



# AC AND VENTILATION MARINE

# MARINE REMOTE CONDENSERS AND EVAPORATORS

**WARNING**

Cancer and Reproductive Harm  
[www.P65Warnings.ca.gov](http://www.P65Warnings.ca.gov)

## DEG, DEU, EBE, EBLE, DEUX, TVE

<b>EN</b>	<b>MVAC Split System</b> Installation and Operating Manual.....	3
<b>DE</b>	<b>MVAC Split System</b> Montage- und Bedienungsanleitung.....	30
<b>FR</b>	<b>MVAC Split System</b> Instructions de montage et de service.....	58
<b>ES</b>	<b>MVAC Split System</b> Instrucciones de montaje y de uso.....	87
<b>PT</b>	<b>MVAC Split System</b> Instruções de montagem e manual de instruções.....	116
<b>IT</b>	<b>MVAC Split System</b> Istruzioni di montaggio e d'uso.....	144
<b>NL</b>	<b>MVAC Split System</b> Montagehandleiding en gebruiksaanwijzing.....	172
<b>DA</b>	<b>MVAC Split System</b> Monterings- og betjeningsvejledning.....	200
<b>SV</b>	<b>MVAC Split System</b> Monterings- och bruksanvisning.....	227
<b>NO</b>	<b>MVAC Split System</b> Monterings- og bruksanvisning.....	254
<b>FI</b>	<b>MVAC Split System</b> Asennus- ja käyttöohje.....	281
<b>PL</b>	<b>MVAC Split System</b> Instrukcja montażu i obsługi.....	308
<b>SK</b>	<b>MVAC Split System</b> Návod na montáž a uvedenie do prevádzky.....	337
<b>CS</b>	<b>MVAC Split System</b> Návod k montáži a obsluze.....	365
<b>HU</b>	<b>MVAC Split System</b> Szerelési és használati útmutató.....	393
<b>HR</b>	<b>MVAC Split System</b> Upute za montažu i rukovanje.....	421
<b>TR</b>	<b>MVAC Split System</b> Montaj ve Kullanım Kılavuzu.....	449
<b>SL</b>	<b>MVAC Split System</b> Navodila za montažo in uporabo.....	476
<b>RO</b>	<b>MVAC Split System</b> Manual de instalare și de utilizare.....	504
<b>BG</b>	<b>MVAC Split System</b> Ръководство за инсталация и работа.....	532
<b>ET</b>	<b>MVAC Split System</b> Paigaldus- ja kasutusjuhend.....	561
<b>EL</b>	<b>MVAC Split System</b> Εγχειρίδιο τοποθέτησης και χρήσης.....	588
<b>LT</b>	<b>MVAC Split System</b> Montavimo ir naudojimo vadovas.....	618
<b>LV</b>	<b>MVAC Split System</b> Uzstādīšanas un lietošanas rokasgrāmata.....	645

## Copyright

© 2024 Dometic Group. The visual appearance of the contents of this manual is protected by copyright and design law. The underlying technical design and the products contained herein may be protected by design, patent or pending patent. The trademarks mentioned in this manual belong to Dometic Sweden AB. All rights are reserved.

## English

1	Important notes.....	3
2	Explanation of symbols.....	3
3	Intended use.....	4
4	Technical description.....	4
5	Preinstallation.....	7
6	Installation.....	8
7	Operations.....	21
8	Troubleshooting.....	22
9	Maintenance.....	24
10	Disposal.....	25
11	Warranty.....	25
12	Technical data.....	26

## 1 Important notes

Please read these instructions carefully and follow all instructions, guidelines, and warnings included in this product manual in order to ensure that you install, use, and maintain the product properly at all times. These instructions **MUST** stay with this product.

By using the product, you hereby confirm that you have read all instructions, guidelines, and warnings carefully and that you understand and agree to abide by the terms and conditions as set forth herein. You agree to use this product only for the intended purpose and application and in accordance with the instructions, guidelines, and warnings as set forth in this product manual as well as in accordance with all applicable laws and regulations. A failure to read and follow the instructions and warnings set forth herein may result in an injury to yourself and others, damage to your product or damage to other property in the vicinity. This product manual, including the instructions, guidelines, and warnings, and related documentation, may be subject to changes and updates. For up-to-date product information, please visit [documents.dometic.com](http://documents.dometic.com).

## 2 Explanation of symbols

A signal word will identify safety messages and property damage messages, and also will indicate the degree or level of hazard seriousness.



### **WARNING!**

Indicates a hazardous situation that, if not avoided, could result in death or serious injury.



### **CAUTION!**

Indicates a hazardous situation that, if not avoided, could result in minor or moderate injury.



### **NOTICE!**

Indicates a situation that, if not avoided, can result in property damage.



**NOTE** Supplementary information for operating the product.

### 2.1 Safety instructions



#### **WARNING! Asphyxiation and/or frostbite hazard**

Any person who works on, or breaks into a refrigerant circuit, should hold a current valid certification from an industry-accredited assessment authority which confirms their competence to handle refrigerants safely and in accordance with industry standards.



#### **WARNING! Electrical shock hazard**

Failure to obey the following warnings could result in death or serious injury.

- > Disconnect power to the system and open any electrical disconnect switches before performing electrical work on the system.
- > Ensure that the system is properly grounded before operating the air conditioner.
- > If the supply cord is damaged, it must be replaced by the manufacturer, their service agent, or a similarly qualified person.
- > Electrical appliances are not toys. The appliance is not to be used by persons (including children) with reduced physical, sensory, or mental capabilities, or a lack of experience and knowledge, unless they are supervised or given instruction. Children should be supervised to ensure that they do not play with the appliance.



#### **WARNING! Other hazards**

Installing and maintaining this system can be hazardous due to system pressure and electrical components. Failure to obey the following warnings could result serious injury or death.

- > When working on this equipment, always follow the safety guidelines in this manual and the tags and labels attached to the air conditioner.
- > Position a fire extinguisher close to the work area.

## 2.2 Target group



The mechanical and electrical installation and setup of the device must be performed by a qualified technician who has demonstrated skill and knowledge related to the construction and operation of marine equipment and installations, and who is familiar with the applicable regulations of the country in which the equipment is to be installed and/or used, and has received safety training to identify and avoid the hazards involved.

## 2.3 Supplemental directives

To reduce the risk of accidents and injuries, please observe the following directives before proceeding to install and operate this appliance:

- Read and follow all safety information and instructions.
- Read and understand these instructions before installing, operating, or performing maintenance on this product.
- Dometic recommends that a qualified marine technician or electrician install or perform maintenance on this product.
- The air conditioner contains refrigerant gas under pressure. Avoid puncturing or breaking any tubing.
- The installation must comply with all applicable local or national codes, including the latest edition of the following standards:

U.S.A.

- ANSI/NFPA70, National Electrical Code (NEC)
- American Boat and Yacht Council (ABYC)

Canada

CSA C22.1, Parts I and II, Canadian Electrical Code

## 3 Intended use

The MVAC Split System, hereinafter referred to as system, is a direct-expansion water-cooled air conditioning system designed for use in boats. Its two primary components consist of a condensing unit and an evaporator unit. A complete system also requires the installation of controls, ducting, and a seawater water pump cooling system (not included).

This product is only suitable for the intended purpose and application in accordance with these instructions.

This manual provides information that is necessary for proper installation and/or operation of the product. Poor installation and/or improper operation or maintenance will result in unsatisfactory performance and a possible failure.

The manufacturer accepts no liability for any injury or damage to the product resulting from:

- Incorrect installation, assembly or connection, including excess voltage
- Incorrect maintenance or use of spare parts other than original spare parts provided by the manufacturer
- Alterations to the product without express permission from the manufacturer
- Use for purposes other than those described in this manual

Dometic reserves the right to change product appearance and product specifications.

## 4 Technical description

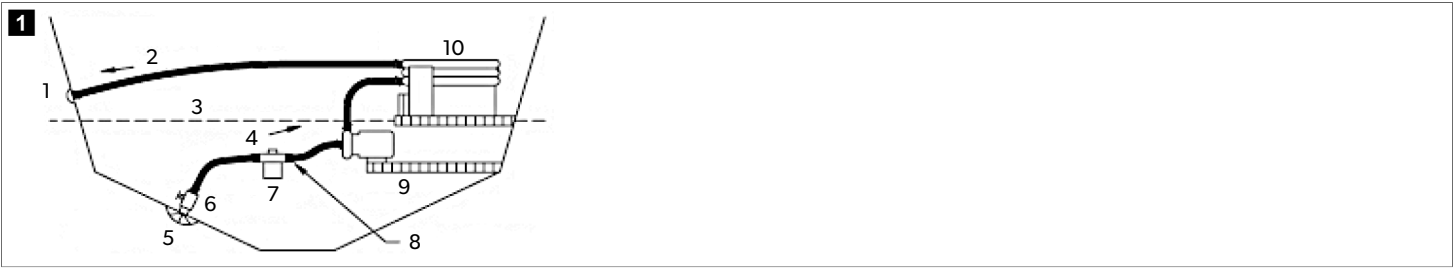
### 4.1 Tools and materials

**Table 1: Recommended tools and materials**

Bedding compound to seal thru-hull fittings	Micron guage
Drill/hole saw	Nitrogen tank
Duct tape	Refrigerant gauge manifold (rated for R410a only)
Electrical tape	Refrigerant tank (rated for R410a only)
Electronic leak detector (rated for R410a)	Scale
Flaring tool	Service wrench
Hardware to secure the air conditioner, pump, strainer, grilles, and control panel	Threaded-seal tape
Insulated tape	Vacuum pump
Jig saw	

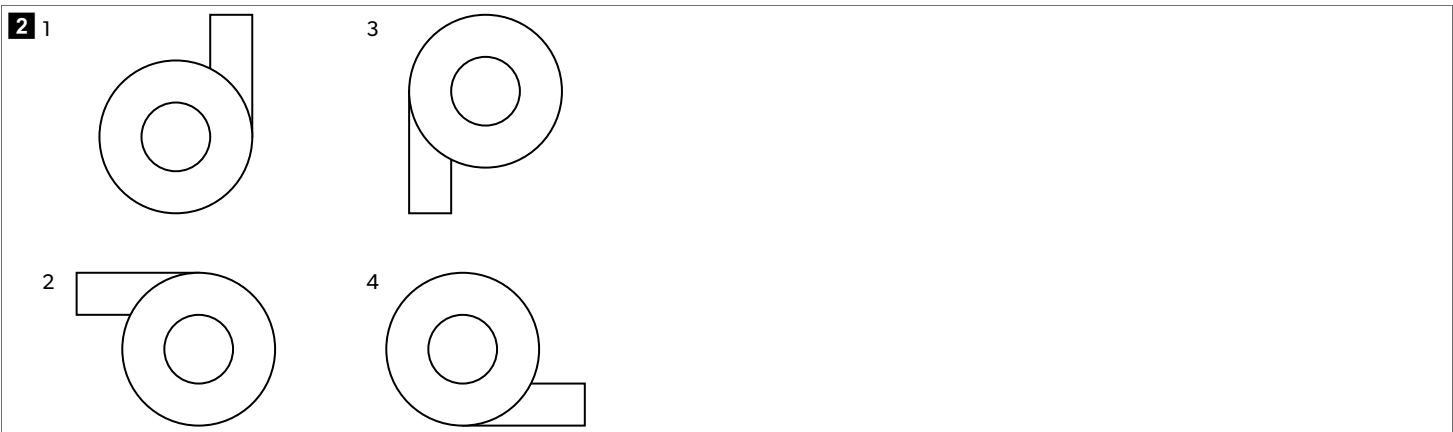
### 4.2 Seawater pump and plumbing installation layout

This is an example of a correct installation. There is a steady upward flow of seawater from the thru-hull inlet to the system, then downward to the seawater outlet.



1	Sea water outlet	6	Ball valve
2	Outlet flow	7	Strainer
3	Water line	8	Hose clamps to be reversed as shown
4	Inlet flow	9	Sea water pump
5	Scoop type thru-hull inlet	10	Air conditioner condensing coil

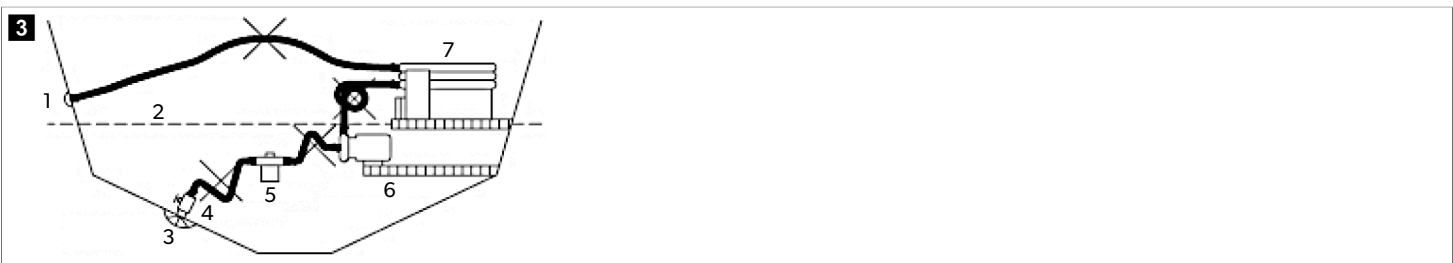
The seawater pump head must be oriented correctly.



**Table 2: Pump head orientation**

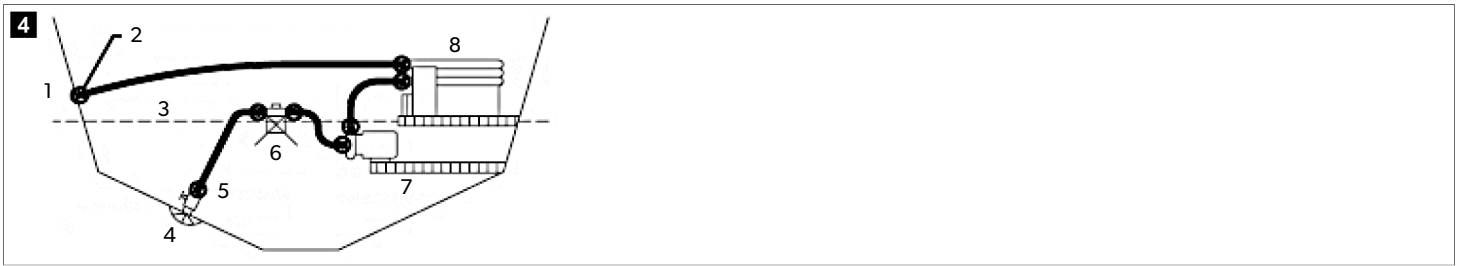
1	Correct	3	Wrong
2	Correct	4	Wrong

In this example of a wrong installation, hoses have kinks, loops, or high spots where air can be trapped.



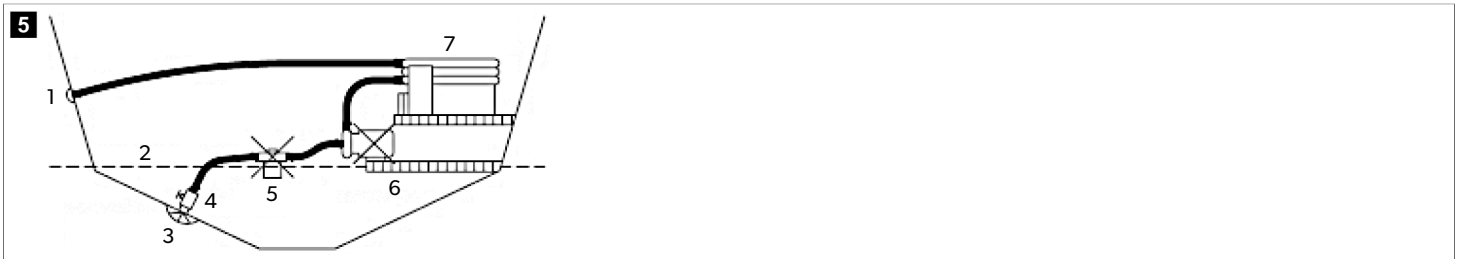
1	Sea water outlet	5	Strainer
2	Water line	6	Seawater pump
3	Scoop type thru-hull inlet	7	Air conditioner condensing coil
4	Ball valve		

In this example of a wrong installation, the strainer is above the seawater pump and the hoses are not double clamped.



1	Seawater outlet	5	Ball valve
2	Must be double clamped (TYP)	6	Strainer
3	Water line	7	Seawater pump
4	Scoop type thru-hull inlet	8	Air conditioner condensing coil

In this example of a wrong installation, the seawater pump and the strainer are above the water line.



1	Sea water outlet	5	Strainer
2	Water line	6	Seawater pump
3	Scoop type thru-hull inlet	7	Air conditioner condensing coil
4	Ball valve		

### 4.3 Refrigerant Systems

**NOTE** The liquid receiver, liquid line filter dryer, and suction accumulator are not covered in the following sections in order to simplify the description of system operation. The configuration of the discharge and suction lines between the reversing valve and compressor are the same for all systems in heating or cooling mode.

#### 4.3.1 Cooling mode

The reversing valve is not energized in cooling mode.

Hot high-pressure gas is discharged from the compressor through the reversing valve to the water-cooled condenser coil. There, the hot gas gives up heat to the cooler water circulating through the coil. The heated water is then discharged overboard. As the gas is cooled it condenses into a liquid. It is then fed to the metering device on the evaporator, the thermal expansion valve (TXV). The TXV is the transition point of the low- and high-side of the system and regulates the flow of liquid refrigerant into the evaporator. As the liquid travels through the evaporator tubing it absorbs heat from the air passing through the finned coil. This causes the liquid refrigerant to boil off into a vapor. The low-pressure vapor is then returned to the reversing valve via the suction line and then to the compressor.

Refer to Refrigerant system diagrams on page 28 for more information.

#### 4.3.2 Heating mode

**CAUTION! Impact hazard**  
On R410a air conditioners, both base valves can see high pressure when in heating mode. An incorrectly secured hose connection could lead to flying debris. Failure to obey this caution could cause minor to moderate injury. Care should be taken when attaching the low side of a gauge manifold in the heat cycle.

The reversing valve is energized in heating mode.

The plunger in the valve body moves, changing the direction of the refrigerant flow. The suction line becomes the hot-gas discharge line. The hot-gas line to the condenser now becomes the liquid line. The hot gas flows to the air-cooled evaporator that is now the condenser. The cool air passing across the finned coil absorbs the heat from the refrigerant and is returned to the cabin as warm air. As the refrigerant gives up heat it again turns into a liquid. The liquid is returned to the condensing unit and metered through the TXV at the condensing unit into the water coil. The refrigerant passes through the water coil, which is now the low-side evaporator. Heat is absorbed from the water as it passes through the coil and the refrigerant boils off into a vapor. The vapor returns to the compressor via the reversing valve.

Refer to Refrigerant system diagrams on page 28 for more information.

## 5 Preinstallation

### 5.1 Unpacking the system



#### NOTICE!

When unpacking and installing the manual control, care must be taken not to kink or break the copper cap tube when uncoiling the sensor bulb. The cap tube is hollow and kinking or sharp bends will inhibit system operation.

1. Carefully check all items against the packing list.
2. Move the units to the up orientation as indicated by the arrows on each carton.
  - After unpacking, keep the units as upright as possible.
  - Positioning a unit on its side or top could damage the unit.

### 5.2 Selecting the installation location



#### WARNING! Carbon monoxide hazard.

Failure to obey this warning could result in death or serious injury.

- > Never install the system in the bilge or engine room areas.
- > Do not install or operate a self-contained unit in the engine room or near an internal combustion engine.
- > Ensure that the selected location is sealed from direct access to the bilge and/or engine room vapors.
- > Never install the system in a location where it can circulate carbon monoxide, fuel vapors, or other noxious fumes into the boat's interior compartments.



#### WARNING! Explosion hazard.

Failure to obey this warning could result in death or serious injury.

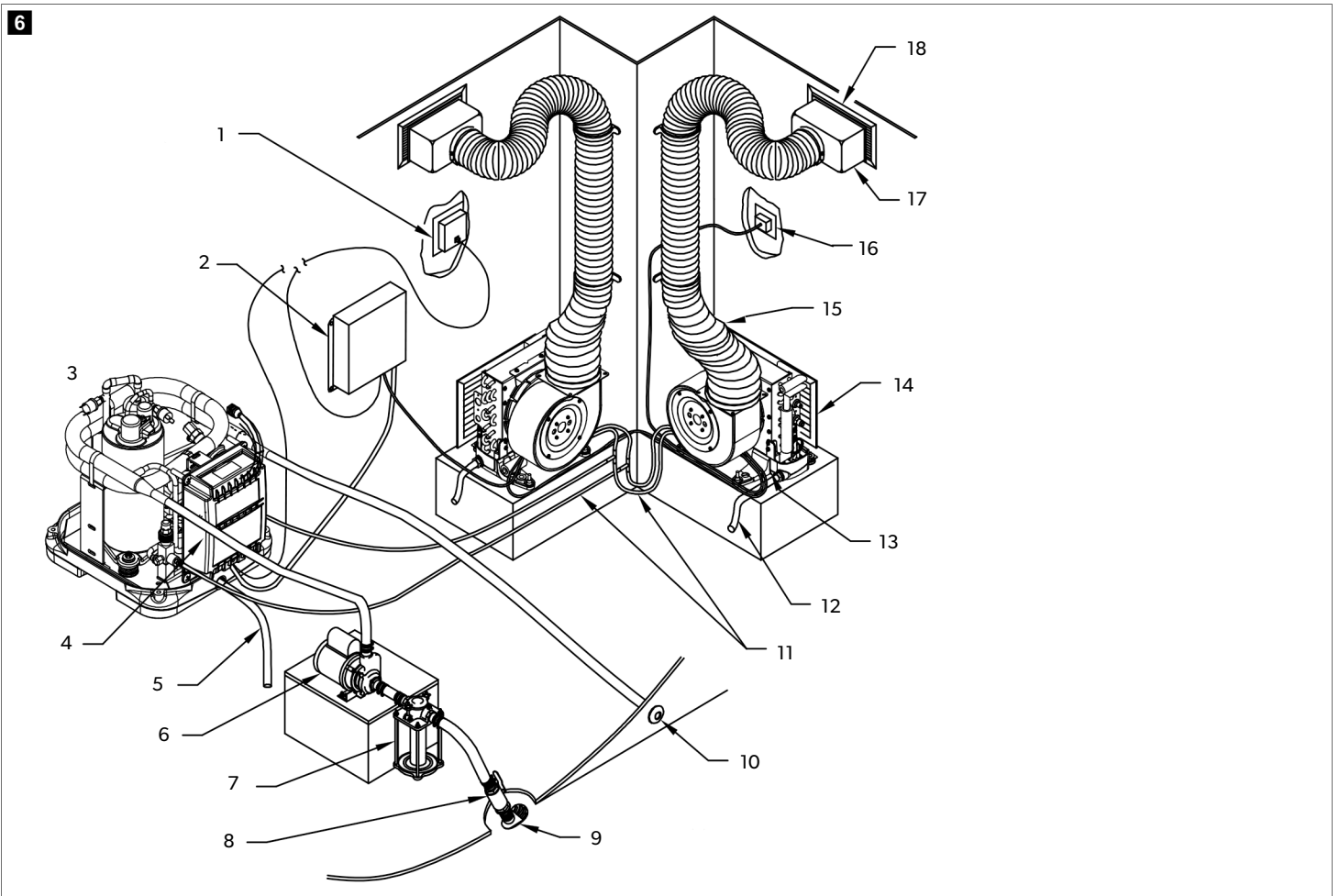
Never install the system in a location containing gasoline engines, tanks, LPG/CPG cylinders, regulators, valves, or fuel line fittings.

Selecting a good location for your system is the most important part of your preparations. Consider the following when selecting the installation location:

- Be sure to consider the size of the area you are cooling, the air distribution needs, and the size of the unit you have chosen.
- Keep in mind that cool air falls. Dometic recommends that you locate the supply air grille as high as possible in the cabin. See *Evaporator duct and grille sizes* on page 27.
- Do not locate the system where water may rise into the unit.
- Do not locate the system where the noise could be a nuisance, such as salons, decks, sleeping cabins, etc.
- Avoid direct tubing contact with water pipes, ductwork, floor joists, floors, and walls.
- Avoid suspending refrigerant tubing from the structure with rigid wire or straps that could come in contact with the tubing.
- Select a location that will minimize the length of refrigerant piping required.
- Select a location that provides adequate clearance for maintenance.
- Mount the system on a level surface or other sturdy platform.
- Isolate the installation from the structure to avoid transmitting vibration.
- Leave slack between the structure and the system to absorb vibration.
- When passing refrigerant tubes through the bulkhead, seal the opening with RTV or a pliable silicon-based caulk.
- Ensure that the suction and liquid line tube diameters are appropriate for the system's capacity.
- Avoid making unnecessary turns and bends by running the refrigerant tubing as directly as possible.
- In general, short runs of refrigerant piping are better than long runs. If practical, locate the system to allow shorter piping runs.
- The manual control panel (MCP) should be located near the air conditioner. Refer to *Installing the manual control system* on page 17.

### 5.3 Designing the system layout

Plan all the connections which must be made prior to starting installation, including ducting, grilles, copper line set condensate drain, cooling water in and out, electrical power connections, control panel location, seawater pump placement, and plumbing to assure easy access for installation and maintenance. The system layout diagram is included as an example.



**Table 3: General System Layout Diagram**

<b>1</b>	Digital display or 3-knob manual control	<b>10</b>	Overboard discharge
<b>2</b>	Electric box may be mounted on unit or remote electric box (remote mount)	<b>11</b>	Insulated copper line-set with remote mounted tee (do not insulate together)
<b>3</b>	Condensing unit	<b>12</b>	Condensate drain
<b>4</b>	Electric box (unit mount)	<b>13</b>	DX air handler
<b>5</b>	Condensate drain	<b>14</b>	Return air grille with filter
<b>6</b>	Seawater pump	<b>15</b>	Flexible duct
<b>7</b>	Seawater strainer	<b>16</b>	Secondary fan speed control
<b>8</b>	Shut-off valve	<b>17</b>	Transition box
<b>9</b>	Thru-hull fitting (clam shell scoop)	<b>18</b>	Supply air grille

## 5.4 Sizing the system

For proper performance, the equipment and ductwork must be adequate for moving about 400 CFM of indoor air for every ton of cooling capacity to be installed. If they are not, change the ductwork or equipment as needed. Refer to Evaporator duct and grille sizes on page 27.

## 6 Installation

### 6.1 Installation checklist

Review this checklist prior to beginning the installation.



**Seawater cooling system**

- The speed scoop is located as far below the water line and as close to the keel as possible.
- The shutoff valve and the speed scoop are properly sealed and tight.
- The seawater pump is at least 12.00 in (304.8 mm) below the water line and securely mounted.
- The strainer is mounted below the seawater pump with access to the filter.
- Double/reversed stainless steel hose clamps are installed on all hose connections.
- Threaded-seal tape is used on all threaded connections.
- Hose runs uphill from the speed scoop and seacock to the strainer, seawater pump, and the air conditioner, then downhill (if possible) from the air conditioner to the overboard discharge.
- Water is flowing freely from the overboard discharge while the seawater pump is running.
- All metal fittings are bonded.

**Mounting**

- The DX air handler is not in engine room or bilge areas and is sealed away from exhaust or fumes.
- Proper spacing is allowed around the system.
- The system is securely attached to a solid level platform with the hold down clips provided.
- The condensate drain is routed aft and downhill to a sealed sump (not bilge).
- The blower is rotated toward the supply-air grille.

**Electrical**

- All butt connections on the pump wire are tightly crimped and heat shrunk.
- The AC power source is installed and grounded/bonded in accordance with national and local standards.
- The control wires are connected to the terminal strip with fork or ring terminals.
- Circuit breakers sized according to the specifications on the data plate label.
- The remote electrical box is mounted with the position-sensitive relay taken into consideration.
- The digital control display cable is connected at both ends.
- The pump relay panel, if used, has a dedicated circuit breaker sized for the seawater pump (20 A maximum).

**Grilles and ducting**

- The supply-air grille is mounted as high as possible.
- The return-air grille is mounted as low and as close to the air conditioner as possible.
- The return-air grille is mounted away from bilge vapors or exhaust fumes.
- The ducting is pulled taut, straight, smooth, and is properly connected with no excess.

**Line sets**

- The lines are pressure tested.
- The lines are evacuated.
- There are no kinks or crushed piping and no vertical loops.
- The correct insulation thickness is installed and properly sealed.
- The piping is supported.

**6.2 Mounting the condensing unit and electrical box**

The condensing unit should be mounted in an area that is dry and accessible for service, and offers the most direct routing of refrigerant line sets relative to the DX air handler locations. The condensing unit should be installed lower than the DX air handlers so the refrigerant oil returns to the compressor.

1. Secure the condensing unit to a horizontal surface that is designed for the weight of the unit and torsion loads from the boat's movement.
2. Mount the condensing unit with one of the two drains pointing aft; the base pan can be rotated to achieve this configuration.
3. Bolt the base pan at four points using the holes in the four corners of the base pan.  
If the corners do not contact a suitable surface, Dometic mounting clip assemblies (not included) can be used instead by hooking them over the base pan at four locations and bolting them to a steady surface.
4. Mount the electrical box remotely on a bulkhead or sturdy frame. The electrical box may contain a position sensitive relay on multi-ton condensers. The box can be remote-mounted in the same position as it sits on the condensing unit, or if another position is needed, open the box and rotate the relay bracket to the proper position.

**6.3 Mounting the DX air handler**

The DX air handler should be installed as low as possible (such as under a V-berth, dinette seat or bottom of a locker) and the supply air should be ducted as high as possible. This type of installation creates an ideal air flow condition and will prevent short cycling.

1. Securely fasten the DX air handler to a solid, level surface using the two mounting clips and the vibration isolators on the drain pan. Be sure that it has at least 2 in (50.8 mm) of air space in front of it to allow proper ventilation.
2. Rotate the blower, if necessary, to offer the most direct route of ducting to the supply air grilles or transition boxes.
3. To rotate the blower:
  - a. Loosen the adjustment screw on the blower mount ring.
  - b. Rotate the blower to the desired position.
  - c. Tighten the adjustment screw.

## 6.4 Routing the condensate drain lines



### **WARNING! Carbon monoxide hazard**

Failure to obey the following warnings could result in death or serious injury.

- > Consider installing a trap in the condensate drain line so that the normal discharge of condensate can fill the trap and prevent carbon monoxide or other harmful vapors from entering the boat's interior compartments.
- > Do not end the condensate drain line within 3.0 ft (0.91 m) of any outlet of engine or generator exhaust systems, nor in a compartment housing an engine or generator, nor in a bilge, unless the drain is connected properly to a sealed condensate or shower sump pump. If the drain line is not properly installed, then dangerous fumes may mix with the air conditioner's return air and enter the boat's interior compartments.



**NOTE** Use 5/8 in (15.9 mm) hose and stainless steel hose clamps on all drain lines.

Drain lines must be installed at the DX air handler and at the condensing unit. During conditions of high humidity, condensate may be produced at a rate of up to 2 gallons (7.6 liters) per hour. With this in mind, route condensate drains downward to a sump pump. Do not route DX air handler condensate drain lines directly to the bilge. Condensing unit drain lines may end in the bilge because the condensing unit does not handle air.

1. Screw the supplied PVC hose barbs into the DX air handler's threaded condensate drain fittings using threaded-seal tape for a watertight seal.  
The DX air handler condensate drain pan has two 1/2 in. FPT drain fittings. You can use both drains (preferred) or just the drain in the aft-most-facing position.
2. Tighten them securely but do not overtighten.  
The two drains may be teed together, provided there is a minimum drop of 2 in (50.8 mm) from the drain pan to the tee fitting.
3. Install a plug in the drain fitting not used.
4. Route the DX air handler's condensate drain hose to a sealed condensate or shower sump pump. The drain hose must be routed downward to allow water to flow via gravity downhill.
5. Screw the supplied PVC hose barbs into the condensing unit's threaded drain fittings using threaded-seal tape for a watertight seal.  
The condensing unit has two 1/2 in. FPT drain fittings in its condensate drain pan. You can use both drains (preferred) or just the drain in the aft-most-facing position.
6. Tighten them securely but do not overtighten.  
The two drains may be teed together, provided there is a minimum drop of 2 in (50.8 mm) from the drain pan to the tee fitting.
7. Install a plug in the drain fitting not used.
8. Route the condensing unit's condensate drain hose to a sealed condensate or shower sump pump or to the bilge. The drain hose must be routed downward to allow water to flow via gravity downhill.
9. After the condensate drain installations are complete, test each installation by pouring 1 qt (1 L) of water into the pan and checking for good flow.

## 6.5 Connecting the line sets

Refrigeration-grade tubing is required to connect the refrigerant circuit from the evaporator to the condensing unit.

1. Select tubing with the proper diameter and wall thickness specified for R410a pressures. Refer to Tubing specifications on page 26.
2. Refrigerant tubing is normally soft drawn and nitrogen purged. Keep all refrigerant lines capped to protect against moisture and dust infiltration until the flare connections are made to the evaporator and condenser base valves.
3. Handle the line sets very carefully. Use the proper tools for line bending and avoid making sharp bends. Do not crush or kink any part of either line set. Any kinked or crushed section must be replaced.
4. Lay out the tubing with no vertical loops (oil traps).
5. If there is excess tubing, coil it in a horizontal plane and secure it to prevent vibration.
6. Secure the tubing about every 12 in (30.48 cm) to prevent vibration and/or chafing. Do not crush the insulation.
7. When using more than one evaporator, ensure that the dual, triple, or quad fittings are sized correctly to allow correctly sized tubing to be connected to the DX air handler fittings and give proper refrigerant flow to and from each DX air handler.

Split-system condensing units are connected to their respective evaporators (DX air handlers) by copper line sets. Copper line sets come standard with flare fittings, and quick-disconnect fittings are available upon request. Refer to Refrigerant connection sizes on page 27.

### 6.5.1 Making single-thickness flares

The liquid and the suction lines are to be flared and connected to the base-mounted valves.

- Refrigeration flares must be perfect. Faulty flare connections result in unsatisfactory installations.
- Check your flaring tool. Ensure that the cone is clean; if the cone is scratched or damaged, do not try to make refrigeration-quality flares with it.

- Use a refrigeration flaring tool, not a plumbing tool.
1. Use a refrigeration-quality flaring tool consisting of Flare Block and screw-on driven flaring cone.
  2. Cut and de-bur the copper tubing, being careful not to allow any contaminants to fall inside the tubing.
  3. Slide the flaring nut onto the tubing before making the flare.
  4. Put a drop of refrigeration-grade oil on the flaring cone that matches the type of oil listed on the condensing unit's data label.
  5. Insert the end of the copper tubing into the matching size block hole and put the end through to line up with the height gauge on the flare yoke.
  6. Tighten the clamp to secure the tubing.
  7. Tighten 1/2 turn then back off 1/4 turn. Repeat the tightening and loosening until the flare is fully formed. Do not over-tighten the spinning tool because this will thin the wall of the tubing at the flare and weaken it.  
Some service technicians make the flare using one continuous motion of the flaring tool, but this technique is not recommended because it can work-harden the tubing and make it more likely to split.
  8. Check each flare for splits and burrs.
  9. Check each flare for fit. The flare nut should fit around the flare easily without contacting threads when nut is pulled to the end. Be certain that flares are expanded to give a complete seat on the fittings. If the flare is over expanded and touching the flare nut threads, do not try to draw it up; remake the flare. The flare should almost fill the flare nut but not touch the threads.
  10. Add a drop of refrigeration-grade oil that matches the type of oil listed on the condensing unit's data label to both the inside and outside of the flare to prevent galling (twisting and chafing) the copper flare.
  11. Hold the fitting with a backup wrench and turn only the flare nut when tightening a refrigeration connection. Leave enough length in the tubing so that the connection may be cut off and remade if necessary.

### 6.5.2 Reusing refrigerant tubing

To be used with R410a, the wall thickness of copper tubing must be at least 0.028 in. (0.711 mm) for tubes up to 1/2 in. OD. If new copper tubing is less than this, do not install it; if existing copper tubing is less than this, replace it. Refer to *Tubing specifications* on page 26. Copper tubing with this wall thickness is safety-rated at 5-times the normal operating pressure of R410a.

- > Drain and flush any residual mineral oil from the existing line set if the line set is being reused from an earlier system. Pay particular attention to low areas where oil may collect.
- > Traps must be drained of oil. R410a systems can tolerate only a small amount of mineral oil.
- > To properly flush a line set, use an approved solvent and follow the manufacturer's directions.

## 6.6 Routing suction and liquid lines



### NOTICE!

The compressor POE oil is extremely susceptible to moisture absorption which could cause compressor failure.

- > Do not leave the system open to the atmosphere any longer than necessary for the installation.
- > Ensure the ends of the tubing are sealed before and during the installation.



### NOTICE!

Kinked or dented lines will cause poor performance or compressor damage. Be careful not to kink or dent the refrigerant lines.

- > All of the suction lines must be insulated. The insulation must include a vapor barrier. Before continuing, refer to *Insulating the line sets* on page 15.
- > The liquid line must be outside the suction line insulation. If part of the liquid line must run through an area that will be hotter than 120.0°F (48.88°C), then that part of the liquid line must be insulated.
- > Seal the holes where the refrigerant piping enters the engine room.

### 6.6.1 Filter dryer

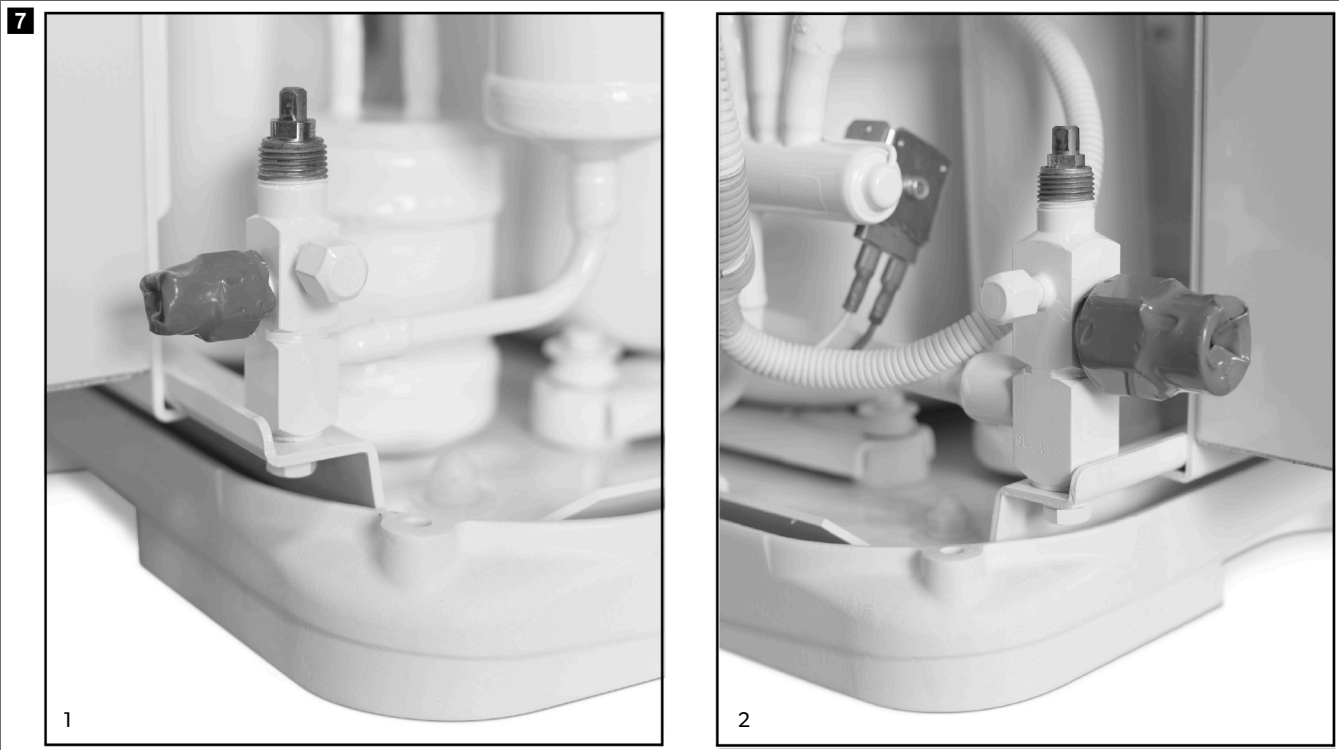
The liquid line filter dryer is factory-installed. Any time the refrigeration system has been opened for service, you must replace the filter dryer with an equal filter dryer rated for R410a.

## 6.7 Backseating service valves



**NOTE** Packing gland leaks and resulting damage are not covered under warranty.

The condensing unit is equipped with service valves to ensure the safe handling of the high-pressure R410a refrigerant. The unit is shipped with the valve frontseated (downward position) to contain the factory charge in the unit.



**Table 4: Service valves shown in frontseated position**

<b>1</b>	Discharge valve
<b>2</b>	Suction valve

- > The stem cap should be torqued to 10.00 ft-lb (13.558 Nm) 10 foot-pounds for seating the stem. The stem is sealed primarily by backseating and torquing the valve. See Table 13: Tubing size and torque value for flare connections on page 28. The stems have a 5/16 in. square head on the suction valve and 1/4 in. on the liquid valve.
- > The packing gland should be tightened after each use to prevent leakage. The torque value for the packing gland is 7.00 ft-lb (9.490 Nm). Do not overtighten. The stem has a packing seal instead of an o-ring.
- > Gauge hoses can be connected and disconnected without the presence of system pressure. The gauge port is isolated from the system if the stem is backseated. The gauge ports have a standard core valve, which can be removed and replaced while the stem is backseated.

## 6.8 Testing the pressure



### **WARNING! Fire and/or explosion hazard**

Failure to obey these warnings could result in death or serious injury.

- > Never use oxygen, high-pressure air, or flammable gases to leak test a refrigeration system.
- > The line from the nitrogen cylinder must include a pressure regulator and a pressure relief valve.
- > Do not exceed 500 psig during pressure testing.



### **NOTICE!**

Excessive pressure could rupture hoses or line-set connection if they have poor flares. **Never** exceed 800 psi (55.16 bar) during pressure testing.

The system must be pressure tested once the refrigerant line-set connections are completed.



**NOTE** The base valves on the unit are shipped in the frontseated position to retain the refrigerant in the condensing unit. These valves must not be opened until the system is ready for operation.



**NOTE** Leaks can originate in the gauge manifold and hoses. Before use, inspect the fittings on the manifold for tightness and replace any damaged hoses or worn gaskets.

1. Before testing, ensure both hand valves on the gauge manifold are closed relative to the center port (i.e., turned IN all the way).
2. Connect the high- and low-side hoses of your R410a gauge manifold to the condenser base valves.

3. Check the stem packing nuts for tightness. The nuts should be torqued (clockwise) to no more than 7.50 ft·lb (10.168 Nm). Do not overtighten. Do not open the unit service valves.
4. Connect a dry nitrogen cylinder to the center port on the gauge manifold and set the regulator to a maximum pressure of 500 psig.  
Compressed air or CO<sup>2</sup> should not be used as they can add moisture and ether contaminants to the system. Refrigerant should never be used unless needed for electronic leak detection.
5. Open the hand valve a minimal amount on the line coming from the nitrogen cylinder.
6. Once the regulator on the nitrogen tank is set, open the high-pressure valve on the gauge manifold.
7. Pressurize the refrigerant lines and the evaporator(s) to 500 psig. To reach 500 psig, you may need to further open the hand valve on the nitrogen cylinder.
8. The needle(s) will rise as pressure enters the line set and evaporator(s). Once the point of the predetermined pressure has been reached, close the gauge valve(s).
9. Monitor the gauge reading(s) after the pressure has stabilized (should be less than a minute). The pressure should be left in the system for a minimum of 15 minutes.
10. If the gauge pressure drops, there is a leak in the system. Refer to *Checking for leaks* on page 13 to find the location of the leak(s).
11. If the gauge pressure remains constant, close the valve on the nitrogen cylinder and disconnect it from the gauge manifold.
12. Go to *Evacuating the system* on page 13.

### 6.8.1 Checking for leaks



#### NOTICE!

Care must be taken to ensure soap solution does not enter a leaking fitting(s) and contaminate the system.



**NOTE** Leaks can originate in the gauge manifold and hoses. Before use, inspect the fittings on the manifold for tightness and replace any damaged hoses or worn gaskets.

Do not use a vacuum as a leak detection technique as moisture could be drawn into the system.

- A rapid drop in gauge pressure indicates a large leak or several small ones.
  - A slow drop in gauge pressure indicates small leak(s).
1. Open both gauge valves and pressurize the system again to maintain a positive pressure on the lines and evaporator while checking for leaks.
  2. To find large leaks, listen for a hissing sound and/or place your hand around the leaking fitting.  
If pipe insulation surrounds a leaking fitting, the escaping nitrogen can be forced down the insulation to a remote location, giving a false leak location.
  3. Apply a soap solution on all connections and joints.
  4. Mark the locations where the bubbles indicate leaks.
  5. Clean off the soap solution when leak checking is complete.
  6. If there are leaks that cannot be located using the methods in the earlier steps, add a trace of R410a refrigerant to the nitrogen in the system, then use an electronic leak detector to find them.  
Ensure the electronic leak detector capable of sensing HFC-type refrigerants.
  7. Repeat the steps until all leaks are found and repaired.
  8. Repeat pressure testing. Refer to *Testing the pressure* on page 12.

### 6.9 Evacuating the system



#### WARNING! Impact hazard

Failure to obey the following warnings could result in serious injury or property damage.

- > When using high-pressure nitrogen in the system, wear safety glasses and gloves.
- > Secure the hose end.
- > Do not point the hose toward personnel or property.



#### WARNING! Inhalation hazard

Failure to obey the following warnings could result in death or serious injury.

- > Nitrogen should **not** be vented into a confined space where personnel are working. The work area should be well ventilated.
- > If nitrogen is mixed with refrigerant, contact with an open flame or hot surface could create phosgene gas.



#### WARNING! Frostbite hazard

Skin contact with refrigerant can cause frostbite. Failure to obey the following warnings could result in serious injury.

- > Wear safety glasses and gloves at all times.
- > If skin or eyes come into contact with refrigerant, flush thoroughly with water.

If you have confirmed that the system maintains pressure, the line set and evaporator(s) are now ready for the evacuation of the nitrogen (or nitrogen/refrigerant mixture if an electronic leak detector was used) from the system.



**NOTE** Service valves are backseating-type valves.

Your system is shipped with the valve stem(s) frontseated (closed) and caps installed. Do not open these valves until the system is completely evacuated.

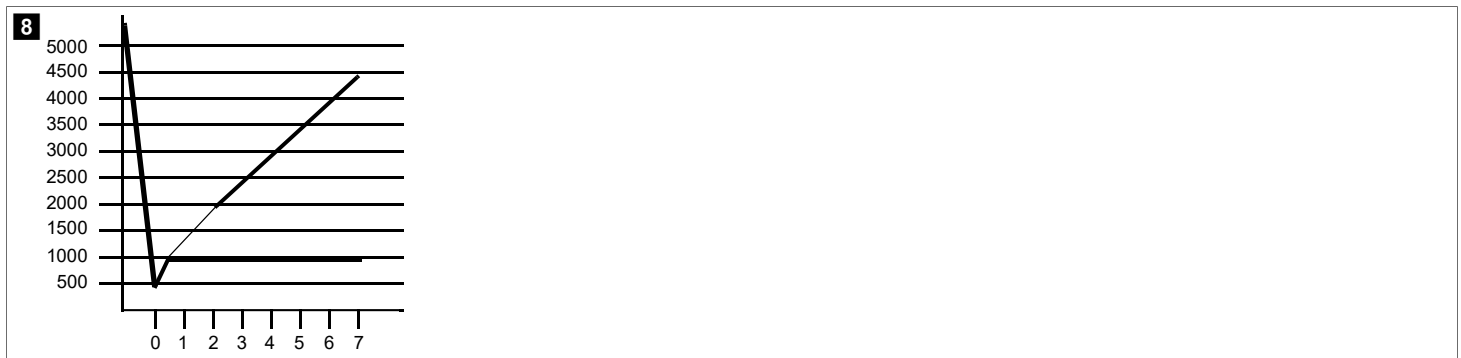
There are two ways to evacuate the system: the deep vacuum method (Deep vacuum evacuation on page 14) or the triple evacuation method (Triple evacuation on page 14). The deep vacuum method is the preferred method. Use the triple evacuation method in the following circumstances:

- The vacuum pump will only pump down 28 in. Hg.
- The system does not contain liquid water
- The system is confirmed to not have any leaks

Otherwise, use the deep vacuum method.

### 6.9.1 Deep vacuum evacuation

1. Connect the vacuum pump, R410a manifold set with vacuum hoses, and charging cylinder as shown. Begin with all valves fully closed. Ensure the vacuum pump is capable of pulling a vacuum of 200  $\mu\text{m}$ .
2. Confirm that the pump and gauge are operating properly.
3. Open the shutoff valve that leads to the high vacuum gauge manifold.
4. Start the pump.
5. When the compound gauge (low side) reading drops about 29 in. Hg (982.05 mbar), open the valve to the thermocouple vacuum gauge and evacuate until the gauge reads 200  $\mu\text{m}$  or less.
6. Close the valve to the thermocouple vacuum gauge. Closing the valve avoids potential gauge damage from “pegging the meter”.
7. Open the high and low side valves on the gauge manifold.
8. With the valve on the charging cylinder closed, open the valve on the gauge manifold that leads to the cylinder.
9. Evacuate the system to about 29 in. Hg (982.05 mbar) as measured by the compound (low side) gauge.
10. Open the valve to the thermocouple vacuum gauge. Evacuate until the gauge reads 200  $\mu\text{m}$  or less.
11. Close the valve to the vacuum pump.



12. Wait five minutes, then check the pressure on the thermocouple vacuum gauge.
  - If the pressure is not more than 1000  $\mu\text{m}$ , the system is leak-free and properly evacuated. Go to the next step.
  - If the pressure rises, but holds at about 2000  $\mu\text{m}$ , moisture and noncondensibles are still present. Open the valve to the vacuum pump, and continue evacuation until the moisture is removed.
  - If the pressure rises above 5000  $\mu\text{m}$ , a leak is present. Go to Checking for leaks on page 13.
13. Close the valve to the thermocouple vacuum gauge.
14. Close the valve to the vacuum pump.
15. Shut off the pump.

### 6.9.2 Triple evacuation

1. Evacuate the system.
  - a) Pump the system down to 28 in. Hg.
  - b) Continue operating the pump for 15 minutes.
  - c) Close the manifold gauge valves.
  - d) Shut off the vacuum pump.
2. Break the vacuum with dry nitrogen.
  - a) Connect a nitrogen cylinder and regulator to the system.
  - b) Open the cylinder until the system pressure is 2 psig.
  - c) Close the manifold valves.
3. Allow the system to stand for one hour. The dry nitrogen will diffuse throughout the system absorbing moisture.
4. Repeat steps 1 (Evacuate the system) through 3 (Allow the system to stand for one hour).
5. Repeat step 1.

6. Verify that the system will hold deep vacuum.  
This indicates that the system is vacuum-tight and dry.
7. Charge the system with refrigerant.

## 6.10 Insulating the line sets



### NOTICE!

Do not use tie wraps, wire ties, or zip ties to secure the insulation. Using these will compress the insulation and result in poor performance, condensation drips, and potential damage to the boat.

Do not insulate both lines together. For best results insulate both the suction line and the liquid line, however only the suction line is mandatory.

1. Use 3/4 in. thick closed-cell-type tube insulation with an inside diameter equal to the pipe size.
2. Place dust caps on both ends of the pipe.
3. Slide the tube insulation on to each pipe prior to making connections.
4. After making the connections, push the tube insulation flush against the fitting.
5. Trim if necessary to ensure a smooth application with no air pockets.
6. Glue the pipe insulation joints. Ensure there are no air pockets between the pipe and the insulation.  
Do not seal insulation until after checking for and fixing all leaks.  
Do not tape pipe insulation joints.  
All insulation **must** be airtight to prevent condensation forming on the pipes.
7. If the tube insulation is installed after the refrigerant circuit is connected, do the following:
  - Use pre-slit insulation or cut the existing tube insulation and wrap around pipe.
  - Apply the insulation adhesive thoroughly along both cut edges.
  - Press the glued edges back together making sure a proper bond is made with no openings, gaps, or air pockets.
  - Do not use wire ties to hold insulation around pipe instead of adhesive.
8. Use insulation tape to wrap the flare nut and base valve connections at both ends of each line set.  
There should be no exposed copper or brass on the line set.

## 6.11 Installing the ducting and grilles

Refer to Evaporator duct and grille sizes on page 27 for ducting diameters and the minimum area required for supply-air and return-air grilles.

### 6.11.1 Installing the supply-air and return-air grilles

1. Install the supply-air grille as high as possible in a location that will give uniform air distribution throughout the cabin.
  - Grille louvers should be directed upward.
  - In no instance should the supply-air discharge be directed towards a return-air grille, as this will cause the system to short cycle.
  - Allow for adequate clearance behind the supply-air grille for the transition box and ducting connection.
2. Install the return-air grille as low and as close to the system as possible to ensure direct uninterrupted airflow to the evaporator.
  - The return-air grille should have a minimum of 4.00 in (10.15 cm) of clearance in front of it, free from furniture or other obstructions.

### 6.11.2 Installing the ducting

Good airflow is critical for the performance of the entire system. Airflow is highly dependent on the quality of the ducting installation. The ducting should be run as straight, smooth, and taut as possible, minimizing the number of 90 ° bends (two tight 90 ° bends can reduce airflow by 25%). Refer to Evaporator duct and grille sizes on page 27 for the minimum duct diameters.

All ducting should:

- Be appropriately sized for each application
  - Run as smoothly and as taut as possible
  - Have as few bends or loops as possible
  - Be securely fastened to prevent sagging during boat operation
  - Have all excess ducting lengths trimmed off
  - Not be flattened or kinked
  - Insulated when located in high heat load areas (hull side, mechanical compartments, etc.)
  - Be properly protected against potential damage when routed through open areas
- If a transition box is used, the total area of supply air ducts going out of the box should equal the area of the supply duct feeding the box.

1. Run the ducting from the DX air handler's blower to the supply-air grille or transition box.
2. At one end, pull back the fiberglass insulation to expose the inner mylar duct hose.
3. Slide the mylar duct hose around the mount ring until it bottoms out.
4. Screw 3 or 4 stainless steel sheet metal screws through the duct hose into the mount ring.  
Be sure to catch the wire in the duct hose with the heads of the screws.

Do not use band clamps, as the hose will slide off.

5. Wrap duct tape around the ducting and ring joint to prevent any air leaks.
6. Pull the insulation back up over the mylar to the ring and tape the joint.
7. Use the same connection method at the other end of the ducting run, making sure to remove any excess ducting.

## 6.12 Installing the seawater pump and plumbing



### **WARNING! Flooding hazard**

Over-tightening can create cracks in the fittings within hours or days which can cause the boat to sink. Failure to obey the following warnings could result in serious injury or death.

- > Be careful not to overtighten fittings.
- > Be sure to check for leaks before commissioning the boat.



### **NOTICE! Damage to seawater pump**

Failure to obey this instruction will void the seawater pump warranty and may cause damage to the system.

A seawater strainer must be installed between the shut off valve (seacock) and the seawater pump to prevent damage from foreign material.





### **NOTICE! Corrosion hazard**

Failure to obey this instruction will void the warranty.

All metallic parts in contact with seawater must be connected to the vessel's bonding system.

Keep the following considerations in mind when installing the seawater pump and its plumbing:

- The thru-hull inlet, ball valve, hose, and strainer should be sized no smaller than the seawater pump inlet.
  - The thru-hull fitting should be installed as far below the water line as possible.
  - Avoid loops and high spots in the hose layout. Refer to  Fig. 3 on page 5.
  - Avoid or minimize 90-degree elbow fittings as much as possible. Each 90-degree elbow is equal in pressure drop to 30 in (76.2 cm) of hose. A 90-degree elbow on the pump outlet is equal to 240 in (609.6 cm) of hose.
  - Secure all hose connections with two stainless-steel hose clamps per fitting. Secure them as close together as possible by putting the screws of the two clamps on opposite sides.
  - Use threaded-seal tape (2-3 wraps only) on all threaded connections. Tighten one and a half turns beyond hand tight. Do not over-tighten.
  - Install the seawater system with an upward incline from the speed scoop and seacock, through the strainer, to the inlet of the pump and then up to the inlet of the air conditioner's condenser coil.
  - The discharge from the air conditioner should run to the seawater outlet thru-hull fitting, which should be located where it can be visually checked for water flow and as close as practicable to the waterline to reduce noise.
1. Install the seawater speed scoop intake as far below the water line and as close to the keel as possible.
    - The intake should stay submerged so that air does not enter the system when the boat heels over. Although relevant to any boat, this is especially important for sailboats.
    - The speed scoop must face forward and not be shared with any other pump.
  2. Bed the scoop to the hull with a marine sealant designed for underwater use.
  3. Install a bronze, full-flow seacock on the speed scoop thru-hull inlet.
  4. Mount the seawater pump above the strainer and at least 12.00 in (304.8 mm) below the waterline regardless of which tack the vessel is on. Refer to Seawater pump and plumbing installation layout on page 4.
    - The seawater pump is centrifugal and not self-priming.
    - The seawater pump may be mounted horizontally or vertically, however the discharge must always be above the inlet. The pump head should be rotated toward the direction of water flow. Refer to  Fig. 2 on page 5.
    - The seawater pump needs a dedicated thru-hull inlet not shared with other pumps.
    - The strainer must be positioned lower than the seawater pump.
    - Both the strainer and the seawater pump must be positioned below the water line.
  5. Connect the seacock and the strainer with an uphill run of 5/8 in. (0.63 in (16 mm)), or larger for multi-ton units, reinforced marine-grade hose.
  6. Connect the discharge from the pump uphill to the bottom inlet of the air conditioner's condenser coil with 5/8 in. (0.63 in (16 mm)) or larger reinforced marine-grade hose.
  7. Connect the discharge from the condenser coil to the overboard discharge thru-hull fitting with 5/8 in. (0.63 in (16 mm)) or larger reinforced marine-grade hose.
  8. Connect all metallic parts in contact with seawater to the vessel's bonding system, including the speed scoop inlet, strainer, pump, and the air conditioner.

### 6.12.1 Mounting the seawater pump





**NOTE** In rare situations and under certain variable conditions of direction and speed, a boat moving very fast could trigger the pump to shut down due to the extra water flow coming through the speed scoop. Normal pump function will resume when the boat slows or stops. Or, if the condition was sustained, the pump might lock out and require a reset by turning the pump's power off then on again.


1. Mount the seawater pump so it remains at least 12.00 in (304.8 mm) below the water line regardless of which tack the boat is on.
  - The seawater pump is centrifugal and not self-priming.
2. Rotate the pump head towards the direction of the water flow.
  - The seawater pump can be mounted horizontally or vertically. Refer to Seawater pump and plumbing installation layout on page 4.
  - The discharge must always be above the inlet.



## 6.13 Connecting the electrical system

-  **WARNING! Electrical shock, fire, and/or equipment damage hazard**  
Failure to obey this warning could result in death or serious injury.
- > Be sure to effectively ground the air conditioner.
  - > Always make sure the electrical disconnect switch is in the OFF position before installing, modifying, or servicing the air conditioner. Lock out and tag the switch with a suitable warning label.
  - > Always disconnect the voltage at the main power panel or power source before opening any cover.
  - > Wiring must conform to all national and local electrical standards.
  - > Use only 167°F (75°C) minimum-rated copper conductors.

-  **NOTICE!**  
Failure to follow the notice will result in the air conditioner not operating properly. The compressor (scroll type only) and pump (if applicable) will run in reverse at a much higher noise level.
- > Ensure that the wiring and phase sequencing of the 3-phase power source is correct.
  - > Marine wiring standards call for power source phases L1, L2, and L3 to be color-coded BLACK, WHITE, and RED. These must be connected to the unit with the proper sequence.

-  **NOTICE!**  
Stray current may cause corrosion damage to the equipment.
- > The air conditioner must be connected to the ship's bonding system.
  - > All pumps, metallic valves and fittings in the seawater circuit that are isolated from the air conditioner by PVC or rubber hoses must be individually bonded to the vessel's bonding system.

All air conditioners have a terminal strip mounted either inside or outside of the electric box. The terminal strip is labeled for proper connections of the electrical supply, ground wires, and pump circuits. Wiring diagrams are provided in the electric box.

The following is required for the electrical connections and wiring:

- Each air conditioner must have its own dedicated circuit breaker.
- If only one air conditioner is installed, the seawater pump does not require a circuit breaker as the wiring from the seawater pump is connected to the terminal strip in the electric box.
- If two or more air conditioners use the same seawater pump, the pump wires will be connected to a pump relay panel (PRP or PRX) which has its own dedicated circuit breaker sized for the seawater pump (20 A maximum). Refer to the wiring diagram furnished with the PRP or PRX. PRP triac must have the mounting screw installed in order to dissipate heat.
- The circuit breaker should be the size specified on the air conditioner's data label.
- The wire gauge to the circuit breaker must meet national and local electrical codes.
- All connections must be made with ring or fork terminals.
- Electrical connections in the bilge and/or below the waterline should use heat-shrink-type butt splices.
- Field wiring must comply with national and local electrical codes.
- Power to the system must be within the operating voltage range indicated on the data label.
- Properly sized fuses or HACR circuit breakers must be installed for branch circuit protection. See the data label for maximum fuse/circuit breaker size (mfs) and minimum circuit ampacity (mca).
- The AC grounding (green wire) must be provided with the AC power conductors and connected to the ground terminal (marked "GRND" at the AC power input terminal block of each unit).
- Connections between the vessel's AC system grounding conductor (green wire) and the vessel's DC negative or bonding system should be made as part of the vessel's wiring.



**NOTE** When servicing or replacing existing equipment that has a chassis-mounted ground stud, the service person or installer must check the vessel's wiring for these connections.

- The air conditioner must be connected to the ship's bonding system to prevent corrosion due to stray electrical current. All pumps, metallic valves and fittings in the seawater circuit that are isolated from the air conditioner by PVC or rubber hoses must be individually bonded to the vessel's bonding system also. This helps prevent corrosion due to stray current.

## 6.14 Wiring the system

These steps describe how to connect the system to the power supply.

1. Connect the system to the power supply. Route the power supply and ground wires through the high voltage entrance in the system.
2. Connect the ground wire to the ground lug.
3. Connect the power supply wires to the contactor.
4. Connect the low voltage wires to the terminal strip (if present) or to the wire leads. Route the low-voltage wire through the wire tie provided in the unit for restraint.
5. Connect the thermostat to the system.

If a proper room thermostat is not already present, install one at a suitable indoor location.

## 6.15 Installing the manual control system

On systems with more than one evaporator, only one DX air handler is dedicated as the primary control and the others are subordinate from that circuit. Usually the largest capacity DX air handler or the one dedicated to the most often occupied space is chosen as the primary control unit.

When the primary control unit energizes, all of the subordinate controls turn on. The only function of the subordinate speed control (model SCP) is to control the speed of the fan on that DX air handler.

Any DX air handler's fan speed is controlled by a triac, whether it is controlled from the digital control's circuit board, the mechanical 3-knob control (MCP), or subordinate fan speed control panel (SCP). Connecting triacs in series would negatively affect the performance of the fans; therefore, auxiliary/subordinate fans should be wired to the primary unit's pump control output. See the wiring diagrams included in the condensing unit's electrical box.

1. Select a location for the Manual Control Panel (MCP) that is within the cap tube's length of the air conditioner.
2. Cut a hole in the bulkhead 2.52 in (64 mm) by 7.01 in (178 mm). The MCP can be oriented vertically or horizontally.
3. Carefully uncoil the copper cap tube with the return-air sensor (copper bulb).
4. Route the control wires and the cap tube through the hole and to the air conditioner. Take care not to kink the cap tube.
5. Mount the return-air sensor into the clips provided on the evaporator coil.
  - If the return-air sensor cannot be mounted on the evaporator coil, mount it behind the return-air grille.
  - The return-air sensor must be mounted in the return-air stream.
6. Make the electrical connections according to the wiring diagram in the electrical box.

## 6.16 Installing digital controls

Refer to the manufacturer's instructions on how to install the digital controls.

## 6.17 Charging the system



### **WARNING! Asphyxiation hazard**

Refrigerants are heavier than air. They can push the oxygen out of your lungs or any inside space. Failure to obey the following warnings could result in serious injury or death.

- > Complete the refrigerant connections before operating the system.
- > Avoid puncturing or breaking any tubing.



### **CAUTION! Impact hazard**

Failure to obey this caution could result in mild to moderate injury.

Fully backseat (turn counterclockwise) valve stem before removing gauge port caps and connecting and disconnecting manifold gauge hoses.



### **CAUTION! Burn hazard**

Failure to obey this caution could result in mild to moderate injury.

Use care when handling scroll compressors as dome temperatures could be hot.



### **NOTICE!**

To prevent damage to the compressor:

- > Do not overcharge the system with refrigerant.
- > Do not operate the air conditioner in a vacuum or at negative pressure.
- > Do not disable the low pressure switch.



**NOTE** Contains refrigerant gases in a hermetically sealed environment. Refer to the condenser's data label for the quantity of factory refrigerant charge. Make a note of any refrigerant added on the unit label.

### 6.17.1 Calculating the refrigerant charge

The system is dual-metered at the air coil for cool mode and at the condensing unit for heat mode.

The system uses thermal expansion valves (TXV) to optimize system operation and cannot be charged using the superheat method. A properly operating TXV will maintain superheat in a range of 10 ° ... 25 °.

The system must be charged using the table or subcooling method.

Factory-charge by unit:

- Condensing units are supplied with enough charge for the condensing unit and the evaporator with 15.0 ft (4.57 m) of lineset. Refer to R410a charging data on page 26.
- Evaporators with quick disconnect fittings are charged with 1.0 oz (28.35 g) of refrigerant (about 75 psig) as a holding charge.
- Line sets with quick disconnect fittings are factory charged with the amount of refrigerant denoted on data plate.

Calculate the refrigerant charge using either the table or subcooling method.

#### **Table method**

The condensing unit is factory-charged to include a system with a 15.0 ft (4.57 m) liquid line. Only add more R410a refrigerant if longer line sets are used.

Both the liquid and suction lines are included in 1.0 ft (0.30 m) of line set.

1. If the line set is longer than 15.0 ft (4.57 m), add the charge shown for the line set length. Refer to R410a charging data on page 26.

If a line set is 20.0 ft (6.10 m) long with a 1/4 in. liquid line and a 3/8 in. suction line, add the charge for the 5.0 ft (1.52 m) of line set over the factory charge.

To calculate the added charge, multiply the line set length 5.0 ft (1.52 m) by the line set charge per ft (m) 0.2 ft (0.07 m). The result is 1.2 oz (34.01 g) of charge.

- If the line set is between lengths, either interpolate or round down.

### Subcooling method



#### NOTICE!

Overcharging with refrigerant can lead to catastrophic system failure.

Take note of symptoms that indicate overcharge including high head pressure, high running current, and high subcooling; immediately lower the charge to the recommended amount.

If you need assistance with the subcooling method, contact Dometic Customer Service.

- > Do one of the following:
  - Charge in cool mode steady state to achieve 1 ° ... 4 ° at the condensing unit base valve.
  - If a pressure port is available at the evaporator inlet, charge for 5 ° ... 10 ° of subcooling just upstream of the evaporator TXV.

### 6.17.2 Releasing the factory charge into the system



#### NOTICE!

Used refrigerant may cause compressor damage and will void the warranty.

Use only refrigerant which is certified to meet ARI Standard 700.



**NOTE** Most portable machines cannot clean used refrigerant well enough to meet the ARI Standard.



**NOTE** R410a refrigerant cylinders contain a dip tube which allows liquid refrigerant to flow with the cylinder in an upright position. R410a refrigerant should be charged in the upright position with the liquid gradually metered into the unit.

- Remove the service valve stem caps.
- After successful evacuation, the base valves can be opened starting with the liquid line valve. Rotate the valve stem counter clockwise to the midseated position.
  - ✓ The pressure will rise quickly on the high-side gauge followed by a steady rise on the low-side gauge as the refrigerant passes through the metering device.
- Open the suction-side base valve to the midseated position.
  - ✓ This allows system pressures to be monitored when the unit is running and allow for the addition of refrigerant if necessary.

### 6.17.3 Verifying the refrigerant charge

- Measure the liquid pressures at the service valves.
- Measure the suction pressures at the service valves.
- Measure the liquid line temperature at the condenser.
- Measure the condenser's amperage.
- If the system has a thermal expansion valve (TXV), find the required subcooling charge. Refer to R410a charging data on page 26.
- Calculate the subcooling.
  - Use the measured liquid pressure to find the saturated liquid temperature.
  - Subtract the liquid pressure measured in step 1 from the saturated liquid temperature.
- If charging the system by the subcooling method, adjust the R410a charge to obtain the required subcooling calculated in step 6. That is, add charge when the liquid subcooling is less than requirement, and recover charge when above the requirement.
 

Add charge when the liquid subcooling is less than requirement, and recover charge when above the requirement.
- Compare the suction pressure with performance data. Refer to *Suction pressures by model* on page 27.
  - The suction pressure depends on which coil model is installed, fan speed, and the indoor air flow and wet bulb temperature.
  - Do not adjust the refrigerant based on suction pressure unless there is a significant undercharge.
- Compare the liquid pressure to the specification data. Refer to *Head pressures by model* on page 27.
  - Liquid pressure depends on the suction pressure, outdoor temperature, and the liquid subcooling.
  - Charge adjustments should be based on the required subcooling determined above.
- Compare the condensing unit amperage to the specification data. The amp reading will track with the liquid pressure.
- If the system is performing properly, fully backseat liquid valve.
- Remove the manifold gauge hose from the valve port liquid side.
- Open both gauges to pull the refrigerant to the low pressure side.
- Remove the suction side hose from the port.
- Fully backseat the suction valve.
- Torque the valve stems. Refer to *Flare connection specifications* on page 28.
- Reinstall the service port cores and caps.
- Torque the caps to 10.00 ft-lb (13.560 Nm).

19. Perform a final refrigerant leak test on the valves and sweat connections.
20. Return the thermostat to the desired settings.

### 6.17.4 Adjusting the refrigerant charge

#### Adding refrigerant charge

If more refrigerant charge is needed based on line set length, do the following:

1. Connect the center hose from the gauge manifold to the R410a charging cylinder. The cylinder valve should be opened and the hose purged of air.
2. Add the liquid refrigerant through the low side of the gauge manifold. Add it in small amounts at a time to prevent slugging the compressor.
3. Once the system is charged with the correct amount (refer to Table 7: Amount of refrigerant to add for longer line sets on page 26), close the valve on the charging cylinder but do not remove the hose.
4. Turn the liquid-line base valve fully counter clockwise (backseated).
5. Open both gauge manifold valves to allow the residual liquid/vapor in the hoses to return into the suction side.

#### Removing refrigerant charge

If less refrigerant charge is needed based on line set length, do the following:

1. Refer to Table 7: Amount of refrigerant to add for longer line sets on page 26 to find the installed liquid line refrigerant charge.
2. If less charge is needed, recover the excess R410a.

## 6.18 Initializing the system



#### NOTICE!

Never operate the compressor with the suction valve closed to “test the compressor’s pumping efficiency”. This can result in serious damage to the compressor and the loss of warranty coverage.

Calculating high-side and low-side pressures is difficult due to the variables involved. The high-side (liquid line) pressure on a properly operating water-cooled air conditioner is determined by the temperature of the seawater, water flow, and how clean the condenser coil is. The low-side (suction line) pressure is affected by fan speed, static pressure, and wet and dry bulb temperature readings. For this reason, the refrigerant charge should be properly measured into the system for best operation. Refer to R410a charging data on page 26.

The Head pressures by model on page 27 and Suction pressures by model on page 27 tables should be used to watch the air conditioner's performance in cool mode at high fan speed. The tables should not be used to charge the system.

1. If manifold gauge set hoses are connected, go to step 3. Otherwise, connect the gauge hoses. Ensure the service valve stems are fully backseated and the manifold gauge set hoses are connected to the service valve ports.
2. Rotate the base valve stems one-half turn clockwise so pressure can be read by the manifold gauges.
3. Close the electrical disconnects to energize system.
4. Set the cabin thermostat to **COOL**.
5. Set the fan control to **ON** or **AUTO**.
6. Set the temperature control well below the room temperature.
7. Operate the system for 20 minutes to stabilize the refrigerant pressures.
8. Check the system's refrigerant charge. Refer to Verifying the refrigerant charge on page 19.
9. Ensure all wiring and tubing are secured in the air conditioner before adding panels and covers.
10. Securely fasten all panels and covers.
11. Provide this manual and the digital control manual (if applicable) to the owner.
12. Explain system operations and the periodic maintenance requirements to the owner.
13. Complete the installation checklist. See Installation checklist on page 8.

## 6.19 Testing the system

1. Open the seawater intake ball valve (seacock).
2. Turn the system switch to **OFF**. See Manual control panel on page 21.
3. Turn on AC circuit breaker.
4. If the seawater pump has its own circuit breaker, turn it on.
5. Turn the system switch to the fan icon.
  - ✓ The fan and seawater pump are powered.
6. Do one of the following:
  - If the system is in cool mode, turn the thermostat control fully clockwise to the coolest position.
  - If the system is in heat mode, turn the thermostat control fully counterclockwise to the warmest position.
7. Check for a steady solid stream of seawater from the overboard discharge.

8. Turn the fan speed control clockwise to highest setting.
  9. Verify that the fan is running and that there is steady airflow from the supply-air grille.
  10. Turn the system switch to **ON**.
- ✓ The compressor will start.

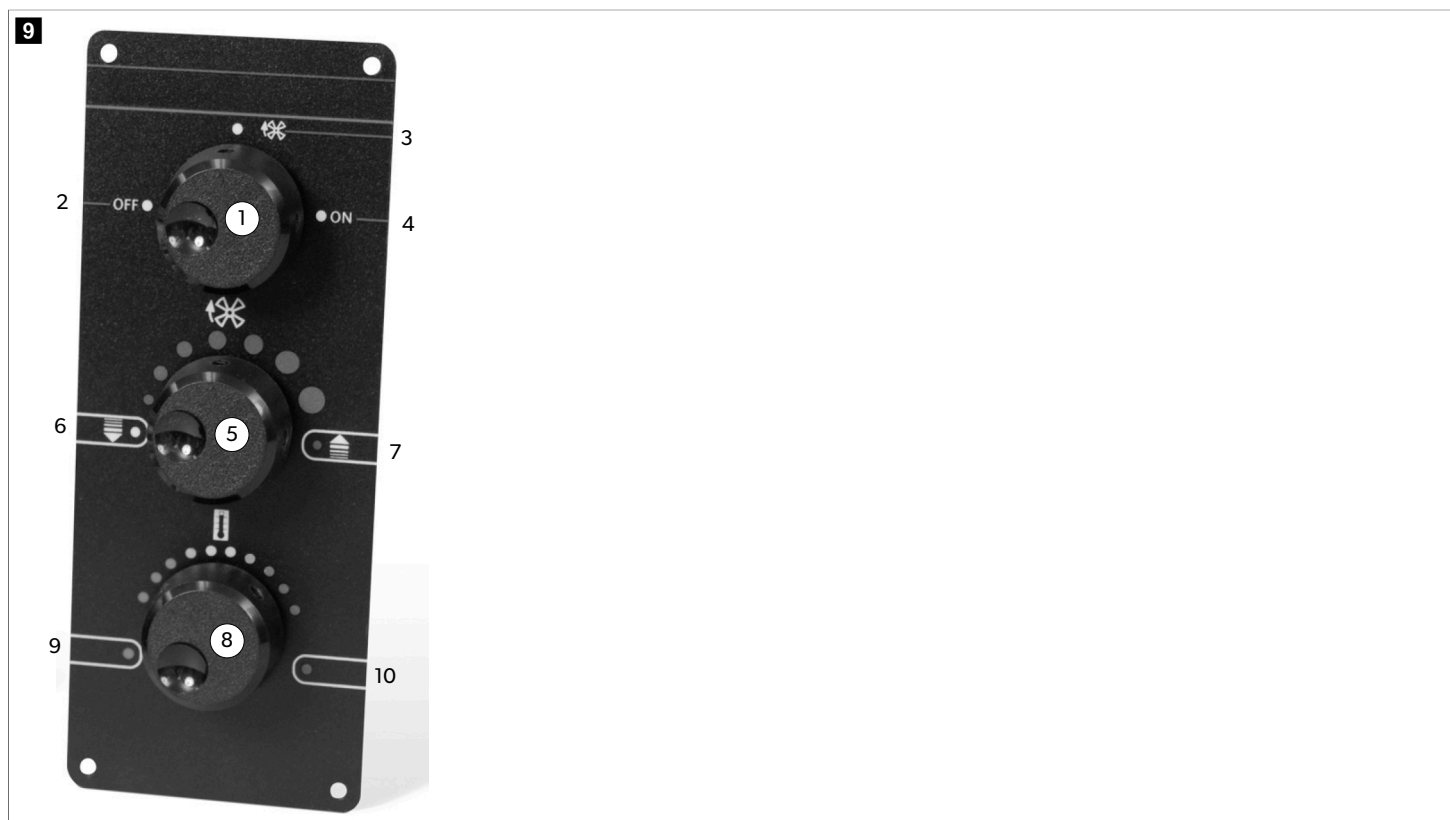


**NOTE** Do not turn the unit off and immediately turn it back on. Allow at least 3 minutes for refrigerant pressure to equalize.

## 7 Operations

This section describes how to turn the system on and set the thermostat using the manual control panel.

### 7.1 Manual control panel



**Table 5: Manual control panel settings**

<b>1</b>	System switch	<b>6</b>	OFF
<b>2</b>	Low	<b>7</b>	High
<b>3</b>	Fan	<b>8</b>	Thermostat control
<b>4</b>	ON	<b>9</b>	Warmest setting
<b>5</b>	Fan speed control	<b>10</b>	Coolest setting

### 7.2 Turning the system on

1. Open the seawater intake ball valve (seacock).
2. Turn on AC circuit breaker.
3. If the seawater pump has its own circuit breaker, turn it on.
4. Turn the system switch to **ON**. See Manual control panel on page 21.
5. Set the desired cabin temperature setpoint. See Setting the thermostat on page 22.

6. Check for a steady solid stream of seawater from the overboard discharge.
7. Turn the fan speed control to the desired setting.
8. Verify that there is steady airflow from the supply-air grille.



**NOTE** Do not turn the unit off and immediately turn it back on. Allow at least 3 minutes for refrigerant pressure to equalize.

### 7.3 Setting the thermostat

The thermostat on the MCP cycles the compressor on and off and provides an automatic changeover from cooling to heating with a 3.5 ° differential.

- Rotating the thermostat control to the left after it has been set for cooling will cause the system to heat.
  - Rotating the thermostat control to the right will cause the system to cool.
  - If the thermostat control is left stationary after being set, the system will cycle from cooling to neutral, or from heating to neutral depending on the requirement.
1. Allow enough time for the system to cool or heat the area to the desired temperature.
  2. If the ambient temperature is less than 50°F (10°C) while in heat mode, set the fan speed control to low for 5 to 10 minutes until the system begins to heat well, then increase the fan speed for more heat output.
  3. Turn the thermostat control slowly towards the center position until it clicks once. See Manual control panel on page 21.
- ✓ The thermostat is now set to maintain a constant temperature.

### 7.4 Turning the system off

- Turn the system switch to **OFF**. See Manual control panel on page 21.

## 8 Troubleshooting

If the system has digital controls, refer to its manual for troubleshooting information.

Problem	Possible cause	Suggested remedy
The system will not start.	The DX air handler circuit breaker is off.	Turn the circuit breaker on.
	The digital control is not turned on.	Press the power button.
	The terminal strip is wired wrong.	Check the wiring diagram and correct if necessary.
	The input-line voltage is not enough.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Check the power source (shore/generator) for proper voltage.</li> <li>2. Check the wiring and terminals for proper sizes and connections.</li> <li>3. Verify with a volt-meter that the power at the unit is the same as the power source.</li> </ol>
	The push-on connectors or butt splices became disconnected during installation.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Disconnect the power supply and open the electric box.</li> <li>2. Check the wiring diagram and correct if necessary.</li> </ol>
The fan is not running.	The control may not be set correctly.	Refer to the digital control's manual.
The system is not cooling or heating.	The cabin temperature is at the thermostat's setpoint.	Lower or raise the thermostat's setpoint.
	The flow of seawater may be blocked.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Clean the seawater strainer.</li> <li>2. Check for blockages at the speed scoop thru-hull inlet.</li> <li>3. Check for a good steady flow from the overboard discharge.</li> </ol>
	The seawater pump may be airlocked.	Remove the hose from the pump discharge and purge air from the line.
	Refrigerant may be low.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Check the air conditioner for refrigerant leakage.</li> <li>2. Contact a service technician.</li> </ol>
	The seawater temperature is too high for cooling or too low for heating.	Seawater temperature directly affects the air conditioner's efficiency. This air conditioner can effectively cool your boat in water temperature up to 90°F (32.22°C) and heat (if the reverse-cycle option is installed) in water temperatures as low as 40°F (4.44°C).
	The fan coil has ice on it.	See The fan coil has ice on it troubleshooting section.
	The fan is not running.	See The fan is not running troubleshooting section.
	The seawater pump shuts down during boat operation.	In rare situations and under certain variable conditions of direction and speed, a boat moving very fast may trigger the sea-

Problem	Possible cause	Suggested remedy
		water pump to shut down due to the extra water flow coming through the speed scoop. Normal pump function should resume when the boat slows or stops.  If normal function does not resume, reset the seawater pump by turning its power on and off.
	The seawater plumbing is airlocked.	Verify that the seawater plumbing is installed per the guidelines in this manual.
	The digital control is set for cool or heat only. Or, the manual control is turned to its coolest or warmest setting.	Refer to the digital control's manual to adjust the setting.  Adjust the manual control. See Manual control panel on page 21.
	The high-pressure switch is open (cooling) due to improper seawater flow.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Clean the strainer of any debris if necessary.</li> <li>2. Check the intake for blockages.</li> <li>3. Verify that the seacock is open.</li> <li>4. Check the seawater hose for kinks or collapses.</li> <li>5. Verify that the seawater pump is operating.</li> <li>6. Check the seawater pump circuit breaker if applicable.</li> </ol>
	The high-pressure switch is open (heating) due to inadequate airflow.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Remove any obstructions in return air stream.</li> <li>2. Clean the return air filter and grille.</li> <li>3. Check for crushed or restricted ducting. The ducting must be as straight and as smooth and taut as possible.</li> </ol>
	The high-pressure switch is open (heating) due to high seawater temperature.	The system may cycle on high pressure if seawater temperature is above 55°F (12.78°C). Increase the fan speed.
	The compressor's thermal overload is open.	Turn the system off. The compressor needs to cool down. It may take up to 3 hours to reset the thermal load.
The system is not heating.	The air conditioner is in cool only mode.	Check the thermostat controls.
	The reversing valve may be stuck.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Set the thermostat to heating mode.</li> <li>2. Tap the reversing valve lightly with a rubber mallet.</li> <li>3. Contact a service technician if the problem persists.</li> </ol>
Airflow is low.	The airflow is restricted.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Remove any obstructions in return air stream.</li> <li>2. Clean the return air filter and grille.</li> <li>3. Check for crushed or restricted ducting. The ducting must be as straight and as smooth and taut as possible.</li> </ol>
	The fan coil has ice on it.	See The fan coil has ice on it troubleshooting section.
	The fan speed is set to low.	Adjust the fan speed.
The fan coil has ice on it.	The thermostat setpoint is too low.	Raise the setpoint. See Setting the thermostat on page 22.
	The airflow is restricted.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Remove any obstructions in return air stream.</li> <li>2. Clean the return air filter and grille.</li> <li>3. Check for crushed or restricted ducting. The ducting must be as straight and as smooth and taut as possible.</li> </ol>
	The supply air is short cycling.	Redirect the supply air so that it is not blowing into the return airstream.  Seal any air leaks in the ducting.
	The humidity level is too high.	Close hatches and doors.
	The problem persists after troubleshooting.	Switch the air conditioner to heating until the ice melts.  Use a hair dryer to melt the ice.
The water coil has ice on it in heating mode.	The seawater temperature is below 40°F (4.44°C).	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Shut down the system to prevent damage to the condenser.</li> <li>2. Wait for the coil to defrost before restarting the system.</li> </ol>
The system runs continuously.	The thermostat setpoint is set too low for cooling or too high for heating.	Raise or lower the setpoint.
	Port holes or hatches are open.	Close all port holes and hatches.
	The seawater temperature is too high for cooling and too low for heating.	Seawater temperature directly affects the air conditioner's efficiency. This air conditioner can effectively cool your boat in water temperature up to 90°F (32.22°C) and heat (if the reverse-cycle option is installed) in water temperatures as low as 40°F (4.44°C).

Problem	Possible cause	Suggested remedy
	The thermostat sensor is not in a good location.	Refer to the thermostat's manual.

## 9 Maintenance

The following maintenance and cleaning instructions should be performed at the intervals indicated, or as needed, depending on the use of the system.

Occasionally pour a bleach and water solution into the pan to clean any algae or sediment out of the lines.

Once a month, switch the air conditioner to heat if operating in cool mode or to cool if operating in the heat mode.



**NOTE** The condenser's reversing valve switches the unit between heating and cooling modes, and it must be energized periodically to keep the internal parts moving freely.

### 9.1 Cleaning the return-air filter

The return-air filter should be checked monthly.



**NOTE** The return-air filter should be replaced if it is damaged or cannot be adequately cleaned.

1. Remove the return-air filter from the air conditioner.
2. Rinse the filter with clean water.
3. Allow the filter to dry completely, then replace it in the air conditioner.

### 9.2 Maintaining the reversing valve

Reverse-cycle air conditioners need to be activated on a monthly basis to keep the reversing valve moving freely.

Switch the air conditioner into heating mode for a few minutes.

### 9.3 Inspecting the seawater strainer

The seawater pump requires adequate water flow to function properly.

1. Periodically check the overboard discharge for a steady stream of water.
2. Inspect the hoses for kinked or crushed areas and repair if necessary.
3. Inspect the seawater intake speed scoop for obstructions and clear if necessary.
4. Clean the seawater strainer basket.

### 9.4 Cleaning the condenser coil



**NOTICE!**

- > Do not use muriatic acid (hydrochloric acid), bleach, or bromine. These chemicals speed up corrosion and can cause the condenser coil to fail.
- > Dometic does not recommend or guarantee the effectiveness of third-party cleaning solutions.

A condenser coil fouled with marine growths operates with reduced efficiency which raises total system pressure and decreases the systems ability to produce cold air. The condenser coil should be inspected monthly and cleaned as necessary.

1. Turn the system off.
2. Disconnect the power at the circuit breaker.
3. Disconnect the condenser's inlet and outlet connections.
4. Use a chemical-resistant hose to connect the inlet of the condenser coil to the outlet of a chemical-resistant, submersible pump.
5. Connect a chemical-resistant hose to the outlet of the condenser coil and allow it to flow freely into a container large enough to hold the pump and cleaning solution.  
The container should be 5 gal ... 25 gal (18.93 L ... 94.64 L) in capacity.
6. Place the pump into the container.
7. Fill the container with cleaning solution.
8. Power the pump.
9. Circulate the cleaning solution for 15-45 minutes depending on the size of the condenser coil and the extent of the contamination.  
Visual inspection of the solution in the container should indicate when the contamination removal has stopped
10. Empty the container and flush the pump with fresh water.



Dispose of contaminated cleaning solution in accordance with national, regional, and local regulations.

11. Circulate fresh water through the condenser coil until all residual cleaning solution is flushed from the system.
12. Restart the system and evaluate its performance to ensure the cleaning was thorough.
13. In the case of extreme contamination, repeat these steps until the systems performs as expected.

## 9.5 Winterizing the system

This section describes how to prepare your boat for winter storage.

### 9.5.1 Protecting the system against freezing

There are several methods of preparing the system for winter. To be effective, the antifreeze solution must flow downward and displace any trapped water. This prevents ice from forming inside the system and potentially causing damage. Choose the method that works best with your system.

> Do one of the following:

- Pump a 50/50 nonpolluting biodegradable antifreeze/water solution into the overboard thru-hull fitting and discharge it through the intake thru-hull fitting.
- Use the seawater pump to pump a 50/50 nonpolluting biodegradable antifreeze/water solution through the system and discharge through the overboard thru-hull fitting: Close the seacock, remove the hose from the strainer discharge, raise the hose above the pump (so that the pump does not lose its prime) and pour in the antifreeze solution. Pump the solution through the system. The strainer and the hose to the seacock must be drained of water.
- Use pressurized air injected at the overboard discharge fitting to force system water through the seawater intake fitting, thus expelling any trapped water from the system.
- Use pressurized air injected at the seawater intake fitting to force system water through the seawater overboard discharge fitting, thus expelling any trapped water from the system.

### 9.5.2 Storing the impeller

The seawater pump uses a magnetically driven impeller that must be cleaned and stored as part of winterization.

1. Remove the impeller from the wet-end assembly.
2. Wipe the impeller with an alcohol solution.
3. Store the impeller in a warm, dry place.

## 10 Disposal



Place the packaging material in the appropriate recycling waste bins wherever possible. Consult a local recycling center or specialist dealer for details about how to dispose of the product in accordance with the applicable disposal regulations. Europe: The product can be disposed free of charge.

## 11 Warranty

Refer to the sections below for information about warranty and warranty support in the US, Canada, and all other regions.

### Australia and New Zealand

If the product does not work as it should, please contact your retailer or the manufacturer's branch in your country (see [dometic.com/dealer](http://dometic.com/dealer)). The warranty applicable to your product is 1 year(s).

For repair and warranty processing, please include the following documents when you send in the device:

- A copy of the receipt with purchasing date
- A reason for the claim or description of the fault

Note that self-repair or nonprofessional repair can have safety consequences and might void the warranty.

#### Australia only

Our goods come with guarantees that cannot be excluded under the Australian Consumer Law. You are entitled to a replacement or refund for a major failure and for compensation for any other reasonably foreseeable loss or damage. You are also entitled to have the goods repaired or replaced if the goods fail to be of acceptable quality and the failure does not amount to a major failure.

#### New Zealand only

This warranty policy is subject to the conditions and guarantees which are mandatory as implied by the Consumer Guarantees Act 1993(NZ).

#### Local support

Please find local support at the following link address: [dometic.com/dealer](http://dometic.com/dealer)

### United States and Canada

LIMITED WARRANTY AVAILABLE AT [DOMETIC.COM/WARRANTY](http://DOMETIC.COM/WARRANTY).

IF YOU HAVE QUESTIONS OR TO OBTAIN A COPY OF THE LIMITED WARRANTY FREE OF CHARGE, CONTACT:

DOMETIC CORPORATION

MARINE CUSTOMER SUPPORT CENTER  
 2000 NORTH ANDREWS AVENUE  
 POMPANO BEACH, FLORIDA, USA 33069  
 1-800-542-2477

## All other regions

The statutory warranty period applies. If the product is defective, please contact the manufacturer's branch in your country (see [dometic.com/dealer](http://dometic.com/dealer)) or your retailer.

For repair and warranty processing, please include the following documents when you send in the device:

- A copy of the receipt with purchasing date
- A reason for the claim or description of the fault

Note that self-repair or nonprofessional repair can have safety consequences and might void the warranty.

## 12 Technical data

### 12.1 R410a charging data

**Table 6: Model specifications**

Model	Tubing diameter		Line set charge per ft (m)	Factory charge
	Liquid	Suction		
6 Btu ... 10 Btu	1/4 in.	3/8 in.	0.2 ft (0.07 m)	14.0 oz (396.89 g)
12 Btu	1/4 in.	3/8 in.	0.2 ft (0.07 m)	17.0 oz (481.94 g)
16 Btu	1/4 in.	1/2 in.	0.3 ft (0.08 m)	17.0 oz (481.94 g)
24 Btu	3/8 in.	5/8 in.	0.6 ft (0.20 m)	42.0 oz (1190.68 g)
30 Btu	3/8 in.	3/4 in.	0.7 ft (0.20 m)	46.0 oz (1304.08 g)
36 Btu	3/8 in.	3/4 in.	0.7 ft (0.20 m)	50.0 oz (1417.48 g)
48 Btu	3/8 in.	3/4 in.	0.7 ft (0.20 m)	64.0 oz (1814.37 g)

**Table 7: Amount of refrigerant to add for longer line sets**

Model	Charge amount to be added based on line set length						
	15.0 ft (4.57 m)	20.0 ft (6.10 m)	25.0 ft (7.62 m)	30.0 ft (9.14 m)	40.0 ft (12.19 m)	45.0 ft (13.72 m)	50.0 ft (15.24 m)
6 Btu ... 10 Btu	0	1.2 oz (34.01 g)	2.3 oz (65.2 g)	3.5 oz (99.22 g)	5.8 oz (164.43 g)	6.9 oz (195.61 g)	8.1 oz (229.63 g)
12 Btu	0	1.2 oz (34.01 g)	2.3 oz (65.2 g)	3.5 oz (99.22 g)	5.8 oz (164.43 g)	6.9 oz (195.61 g)	8.1 oz (229.63 g)
16 Btu	0	1.3 oz (36.85 g)	2.6 oz (73.71 g)	3.9 oz (110.56 g)	6.5 oz (184.27 g)	7.8 oz (221.13 g)	9.1 oz (257.98 g)
24 Btu	0	3.2 oz (90.72 g)	6.4 oz (181.44 g)	9.6 oz (272.16 g)	16.0 oz (453.59 g)	19.2 oz (544.31 g)	22.4 oz (635.03 g)
30 Btu	0	3.4 oz (96.39 g)	6.7 oz (189.94 g)	10.1 oz (286.33 g)	16.8 oz (476.27 g)	20.1 oz (569.82 g)	23.5 oz (666.21 g)
36 Btu	0	3.4 oz (96.39 g)	6.7 oz (189.94 g)	10.1 oz (286.33 g)	16.8 oz (476.27 g)	20.1 oz (569.82 g)	23.5 oz (666.21 g)
48 Btu	0	3.4 oz (96.39 g)	6.7 oz (189.94 g)	10.1 oz (286.33 g)	16.8 oz (476.27 g)	20.1 oz (569.82 g)	23.5 oz (666.21 g)

### 12.2 Tubing specifications

The table lists the diameters and required wall thickness of tubing approved for use with R410a refrigerant. These sizes are suitable for line lengths of 50.0 ft (15.24 m) or less. The recommended sizes assume that the evaporator is not more than 20.0 ft (6.10 m) above or below the condensing unit. Longer runs and greater lifts are not recommended. If a run of more than 50.0 ft (15.24 m) is required, contact Dometic Customer Service for advice.



**NOTE** The use of smaller refrigerant lines may decrease performance up to 10%.

**Table 8: Tubing diameter and required wall thickness for R410a**

Tube OD (in.)	Up to 1/2	5/8	3/4	7/8
Wall thickness (in.)	0.028	0.035	0.042	0.045

## 12.3 Refrigerant connection sizes

**Table 9: Refrigerant connection sizes**

Condensing unit size (K)	6, 8, 10, 12	16	24	30-72
Evaporator unit size (K)	4, 6, 8, 10, 12	16	24	30, 36, 48
Discharge connection size (in.)	1/4	1/4	3/8	3/8
Suction connection size (in.)	3/8	1/2	5/8	3/4

## 12.4 Evaporator duct and grille sizes

The following table shows the minimum duct diameters and their corresponding supply-air and return-air grille minimum areas needed for the various models of the system's evaporators.

**Table 10: Evaporator duct and grille sizes**

Model	Duct diameter	Duct area	Return-air grille	Supply-air grille
TVE-4	4 in (10.16 cm)	19.6 in <sup>2</sup> (126.5 cm <sup>2</sup> )	88.0 in <sup>2</sup> (567.8 cm <sup>2</sup> )	40 in <sup>2</sup> (258.1 cm <sup>2</sup> )
TVE-6	5 in (12.7 cm)	19.6 in <sup>2</sup> (126.5 cm <sup>2</sup> )	88.0 in <sup>2</sup> (567.8 cm <sup>2</sup> )	40 in <sup>2</sup> (258.1 cm <sup>2</sup> )
TVE-8	5 in (12.7 cm)	19.6 in <sup>2</sup> (126.5 cm <sup>2</sup> )	98.0 in <sup>2</sup> (632.3 cm <sup>2</sup> )	50.0 in <sup>2</sup> (322.6 cm <sup>2</sup> )
TVE-10	6 in (15.24 cm)	28.3 in <sup>2</sup> (182.6 cm <sup>2</sup> )	140 in <sup>2</sup> (903.3 cm <sup>2</sup> )	70 in <sup>2</sup> (451.6 cm <sup>2</sup> )
TVE-12	6 in (15.24 cm)	28.3 in <sup>2</sup> (182.6 cm <sup>2</sup> )	140 in <sup>2</sup> (903.3 cm <sup>2</sup> )	70 in <sup>2</sup> (451.6 cm <sup>2</sup> )
TVE-16	7 in (17.78 cm)	38.5 in <sup>2</sup> (248.4 cm <sup>2</sup> )	168.0 in <sup>2</sup> (1083.9 cm <sup>2</sup> )	84.0 in <sup>2</sup> (542.0 cm <sup>2</sup> )

## 12.5 Head pressures by model

Use the inlet water temperature when calculating head pressure.

**Table 11: System R410a condenser cool mode operating head pressures (PSIG)**

Model	55		60		65		70		75		80		85		90	
	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max
6 Btu	186	216	206	236	226	256	246	276	266	296	286	316	306	336	326	356
8 Btu	196	226	217	247	238	268	260	290	281	311	302	332	323	353	344	374
10 Btu	192	222	213	243	234	264	255	285	276	306	297	327	318	348	339	369
12 Btu	197	227	218	248	239	269	260	290	281	311	303	333	324	354	345	375
16 Btu	204	234	225	255	246	276	267	297	288	318	310	340	331	361	352	382
24 Btu	202	232	223	253	244	274	265	295	286	316	307	337	328	358	349	379
30 Btu	221	251	242	272	264	294	285	315	307	337	328	358	350	380	371	401
36 Btu	201	231	221	251	241	271	260	290	280	310	300	330	320	350	340	370
48 Btu	209	239	230	260	252	282	273	303	295	325	316	346	337	367	359	389
60 Btu*	221	251	242	272	264	294	285	315	307	337	328	358	350	380	371	401
72 Btu*	202	232	223	253	244	274	265	295	286	316	307	337	328	358	349	379

\*Estimated

Head pressure is dependant on the water flow rate. The table is based on a nominal 3 gpm (11.36 L/min). If water flow is low, head pressure may be greater than listed.

## 12.6 Suction pressures by model

Use return-air temperature (wet and dry bulb) when calculating suction pressure.

**Table 12: System R410a condenser cool mode operating suction pressures (PSIG)**

Model	55		60		65		70		75		80		85		90	
	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max
6 Btu	49	61	64	76	79	91	94	106	109	121	124	136	139	151	155	167
8 Btu	55	67	70	82	85	97	99	111	114	126	129	141	144	156	158	170
10 Btu	53	65	66	78	80	92	93	105	106	118	120	132	133	145	147	159
12 Btu	51	63	63	75	75	87	87	99	100	112	112	124	124	136	136	148
16 Btu	52	64	65	77	78	90	91	103	104	116	117	129	129	141	142	154
24 Btu	55	67	69	81	84	96	98	110	113	125	127	139	142	154	156	168
30 Btu	55	67	69	81	84	96	98	110	113	125	128	140	142	154	157	169
36 Btu	52	64	66	78	80	92	94	106	108	120	122	134	136	148	150	162
48 Btu	61	73	75	87	89	101	102	114	116	128	130	142	144	156	158	170
60 Btu*	55	67	69	81	84	96	98	110	113	125	128	140	142	154	157	169
72 Btu*	55	67	69	81	84	96	98	110	113	125	127	139	142	154	156	168

\*Estimated

Suction pressure is strongly associated to relative humidity and fan speed. The table is based on 50% ... 70% relative humidity and high fan speed. Higher relative humidity may result in higher pressure than listed.

## 12.7 Flare connection specifications

**Table 13: Tubing size and torque value for flare connections**

Tubing size	Front/back seat stem	Flare nuts*
1/4 in.	10.00 ft·lb (13.560 Nm)	9.00 ft·lb (12.2 Nm)
3/8 in.	10.00 ft·lb (13.560 Nm)	17.00 ft·lb (23.050 Nm)
1/2 in.	16.00 ft·lb (21.690 Nm)	30.00 ft·lb (40.670 Nm)
5/8 in.	16.00 ft·lb (21.690 Nm)	40.00 ft·lb (54.230 Nm)
3/4 in.	22.00 ft·lb (29.830 Nm)	52.00 ft·lb (70.5 Nm)

\*Packing glands: 7.00 ft·lb (9.490 Nm), all valve sizes

## 12.8 Refrigerant system diagrams

Contains fluorinated greenhouse gases. Hermetically sealed equipment.

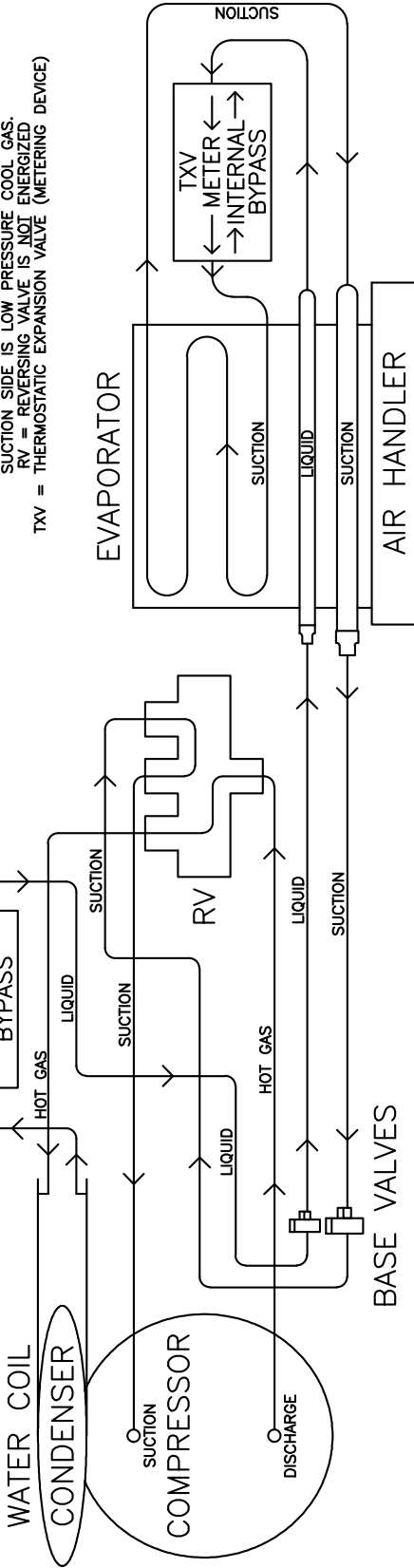
Global warming potential (GWP): 2088

CO<sub>2</sub> equivalent: 0.829 t ... 4.5 t. Check the rating label for the correct value for your model.

These diagrams describe the refrigerant systems for Cool and Heat modes.

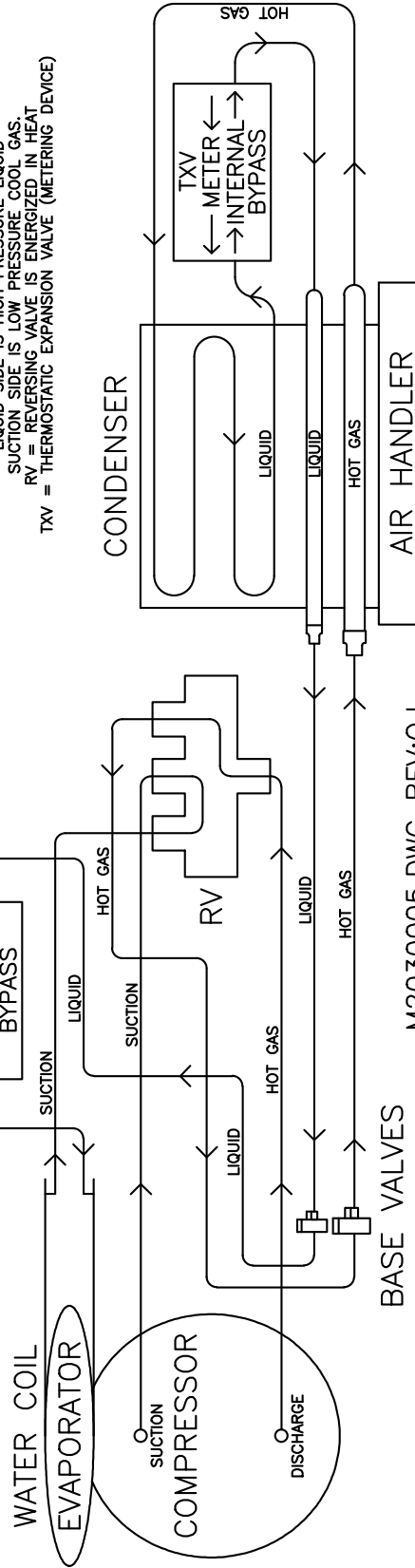
**EMERALD IN COOL MODE**

DISCHARGE SIDE IS HIGH PRESSURE HOT GAS  
 LIQUID SIDE IS HIGH PRESSURE LIQUID  
 SUCTION SIDE IS LOW PRESSURE COOL GAS.  
 RV = REVERSING VALVE IS NOT ENERGIZED  
 TXV = THERMOSTATIC EXPANSION VALVE (METERING DEVICE)



**EMERALD IN HEAT MODE**

DISCHARGE SIDE IS HIGH PRESSURE HOT GAS  
 LIQUID SIDE IS HIGH PRESSURE LIQUID  
 SUCTION SIDE IS LOW PRESSURE COOL GAS.  
 RV = REVERSING VALVE IS ENERGIZED IN HEAT  
 TXV = THERMOSTATIC EXPANSION VALVE (METERING DEVICE)



M2030005.DWG REV:0.1.

## Deutsch

1	Wichtige Hinweise.....	30
2	Erklärung der Symbole.....	30
3	Bestimmungsgemäßer Gebrauch.....	31
4	Technische Beschreibung.....	31
5	Vor der Installation.....	34
6	Installation.....	35
7	Bedienung.....	48
8	Fehlersuche und Fehlerbehebung.....	50
9	Wartung.....	52
10	Entsorgung.....	53
11	Garantie.....	53
12	Technische Daten.....	54

## 1 Wichtige Hinweise

Lesen und befolgen Sie bitte alle Anweisungen, Richtlinien und Warnhinweise in diesem Produkthandbuch sorgfältig, um sicherzustellen, dass Sie das Produkt ordnungsgemäß installieren und stets ordnungsgemäß betreiben und warten. Diese Anleitung MUSS bei dem Produkt verbleiben.

Durch die Verwendung des Produktes bestätigen Sie hiermit, dass Sie alle Anweisungen, Richtlinien und Warnhinweise sorgfältig gelesen haben und dass Sie die hierin dargelegten Bestimmungen verstanden haben und ihnen zustimmen. Sie erklären sich damit einverstanden, dieses Produkt nur für den angegebenen Verwendungszweck und gemäß den Anweisungen, Richtlinien und Warnhinweisen dieses Produkthandbuchs sowie gemäß allen geltenden Gesetzen und Vorschriften zu verwenden. Eine Nichtbeachtung der hierin enthaltenen Anweisungen und Warnhinweise kann zu einer Verletzung Ihrer selbst und anderer Personen, zu Schäden an Ihrem Produkt oder zu Schäden an anderem Eigentum in der Umgebung führen. Dieses Produkthandbuch, einschließlich der Anweisungen, Richtlinien und Warnhinweise, sowie die zugehörige Dokumentation können Änderungen und Aktualisierungen unterliegen. Aktuelle Produktinformationen finden Sie unter [documents.dometic.com](http://documents.dometic.com).

## 2 Erklärung der Symbole

Ein Signalwort kennzeichnet Sicherheits- und Sachschadensmeldungen und gibt zudem den Grad oder das Ausmaß der Gefährdung an.



### WARNUNG!

Kennzeichnet eine Gefahrensituation, die zum Tod oder schwerer Verletzung führen könnte, wenn die jeweiligen Anweisungen nicht befolgt werden.



### VORSICHT!

Kennzeichnet eine Gefahrensituation, die zu geringer oder mittelschwerer Verletzung führen könnte, wenn die jeweiligen Anweisungen nicht befolgt werden.



### ACHTUNG!

Kennzeichnet eine Situation, die zu Sachschäden führen kann, wenn die jeweiligen Anweisungen nicht befolgt werden.



**HINWEIS** Ergänzende Informationen zur Bedienung des Produktes.

### 2.1 Sicherheitshinweise



#### WARNUNG! Gefährdung durch Erstickung und/oder Erfrierungen

Jede Person, die an einem Kältemittelkreislauf arbeitet oder in diesen eingreift, muss im Besitz eines aktuellen, gültigen Zertifikats von einer in der Industrie anerkannten Prüfstelle sein, das ihre Kompetenz zum sicheren Umgang mit Kältemitteln gemäß Industriestandards bestätigt.



#### WARNUNG! Gefährdung durch elektrischen Stromschlag

Nichtbeachtung dieser Warnungen kann zum Tod oder schweren Verletzungen führen.

- > Bevor Sie elektrische Arbeiten am System durchführen, trennen Sie das System von der Stromversorgung, und öffnen Sie alle elektrischen Trennschalter.
- > Bevor Sie die Klimaanlage in Betrieb nehmen, stellen Sie sicher, dass das System ordnungsgemäß geerdet ist.
- > Wenn das Stromkabel beschädigt ist, muss es durch den Hersteller, dessen Kundendienstpersonal oder eine qualifizierte Person ersetzt werden.
- > Elektrogeräte sind kein Kinderspielzeug! Das Gerät ist nicht für die Benutzung durch Personen (einschließlich Kinder) mit eingeschränkten physischen, sensorischen oder geistigen Fähigkeiten oder Mangel an Erfahrung und/oder Wissen geeignet, es sei denn, sie werden beaufsichtigt oder wurden in den sicheren Gebrauch des Gerätes eingewiesen. Kinder müssen beaufsichtigt werden um sicherzustellen, dass sie nicht mit dem Gerät spielen.

**WARNUNG! Sonstige Gefährdungen**

Die Installation und Wartung dieses Systems kann aufgrund des Systemdrucks und der elektrischen Bauteile gefährlich sein. Die Nichtbefolgung der folgenden Warnhinweise kann zu schweren Verletzungen oder zum Tod führen.

- > Beachten Sie bei Arbeiten an diesem Gerät stets die Sicherheitshinweise in diesem Handbuch sowie die an der Klimaanlage angebrachten Anhänger und Schilder.
- > Sorgen Sie dafür, dass sich ein Feuerlöscher in der Nähe des Arbeitsbereichs befindet.

**2.2 Zielgruppe**

Die mechanische und elektrische Installation und Einrichtung des Geräts müssen von einer qualifizierten Fachkraft durchgeführt werden, die ihre Fähigkeiten und Kenntnisse im Zusammenhang mit dem Aufbau und der Bedienung von marinen Anlagen und Installationen unter Beweis gestellt hat und die mit den geltenden Vorschriften des Landes, in dem das Gerät installiert und/oder verwendet werden soll, vertraut ist und eine Sicherheitsschulung erhalten hat, um die damit verbundenen Gefahren zu erkennen und zu vermeiden.

**2.3 Ergänzende Anweisungen**

Um die Gefahr von Unfällen und Verletzungen zu verringern, beachten Sie bitte die folgenden Anweisungen, bevor Sie dieses Geräts installieren und in Betrieb nehmen:

- Lesen und befolgen Sie alle Sicherheitsinformationen und -hinweise.
- Lesen und verstehen Sie diese Anleitung vor der Installation, Inbetriebnahme oder Wartung dieses Produkts.
- Dometic empfiehlt, die Installation bzw. Wartung dieses Produkts von einem qualifizierten Schiffstechniker oder Elektriker vornehmen zu lassen.
- Die Klimaanlage enthält unter Druck stehendes Kältemittelgas. Durchstechen oder brechen Sie keine Schläuche.
- Die Installation muss alle geltenden lokalen oder nationalen Vorschriften einhalten, einschließlich der neuesten Ausgabe der folgenden Standards:

U.S.A.

- ANSI/NFPA70, National Electrical Code (NEC)
- American Boat and Yacht Council (ABYC)

Kanada

CSA C22.1, Parts I and II, Canadian Electrical Code

**3 Bestimmungsgemäßer Gebrauch**

Das MVAC Split System, nachfolgend als „System“ bezeichnet, ist eine wassergekühlte Klimaanlage mit Direktexpansion, die für den Einsatz in Booten vorgesehen ist. Die beiden Hauptkomponenten sind eine Kondensatoreinheit und eine Verdampfeinheit. Für ein Komplettsystem müssen auch Steuerelemente, Rohrleitungen und ein Kühlsystem für die Meerwasserpumpe installiert werden (nicht im Lieferumfang enthalten).

Dieses Produkt ist nur für den angegebenen Verwendungszweck und die Anwendung gemäß dieser Anleitung geeignet.

Dieses Handbuch enthält Informationen, die für die ordnungsgemäße Installation und/oder den ordnungsgemäßen Betrieb des Produkts erforderlich sind. Installationsfehler und/oder ein nicht ordnungsgemäßer Betrieb oder eine nicht ordnungsgemäße Wartung haben eine unzureichende Leistung und u. U. einen Ausfall des Geräts zur Folge.

Der Hersteller übernimmt keine Haftung für Verletzungen oder Schäden am Produkt, die durch Folgendes entstehen:

- Unsachgemäße Installation oder falscher Anschluss, einschließlich Überspannung
- Unsachgemäße Wartung oder Verwendung von anderen als den vom Hersteller gelieferten Original-Ersatzteilen
- Veränderungen am Produkt ohne ausdrückliche Genehmigung des Herstellers
- Verwendung für andere als die in der Anleitung beschriebenen Zwecke

Dometic behält sich das Recht vor, das Erscheinungsbild des Produkts und dessen technische Daten zu ändern.

**4 Technische Beschreibung****4.1 Werkzeuge und Materialien**

**Tabelle 14: Empfohlene Werkzeuge und Materialien**

Dichtmasse für Borddurchlässe	Mikron-Vakuummeter
Bohrer/Lochsäge	Stickstofftank
Klebeband	Monteurhilfe (nur für R410a)
Isolierband	Kältemitteltank (nur für R410a)
Elektronisches Lecksuchgerät (für R410a)	Waage
Bördelwerkzeug	Wartungsschlüssel
Befestigungsteile für Klimaanlage, Pumpe, Sieb, Gitter und Bedienfeld	Gewindedichtband

Dichtband	Vakuumpumpe
Stichsäge	

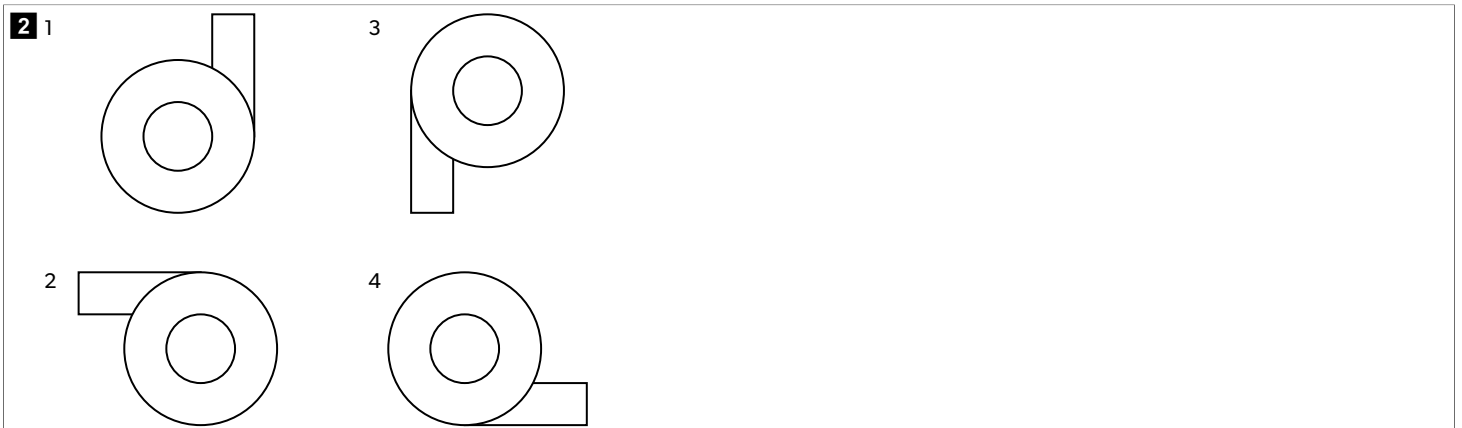
## 4.2 Aufbau der Meerwasserpumpe und der Rohrleitungen

Dies ist ein Beispiel für eine ordnungsmäÙe Installation. Das Meerwasser strömt vom Rumpfeinlass gleichmäÙig nach oben zum System und dann nach unten zum Meerwasserauslass.



1	Meerwasserauslass	6	Kugelventil
2	Auslassfluss	7	Siebfilter
3	Wasserlinie	8	Schlauchklemmen umgekehrt anbringen (siehe Abbildung)
4	Einlassfluss	9	Meerwasserpumpe
5	Scoop-Rumpfeinlass	10	Kondensatorschlange der Klimaanlage

Der Kopf der Meerwasserpumpe muss ordnungsgemäÙ ausgerichtet sein.



**Tabelle 15: Ausrichtung des Pumpenkopfes**

1	Richtig	3	Falsch
2	Richtig	4	Falsch

In dieser beispielhaften unsachgemäÙen Installation sind Knicke, Schleifen oder erhöhte Punkte, an denen sich Luft ansammeln kann, an den Schläuchen zu erkennen.

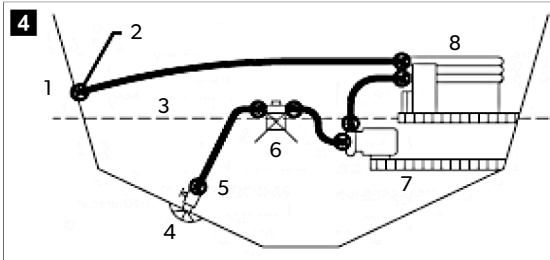


1	Meerwasserauslass	5	Siebfilter
2	Wasserlinie	6	Meerwasserpumpe
3	Scoop-Rumpfeinlass	7	Kondensatorschlange der Klimaanlage



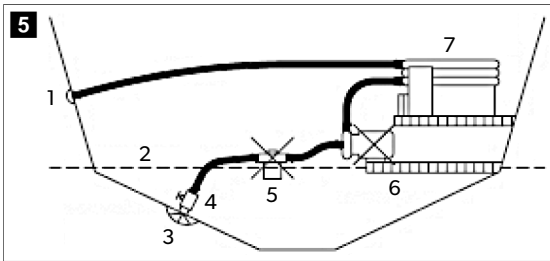
4 Kugelventil

In diesem Beispiel befindet sich das Sieb über der Meerwasserpumpe, und die Schläuche sind nicht zweifach mit Klemmen gesichert.



1	Meerwasserauslass	5	Kugelventil
2	Zweifache Sicherung mit Klemmen erforderlich (TYP)	6	Siebfilter
3	Wasserlinie	7	Meerwasserpumpe
4	Scoop-Rumpfeinlass	8	Kondensatorschlange der Klimaanlage

In diesem Beispiel befinden sich die Meerwasserpumpe und das Sieb über der Wasserlinie.



1	Meerwasserauslass	5	Siebfilter
2	Wasserlinie	6	Meerwasserpumpe
3	Scoop-Rumpfeinlass	7	Kondensatorschlange der Klimaanlage
4	Kugelventil		

### 4.3 Kältemittelsysteme

**HINWEIS** Flüssigkeitssammler, Filtertrockner der Flüssigkeitsleitung und Flüssigkeitsabscheider werden in den folgenden Abschnitten nicht behandelt, um die Beschreibung des Systembetriebs zu vereinfachen. Die Konfiguration der Druck- und Saugleitungen zwischen Umkehrventil und Kompressor ist für alle Systeme im Heiz- oder Kühlbetrieb gleich.

#### 4.3.1 Kühlbetrieb ist

Das Umkehrventil wird im Kühlbetrieb nicht bestromt.

Heißes Hochdruckgas wird vom Kompressor über das Umkehrventil zur wassergekühlten Kondensatorschlange abgeleitet. Dort gibt das heiße Gas seine Wärme an das kühlere Wasser ab, das durch die Schlange zirkuliert. Das erwärmte Wasser wird dann über Bord abgelassen. Beim Abkühlen verflüssigt sich das Gas. Anschließend wird es zum thermischen Expansionsventil (TXV) geleitet, das als Dosiervorrichtung am Verdampfer dient. Das TXV ist der Übergangspunkt der Nieder- und Hochdruckseite des Systems und regelt den Zustrom des verflüssigten Kältemittels in den Verdampfer. Während die Flüssigkeit durch den Verdampferschlauch fließt, nimmt sie die Wärme aus der durch die Wendelschlange strömenden Luft auf. Dadurch verdampft das flüssige Kältemittel. Der Niederdruckdampf wird dann über die Saugleitung zum Umkehrventil und zurück zum Kompressor geleitet.

Weitere Informationen finden Sie unter Diagramme zum Kältemittelsystem auf Seite 56.

#### 4.3.2 Heizbetrieb

**VORSICHT! Gefährdung durch Stoß**  
Bei R410a-Klimaanlagen erkennen beide Basisventile hohen Druck im Heizbetrieb. Eine falsch befestigte Schlauchverbindung kann umherfliegende Trümmer verursachen. Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zu leichten oder mittelschweren Verletzungen führen. Beim Anschließen der Niederdruckseite einer Monteurlhilfe im Heizzyklus ist Vorsicht geboten.

Das Umkehrventil wird im Heizbetrieb bestromt.

Der Kolben im Ventilgehäuse bewegt sich und ändert die Richtung des Kältemittelflusses. Die Saugleitung wird zur Heißgas-Druckleitung. Die Heißgasleitung zum Kondensator wird nun zur Flüssigkeitsleitung. Das heiße Gas strömt zum luftgekühlten Verdampfer, der jetzt als Kondensator agiert. Die durch die Wendelschlange strömende kühle Luft absorbiert die Wärme des Kältemittels und wird als warme Luft in die Kabine zurückgeleitet. Während das Kältemittel seine Wärme abgibt, wird es wieder flüssig. Die Flüssigkeit wird in die Kondensatoreinheit zurückgeführt und über das TXV an der Kondensatoreinheit in die Wasserschlange dosiert. Das Kältemittel durchströmt die Wasserschlange, die jetzt

als Verdampfer der Niederdruckseite agiert. Die Wärme wird vom Wasser absorbiert, das durch die Schlange strömt, und das Kältemittel verdampft. Der Dampf wird über das Umkehrventil zum Kompressor zurückgeleitet.

Weitere Informationen finden Sie unter Diagramme zum Kältemittelsystem auf Seite 56.

## 5 Vor der Installation

### 5.1 System auspacken



#### **ACHTUNG!**

Beim Auspacken und Aufstellen der manuellen Steuerung ist darauf zu achten, dass das Kupferkapillarrohr beim Abwickeln des Sensors nicht geknickt oder beschädigt wird. Das Kapillarrohr ist hohl; Knickstellen oder starke Biegungen beeinträchtigen den Systembetrieb.

1. Prüfen Sie sorgfältig alle Artikel gemäß Packliste.
2. Bringen Sie die Einheiten in die aufrechte Position, die durch die Pfeile auf jedem Karton angegeben wird.
  - Lassen Sie die Einheiten nach dem Auspacken möglichst aufrecht stehen.
  - Wenn Sie eine Einheit auf die Seite legen oder auf den Kopf stellen, kann die Einheit beschädigt werden.

### 5.2 Einbauort auswählen



#### **WARNUNG! Gefährdung durch Kohlenmonoxid.**

Die Nichtbeachtung dieser Warnung kann zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen.

- > Installieren Sie das System nicht in der Bilge oder im Maschinenraum.
- > Installieren und betreiben Sie keine geschlossene Einheit im Maschinenraum oder in der Nähe eines Verbrennungsmotors.
- > Stellen Sie sicher, dass der gewählte Standort ausreichend abgedichtet ist, sodass Dämpfe und Abgase aus der Bilge und aus dem Maschinenraum nicht ungehindert eindringen können.
- > Installieren Sie das System niemals an einem Ort, an dem Kohlenmonoxid, Kraftstoffdämpfe oder andere schädliche Dämpfe in die Innenräume des Bootes gelangen können.



#### **WARNUNG! Explosionsgefahr.**

Die Nichtbeachtung dieser Warnung kann zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen.

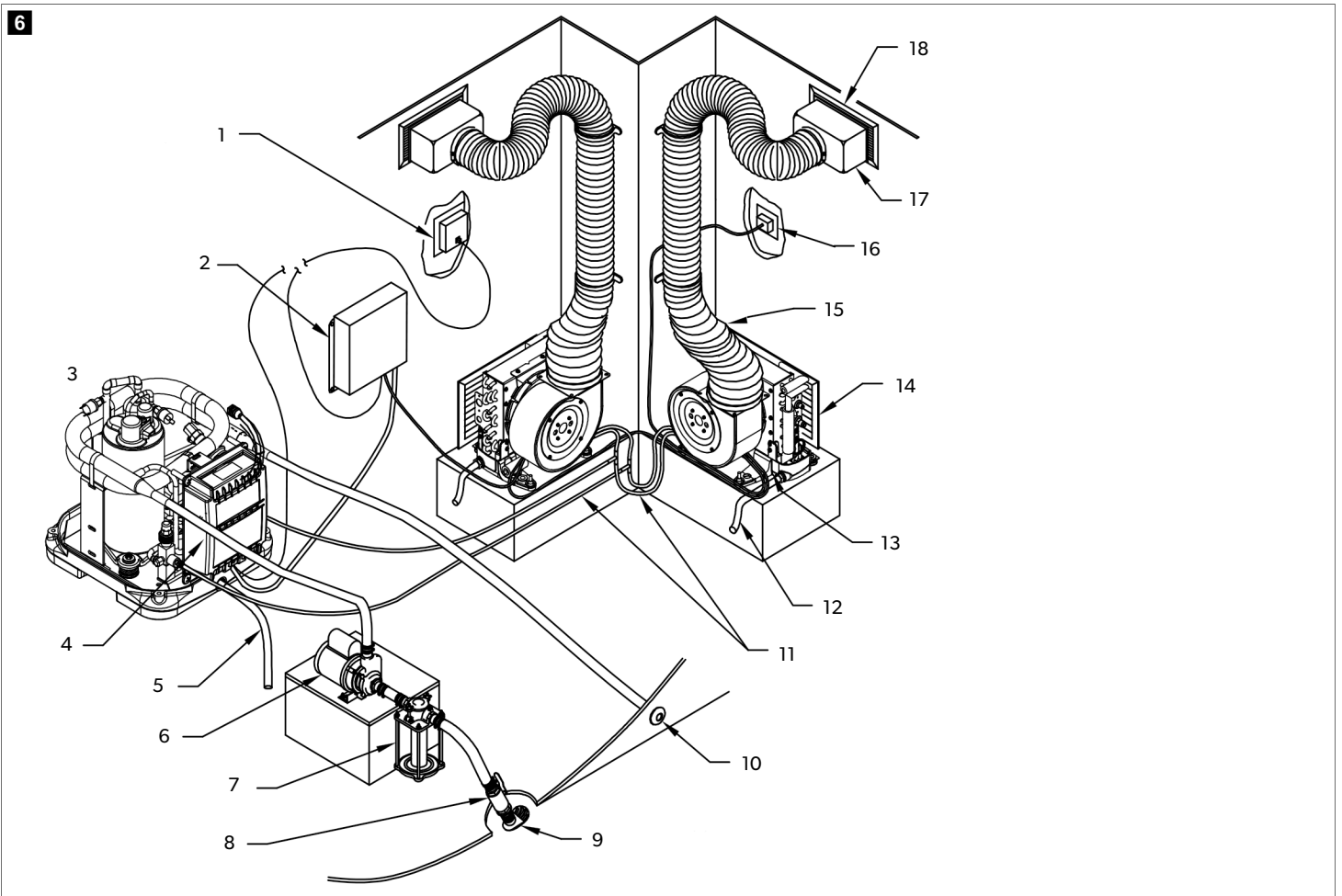
Installieren Sie das System niemals in Räumen mit Benzinmotoren, Tanks, Autogas-/CPG-Zylindern, Reglern, Ventilen oder Anschlüssen für Kraftstoffleitungen.

Die Wahl des geeigneten Aufstellorts für Ihr System ist der wichtigste Teil Ihrer Vorbereitungen. Beachten Sie bei der Auswahl des Einbauortes folgende Hinweise:

- Berücksichtigen Sie die Größe der zu kühlenden Fläche, die Anforderungen an die Luftverteilung und die Größe der gewählten Einheit.
- Beachten Sie, dass kalte Luft nach unten fällt. Dometic empfiehlt, das Zuluftgitter so hoch wie möglich in der Kabine zu positionieren. Siehe Maße für Rohrleitungen und Gitter auf Seite 55.
- Positionieren Sie das System nicht an Orten, an denen Wasser in die Einheit eindringen kann.
- Positionieren Sie das System nicht in Bereichen wie Aufenthaltsräumen, Decks, Schlafkabinen usw., an denen die Systemgeräusche störend wirken können.
- Vermeiden Sie direkten Kontakt der Schläuche mit Wasserrohren, Kanälen, Deckenträgern, Böden und Wänden.
- Bringen Sie die Kältemittelleitungen nicht mithilfe starrer Drähte oder Träger an der Rumpfstruktur an, die mit der Verrohrung in Kontakt kommen könnten.
- Wählen Sie einen Ort, an dem die erforderliche Länge der Kältemittelleitungen möglichst gering ist.
- Wählen Sie einen Ort, der ausreichend Platz für Wartungsarbeiten bietet.
- Montieren Sie das System auf einer ebenen Fläche oder einer anderen stabilen Plattform.
- Isolieren Sie die Anlage von der Rumpfstruktur, um Vibrationen zu vermeiden.
- Lassen Sie ausreichend Spiel zwischen Rumpfstruktur und System, damit Vibrationen absorbiert werden.
- Wenn Kältemittelleitungen durch das Schott verlaufen, verschließen Sie die Öffnung mit RTV-Dichtmasse oder biegeweichem Silikon.
- Stellen Sie sicher, dass die Schlauchdurchmesser der Saug- und Flüssigkeitsleitung für die Kapazität des Systems geeignet sind.
- Vermeiden Sie unnötige Wenden und Biegungen, indem Sie die Kältemittelschläuche möglichst direkt verlegen.
- Kurze Kältemittelleitungen sind generell besser als lange Leitungen. Wenn möglich, sollte das System so positioniert werden, dass die Verrohrungswege möglichst kurz sind.
- Das Handbedienfeld (HBF) muss sich in der Nähe der Klimaanlage befinden. Siehe Manuelles Steuerungssystem installieren auf Seite 45.

### 5.3 Systemaufbau dimensionieren

Planen Sie alle Anschlüsse, die vor Beginn der Installation hergestellt werden müssen (z. B. Rohrleitungen, Gitter, Kondensatablauf des Kupferleitungssatzes, Zu- und Abfluss des Kühlwassers, elektrische Anschlüsse, Position des Bedienfelds, Position der Meerwasserpumpe und Rohrleitungen), um einen einfachen Zugang bei Installation und Wartung zu gewährleisten. Als Beispiel dient das Diagramm zum Systemaufbau.



**Tabelle 16: Diagramm zum allgemeinen Systemaufbau**

<b>1</b>	Digitalanzeige oder Handsteuerung mit 3 Knöpfen	<b>10</b>	Außenbord-Auslass
<b>2</b>	Der Schaltkasten kann an der Einheit oder im dezentralen Schaltkasten montiert werden (Fernmontage).	<b>11</b>	Isolierter Kupferleitungssatz mit abgesetztem T-Stück (nicht zusammen isolieren)
<b>3</b>	Kondensatoreinheit	<b>12</b>	Kondensatablauf
<b>4</b>	Schaltkasten (Geräteeinbau)	<b>13</b>	DX-Luftverteiler
<b>5</b>	Kondensatablauf	<b>14</b>	Abluftgitter und Filter
<b>6</b>	Meerwasserpumpe	<b>15</b>	Flexibler Kanal
<b>7</b>	Meerwasserfilter	<b>16</b>	Steuerung Sekundär-Lüftergeschwindigkeit
<b>8</b>	Absperrventil	<b>17</b>	Übergangskasten
<b>9</b>	Borddurchlass (zweischaliger Scoop)	<b>18</b>	Zuluftgitter

## 5.4 Dimensionierung des Systems

Um eine ordnungsgemäße Funktion zu gewährleisten, müssen die Anlage und die Rohrleitungen für ca. 11.320 l/min Raumluft pro Tonne gekühlter Luft ausreichen. Wenn dies nicht der Fall ist, wechseln Sie die Rohrleitungen oder die Anlage nach Bedarf aus. Siehe Maße für Rohrleitungen und Gitter auf Seite 55.

## 6 Installation

### 6.1 Installations-Checkliste

Lesen Sie diese Checkliste durch, bevor Sie mit der Installation beginnen.

**Meerwasserkühlsystem**

Der Speed-Scoop befindet sich möglichst tief unter der Wasserlinie und möglichst nah am Kiel.
Das Absperrventil und der Speed-Scoop sind ordnungsgemäß abgedichtet.
Die Meerwasserpumpe befindet sich mindestens 12,00 in (304,8 mm) unter der Wasserlinie und ist fest angebracht.
Das Sieb ist unterhalb der Meerwasserpumpe montiert und hat Zugang zum Filter.
An allen Schlauchanschlüssen sind doppelte/umgekehrte Edelstahl-Schlauchklemmen angebracht.
Alle Gewindeverbindungen sind mit Gewindedichtband abgedichtet.
Der Schlauch verläuft vom Speed-Scoop und Seeventil nach oben zum Filtersieb, zur Meerwasserpumpe und zur Klimaanlage und dann von der Klimaanlage (wenn möglich) nach unten zum Außenbord-Auslass.
Das Wasser strömt bei laufender Meerwasserpumpe drucklos aus dem Außenbord-Auslass.
Alle Metallverschraubungen sind geerdet.

**Mounting**

Der DX-Luftverteiler darf nicht in Bereichen des Maschinenraums oder der Bilge installiert werden und muss vor Abgasen oder Dämpfen geschützt sein.
In der unmittelbaren Umgebung des Systems ist ausreichend Freiraum vorhanden.
Das System ist mit den mitgelieferten Befestigungsklammern sicher an einer stabilen, ebenen Plattform befestigt.
Der Kondensatablauf verläuft heckwärts nach unten zu einem abgedichteten Sumpf (nicht zur Bilge).
Das Gebläse ist zum Zuluftgitter gedreht.

**Elektrik**

Alle Stoßverbindungen am Pumpenkabel sind sicher vercrimpt und aufgeschrumpft.
Die AC-Stromquelle ist gemäß nationalen und lokalen Standards installiert und geerdet.
Die Steuerleitungen sind über Gabel- oder Ringkabelschuhe mit der Klemmleiste verbunden.
Die Leitungsschutzschalter sind gemäß den Spezifikationen auf dem Typenschild dimensioniert.
Der dezentrale Schaltkasten ist unter Berücksichtigung des positionssensitiven Relais montiert.
Das Kabel der digitalen Steuerung ist an beiden Enden angeschlossen.
Die Relaisleiste der Pumpe hat ggf. einen eigenen Leitungsschutzschalter, der auf die Meerwasserpumpe (maximal 20 A) ausgelegt ist.

**Gitter und Verrohrung**

Das Zuluftgitter ist möglichst weit oben installiert.
Das Abluftgitter ist möglichst tief und möglichst nah an der Klimaanlage installiert.
Das Abluftgitter ist so montiert, dass es vor Dämpfen aus der Bilge oder Abgasen geschützt ist.
Die Rohrleitungen sind straff, gerade und eben verlegt und ordnungsgemäß ohne Überlänge angeschlossen.

**Leitungssätze**

Die Leitungen sind druckgeprüft.
Die Leitungen sind evakuiert.
Die Rohrleitungen haben keine Knick- oder Quetschstellen und keine stehenden Schleifen.
Die Isolierung hat die richtige Dicke, ist installiert und dichtet ordnungsgemäß ab.
Die Verrohrung ist abgestützt.

**6.2 Kondensatoreinheit und Schaltkasten montieren**

Die Kondensatoreinheit muss in einem trockenen und für die Wartung zugänglichen Bereich montiert werden. Dieser Bereich muss für die Verlegung der Kältemittelleitungen die kürzeste Entfernung zum Einbauort des DX-Luftverteilers haben. Die Kondensatoreinheit muss unterhalb der DX-Luftverteiler installiert werden, damit das Kältemittelöl zum Kompressor zurückfließt.

1. Befestigen Sie die Kondensatoreinheit auf einer horizontalen Fläche, die für das Gewicht der Einheit und für die Torsionsbelastungen, die durch die Bewegung des Boots verursacht werden, ausgelegt ist.
2. Montieren Sie die Kondensatoreinheit so, dass einer der beiden Abflüsse nach hinten zeigt; die Basiswanne kann gedreht werden, um diese Konfiguration zu erreichen.
3. Schrauben Sie die Basiswanne an den vier Eckbohrungen fest.  
Wenn die Ecken nicht an einer geeigneten Oberfläche anliegen, können stattdessen Montageklammern von Dometic (nicht im Lieferumfang enthalten) verwendet werden. Hängen Sie diese an vier Stellen über der Basiswanne ein, und schrauben Sie sie an einer stabilen Oberfläche fest.
4. Montieren Sie den Schaltkasten dezentral an einer Trennwand oder an einem stabilen Rahmen. Der Schaltkasten enthält bei Kondensatoren mit hoher Kälteleistung möglicherweise ein positionssensitives Relais. Der Kasten kann dezentral genauso montiert werden wie an der Kondensatoreinheit. Wenn eine andere Position erforderlich ist, öffnen Sie den Kasten, und drehen Sie die Relaishalterung in die passende Position.

### 6.3 DX-Luftverteiler montieren

Der DX-Luftverteiler muss so niedrig wie möglich installiert werden (z. B. unter einer Vorpiek, einem Dinettensitz oder dem Boden eines Schließfachs), und die Zuluft muss so hoch wie möglich geführt werden. Diese Installation sorgt für einen idealen Luftstrom und verhindert zu schnelles Schalten.

1. Befestigen Sie den DX-Luftverteiler mit den beiden Befestigungsclips und den Vibrationsdämpfern an der Ablaufwanne sicher auf einer festen, ebenen Fläche. Vor dem Gerät muss mindestens 2 in (50,8 mm) Platz bleiben, um eine ausreichende Belüftung zu gewährleisten.
2. Drehen Sie das Gebläse bei Bedarf, damit die Leitungen einen möglichst kurzen Weg zu den Zuluftgittern oder Übergangskästen haben.
3. Gebläse ausrichten:
  - a. Lösen Sie die Einstellschraube am Montagering des Gebläses.
  - b. Richten Sie das Gebläse in der gewünschten Position aus.
  - c. Ziehen Sie die Einstellschraube an.

### 6.4 Kondensat-Ablaufleitungen verlegen



#### **WARNUNG! Gefahr durch Kohlenmonoxid**

Nichtbeachtung dieser Warnungen kann zum Tod oder schweren Verletzungen führen.

- > Installieren Sie ggf. einen Abscheider in der Kondensat-Ablaufleitung, der sich mit normalem Kondensat füllt, sodass kein Kohlenmonoxid oder andere schädliche Dämpfe in die Innenräume des Boots eindringen können.
- > Die Kondensat-Ablaufleitung darf nicht näher als 3,0 ft (0,91 m) zur Abgasanlage von Motoren oder Generatoren sowie in einem Maschinen- bzw. Generatorraum bzw. in einer Bilge enden, es sei denn, sie ist korrekt mit einem abgedichteten Kondensat- oder Duschablaufank verbunden. Wenn die Ablaufleitung nicht ordnungsgemäß installiert wird, können sich gefährliche Dämpfe in die Abluft der Klimaanlage mischen und in die Innenräume des Bootes gelangen.



**HINWEIS** Verwenden Sie an allen Ablaufleitungen Schläuche der Größe 5/8 in (15,9 mm) und Schlauchklemmen aus Edelstahl.

Ablaufleitungen müssen am DX-Luftverteiler und an der Kondensatoreinheit installiert werden. Bei hoher Luftfeuchtigkeit kann es zu Kondensatbildung mit einer Rate von bis zu 7,6 Litern (2 Gallonen) pro Stunde kommen. Daher müssen die Kondensatabläufe nach unten zu einer Sumpfpumpe geführt werden. Führen Sie die Kondensat-Ablaufleitungen des DX-Luftverters nicht direkt in die Bilge. Die Ablaufleitungen der Kondensatoreinheit dürfen in der Bilge enden, da die Kondensatoreinheit keine Luft verarbeitet.

1. Schrauben Sie die mitgelieferten PVC-Rohrverbinder mit Gewindedichtband in die Kondensat-Ablaufanschlüsse des DX-Luftverters ein, um eine wasserdichte Abdichtung zu erreichen.  
Die Kondensatablaufwanne des DX-Luftverters hat zwei 1/2-Zoll- FPT-Ablaufverschraubungen. Sie können beide Abläufe (bevorzugt) oder nur den Ablauf ganz hinten verwenden.
2. Ziehen Sie sie fest, aber nicht zu fest.  
Die beiden Abläufe können über ein T-Stück gekoppelt werden, sofern das Gefälle von der Ablaufwanne zum T-Stück mindestens 2 in (50,8 mm) beträgt.
3. Setzen Sie einen Stopfen in den nicht verwendeten Ablaufanschluss ein.
4. Führen Sie den Kondensat-Ablaufschlauch des DX-Luftverters zu einem abgedichteten Sammelbrunnen für Kondensat oder Duschwasser. Der Ablaufschlauch muss nach unten verlegt werden, damit das Wasser durch die Schwerkraft nach unten abfließen kann.
5. Schrauben Sie die mitgelieferten PVC-Rohrverbinder mit Gewindedichtband in die Ablaufanschlüsse der Kondensatoreinheit ein, um eine wasserdichte Abdichtung zu erreichen.  
Die Kondensatoreinheit hat zwei 1/2-Zoll- FPT-Ablaufverschraubungen in der Kondensatablaufwanne. Sie können beide Abläufe (bevorzugt) oder nur den Ablauf ganz hinten verwenden.
6. Ziehen Sie sie fest, aber nicht zu fest.  
Die beiden Abläufe können über ein T-Stück gekoppelt werden, sofern das Gefälle von der Ablaufwanne zum T-Stück mindestens 2 in (50,8 mm) beträgt.
7. Setzen Sie einen Stopfen in den nicht verwendeten Ablaufanschluss ein.
8. Führen Sie den Kondensatablaufschlauch der Kondensatoreinheit zu einem abgedichteten Sammelbrunnen für Kondensat oder Duschwasser oder zur Bilge. Der Ablaufschlauch muss nach unten verlegt werden, damit das Wasser durch die Schwerkraft nach unten abfließen kann.
9. Nach erfolgter Installation des Kondensatablaufs testen Sie jede Installation, indem Sie 1 Liter (1 qt) Wasser in die Wanne gießen und den Durchfluss prüfen.

### 6.5 Leitungssätze anschließen

Für die Verbindung des Kältemittelkreislaufs vom Verdampfer an die Kondensatoreinheit werden Kältemittelleitungen benötigt.

1. Wählen Sie Schläuche mit dem passenden Durchmesser und der richtigen Wandstärke für R410a-Drücke aus. Siehe *Spezifikationen der Verschlauchung* auf Seite 55.
2. Die Kältemittelleitungen werden normalerweise nahtlos gezogen und mit Stickstoff gespült. Halten Sie alle Kältemittelleitungen verpackt, um sie vor dem Eindringen von Feuchtigkeit und Staub zu schützen, bis die Bördelverbindungen an den Basisventilen von Verdampfer und Kondensator hergestellt sind.
3. Gehen Sie mit den Leitungssätzen vorsichtig um. Verwenden Sie geeignetes Werkzeug zum Biegen der Leitungen, und vermeiden Sie enge Biegeradien. Die Leitungssätze dürfen nicht gequetscht oder geknickt werden. Knick- und Quetschstellen müssen ersetzt werden.
4. Verlegen Sie die Schläuche ohne stehende Schleifen (Ölfallen).
5. Falls der Schlauch übersteht, rollen Sie ihn horizontal auf, und sichern Sie ihn in dieser Position, um Vibrationen zu vermeiden.
6. Befestigen Sie die Schläuche etwa alle 12 in (30,48 cm), um Vibrationen und Scheuerstellen zu vermeiden. Drücken Sie die Isolierung nicht ein.
7. Wenn Sie mehrere Verdampfer verwenden, stellen Sie sicher, dass die Doppel-, Dreifach- oder Vierfachverschraubungen die richtige Größe haben, sodass die passend dimensionierten Schläuche an die Verschraubungen des DX-Luftverters angeschlossen werden können und das Kältemittel ordnungsgemäß zu- und abfließen kann.

Kondensatoreinheiten bei geteilten Systemen sind über Kupferleitungssätze mit den jeweiligen Verdampfern (DX-Luftverteilern) verbunden. Kupferleitungssätze werden standardmäßig mit Bördelverschraubungen geliefert, und auf Anfrage sind Schnellkupplungen erhältlich. Siehe Größe Kältemittelanschlüsse auf Seite 55.

### 6.5.1 Bördel mit gleichbleibender Dicke herstellen

Die Flüssigkeits- und Saugleitungen müssen aufgebördelt und mit den Basisventilen verbunden werden.

- Bördel für Kältetechnik müssen perfekt sein. Fehlerhafte Bördelverbindungen führen zu mangelhaften Installationen.
- Überprüfen Sie Ihr Bördelwerkzeug. Stellen Sie sicher, dass der Konus sauber ist. Wenn er zerkratzt oder beschädigt ist, können Sie damit keine Bördel für Kältetechnik herstellen.
- Verwenden Sie ein Bördelwerkzeug für Kältetechnik, kein Sanitärwerkzeug.

1. Ein Bördelwerkzeug für Kältetechnik besteht aus einer Matrize und einem passenden aufschraubbaren Druckstück.
2. Schneiden Sie das Kupferrohr zu, und entgraten Sie es. Achten Sie dabei darauf, dass keine Verunreinigungen in das Rohr gelangen.
3. Schieben Sie die Überwurfmutter auf das Rohr, bevor Sie den Bördel herstellen.
4. Geben Sie einen Tropfen für die Kältetechnik geeignetes Öl auf das Druckstück. Die Ölsorte ist auf dem Typenschild der Kondensatoreinheit angegeben.
5. Führen Sie das Ende des Kupferrohrs in das passende Loch in der Spannbacke, bis das Rohrende bündig mit dem Höhenmesser auf der Spannbacke abschließt.
6. Ziehen Sie die Spannbacken fest, um das Rohr zu sichern.
7. Schrauben Sie das Druckstück um 1/2 Umdrehung ein und dann wieder um 1/4 Umdrehung heraus. Wiederholen Sie dieses abwechselnde Festziehen und Lösen, bis der Bördel fertig geformt ist. Ziehen Sie das Druckstück nicht zu fest an, da sonst die Rohrwand am Bördel zu dünn wird und geschwächt ist.

Einige Wartungstechniker erzeugen den Bördel durch durchgehendes Einschrauben des Druckstücks. Diese Technik wird jedoch nicht empfohlen, da sich das Rohr verhärtet oder aufreißen kann.

8. Prüfen Sie jeden Bördel auf Risse und Grate.
9. Prüfen Sie jeden Bördel auf exakte Passung. Die Überwurfmutter muss sich leicht über den Bördel schieben lassen, ohne dass das Gewinde berührt wird, wenn die Mutter ans Rohrende gezogen wird. Weiten Sie den Bördel so auf, dass das Rohr vollständig an der Verschraubung anliegt. Wenn der Bördel zu stark geweitet ist und das Gewinde der Überwurfmutter berührt, drücken Sie die Mutter nicht mit Gewalt auf, sondern stellen Sie einen neuen Bördel her. Der Bördel muss die Überwurfmutter fast ausfüllen, darf das Gewinde aber nicht berühren.
10. Geben Sie einen Tropfen für die Kältetechnik geeignetes Öl (Ölsorte siehe Typenschild der Kondensatoreinheit) innen und außen auf den Bördel, um ein Verdrehen und Scheuern des Kupferbördels zu vermeiden.
11. Halten Sie beim Festziehen einer Verbindung an einer Kälteanlage die Verschraubung mit einem Konterschlüssel fest, und drehen Sie nur die Überwurfmutter. Lassen Sie genügend Spiel im Rohr, sodass die Verbindung bei Bedarf abgeschnitten und neu hergestellt werden kann.

### 6.5.2 Kältemittelrohre wiederverwenden

Für die Verwendung mit R410a muss die Rohrwanddicke mindestens 0,711 mm (0,028 Zoll) betragen; dies gilt für Kupferrohre bis 1/2 Zoll AD. Wenn das neue Kupferrohr kleiner ist, installieren Sie es nicht. Wenn das vorhandene Kupferrohr kleiner ist, ersetzen Sie es. Siehe Spezifikationen der Verschlauchung auf Seite 55. Kupferrohre mit dieser Wandstärke sind sicherheitstechnisch mit dem 5-Fachen des normalen Betriebsdrucks bei R410a bemessen.

- > Wenn der Leitungssatz aus einem älteren System wiederverwendet wird, muss er entleert werden, und das restliche Mineralöl muss aus dem vorhandenen Leitungssatz gespült werden. Achten Sie besonders auf tief liegende Bereiche, in denen sich Öl ansammeln kann.
- > Ölfallen müssen entleert werden. R410a-Systeme tolerieren nur eine geringe Menge Mineralöl.
- > Zum ordnungsgemäßen Spülen eines Leitungssatzes verwenden Sie ein zugelassenes Lösungsmittel, und befolgen Sie die Anweisungen des Herstellers.

## 6.6 Saug- und Flüssigkeitsleitungen verlegen



#### ACHTUNG!

Das PAG-Kompressoröl ist extrem anfällig für Feuchtigkeitsabsorption, die zu einem Ausfall des Kompressors führen kann.

- > Das System darf nicht länger als für die Installation erforderlich gegen Atmosphäre geöffnet bleiben.
- > Dichten Sie die Rohrenden vor und während der Installation ab.



#### ACHTUNG!

Knick- oder Druckstellen in einer Leitung führen zu Leistungseinbußen oder Kompressorschäden. Achten Sie darauf, die Kältemittelleitungen nicht zu knicken oder einzudrücken.

- > Alle Saugleitungen müssen isoliert sein. Die Isolierung muss eine Dampfsperre beinhalten. Vor dem Fortfahren siehe Leitungssätze isolieren auf Seite 42.
- > Die Flüssigkeitsleitung muss außerhalb der Isolierung der Saugleitung verlaufen. Wenn ein Teil der Flüssigkeitsleitung durch einen Bereich geführt werden muss, dessen Temperatur 120,0 °F (48,88 °C) übersteigt, muss dieser Teil der Flüssigkeitsleitung isoliert werden.
- > Verschließen Sie die Öffnungen, durch die die Kältemittelleitungen in den Maschinenraum verlaufen.

### 6.6.1 Filtertrockner

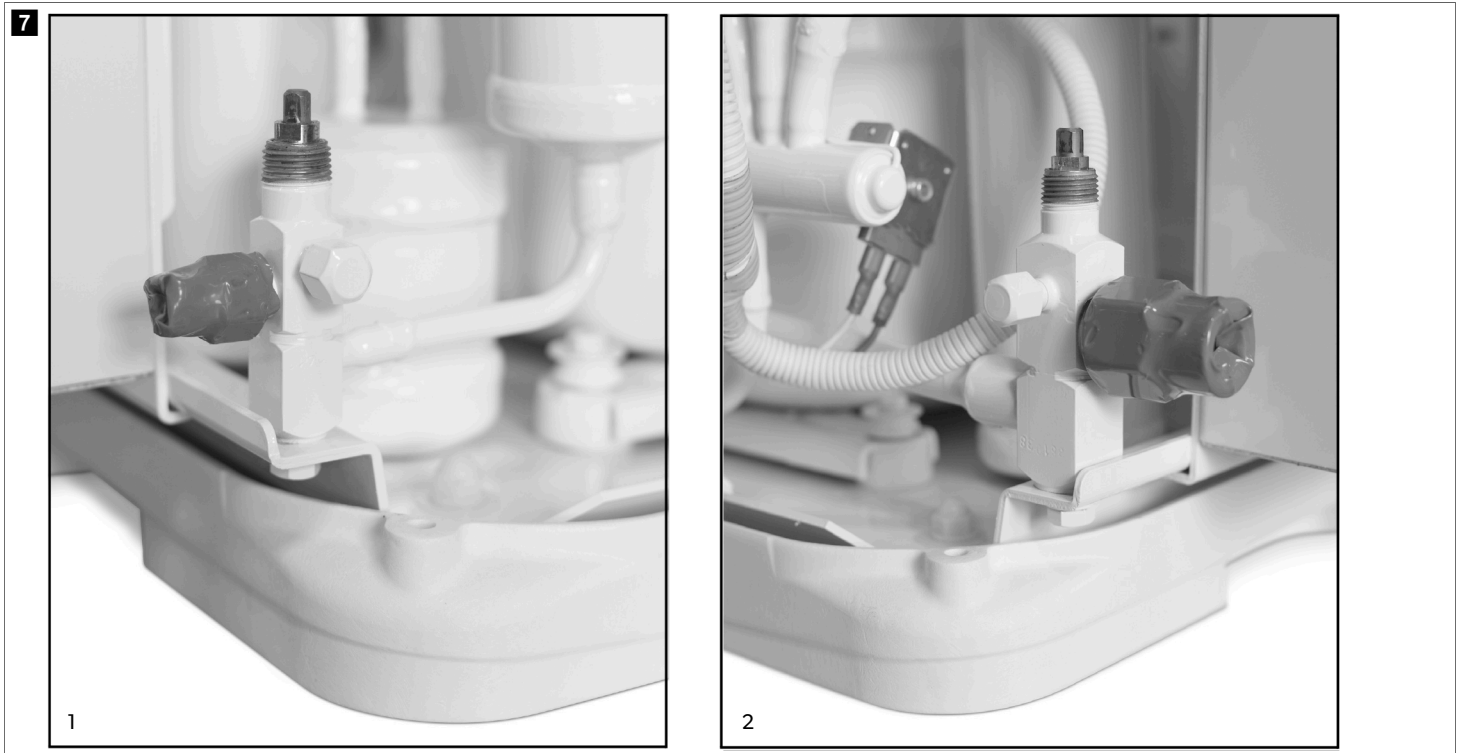
Der Filtertrockner der Flüssigkeitsleitung wird werkseitig installiert. Nachdem das Kühlsystem aufgrund von Wartungsarbeiten geöffnet wurde, müssen Sie stets den Filtertrockner durch einen für R410a geeigneten Filtertrockner ersetzen.

## 6.7 Serviceventile herausdrehen



**HINWEIS** Leckagen der Stopfbuchsen und daraus resultierende Schäden sind nicht von der Gewährleistung abgedeckt.

Die Kondensatoreinheit ist mit Serviceventilen ausgestattet, um den sicheren Umgang mit dem unter Hochdruck stehenden Kältemittel R410a zu gewährleisten. Bei Auslieferung ist das Ventil ganz hineingedreht (untere Stellung), damit die Werksbefüllung nicht ausläuft.



**Tabelle 17: Serviceventile in hineingedrehter Stellung**

<b>1</b>	Druckventil
<b>2</b>	Saugventil

- > Die Schaftkappe muss zum Einsetzen des Schafts mit einem Drehmoment von 10,00 ft·lb (13,558 Nm) 10 ft·lb festgezogen werden. Der Schaft wird hauptsächlich durch Herausdrehen und Festziehen des Ventils abgedichtet. Siehe Tabelle 26: Schlauchgrößen und Anzugsmomente für Bördelverbindungen auf Seite 56. Die Schäfte haben einen 5/16-zölligen Vierkantkopf am Saugventil und einen 1/4-zölligen Kopf am Flüssigkeitsventil.
- > Die Stopfbuchse muss nach jedem Gebrauch festgezogen werden, um Leckagen zu vermeiden. Das Anzugsmoment für die Stopfbuchse beträgt 7,00 ft·lb (9,490 Nm). Ziehen Sie die Verbindung nicht zu fest an. Der Schaft hat eine Stopfbuchse anstelle eines O-Rings.
- > Die Monteurhilfschläuche können ohne vorhandenen Systemdruck angeschlossen und getrennt werden. Der Monteurhilfsanschluss wird vom System isoliert, wenn der Schaft herausgedreht ist. Die Monteurhilfsanschlüsse haben ein normales Kernventil, das entfernt und ersetzt werden kann, während der Schaft herausgedreht ist.

## 6.8 Druckprüfung



### **WARNUNG! Brand- und/oder Explosionsgefahr**

Nichtbeachtung dieser Warnungen kann zum Tod oder schwerer Verletzung führen.

- > Verwenden Sie niemals Sauerstoff, Hochdruckluft oder entflammbare Gase, um eine Kühlanlage auf Dichtigkeit zu prüfen.
- > Die Leitung vom Stickstoffzylinder muss mit einem Druckregler und einem Druckbegrenzungsventil ausgestattet sein.
- > Während der Druckprüfung dürfen 500 psig nicht überschritten werden.



### **ACHTUNG!**


Bei schlechten Bördeln können Schläuche oder Leitungssatzanschlüsse durch zu hohen Druck beschädigt werden.

**Überschreiten Sie bei der Druckprüfung niemals** einen Wert von 800 psi (55,16 bar).

Die Anlage muss druckgeprüft werden, nachdem die Kältemittelleitungen angeschlossen wurden.



**HINWEIS** Die Basisventile der Einheit werden in der hineingedrehten Stellung geliefert, damit das Kältemittel in der Kondensatoreinheit bleibt. Diese Ventile dürfen erst geöffnet werden, wenn das System betriebsbereit ist.

 **HINWEIS** Leckagen können an der Monteurhilfe und in den Schläuchen entstehen. Prüfen Sie die Verschraubungen an der Monteurhilfe vor der Verwendung auf festen Sitz, und ersetzen Sie beschädigte Schläuche oder verschlissene Dichtungen.

1. Stellen Sie vor dem Test sicher, dass beide Handventile an der Monteurhilfe relativ zum mittleren Anschluss geschlossen sind (d. h. vollständig EINGEDREHT).
2. Schließen Sie die Hoch- und Niederdruckschläuche der R410a-Monteurhilfe an die Basisventile des Kondensators an.
3. Überprüfen Sie die Stopfbuchsmuttern der Schäfte auf festen Sitz. Die Muttern müssen mit einem Anzugsmoment von max. 7,50 ft·lb (10,168 Nm) festgezogen werden (im Uhrzeigersinn). Ziehen Sie die Verbindung nicht zu fest an. Öffnen Sie nicht die Serviceventile der Einheit.
4. Schließen Sie einen Trockenstickstoffzylinder an den mittleren Anschluss der Monteurhilfe an, und stellen Sie den Regler auf einen Druck von maximal 500 psig ein.  
Druckluft oder CO<sup>2</sup> dürfen nicht verwendet werden, da sie das System mit Feuchtigkeit und Ätherspuren verunreinigen können. Kältemittel darf nur dann verwendet werden, wenn es für die elektronische Leckerkennung benötigt wird.
5. Öffnen Sie ganz leicht das Handventil in der vom Stickstoffzylinder abgehenden Leitung.
6. Sobald der Regler am Stickstofftank eingestellt ist, öffnen Sie das Hochdruckventil an der Monteurhilfe.
7. Beaufschlagen Sie die Kältemittelleitungen und den/die Verdampfer mit einem Druck von 500 psig. Um 500 psig zu erreichen, müssen Sie das Handventil am Stickstoffzylinder möglicherweise weiter öffnen.
8. Die Zeiger steigen, sobald der Druck in den Leitungssatz und die Verdampfer eintritt. Sobald der vorgegebene Druck erreicht ist, schließen Sie die Manometerventile.
9. Beobachten Sie die Messwerte, nachdem sich der Druck stabilisiert hat (sollte nach weniger als einer Minute geschehen). Der Druck muss mindestens 15 Minuten lang im System verbleiben.
10. Wenn der Manometerdruck abfällt, ist das System undicht. Informationen zur Dichtheitsprüfung finden Sie unter *Auf Leckagen prüfen* auf Seite 40.
11. Wenn der Manometerdruck konstant bleibt, schließen Sie das Ventil am Stickstoffzylinder, und trennen Sie es von der Monteurhilfe.
12. Gehen Sie zu *Evakuieren der Anlage* auf Seite 40.

### 6.8.1 Auf Leckagen prüfen



#### ACHTUNG!

Achten Sie darauf, dass keine Seifenlösung in undichte Verschraubungen gelangt und das System kontaminiert.



**HINWEIS** Leckagen können an der Monteurhilfe und in den Schläuchen entstehen. Prüfen Sie die Verschraubungen an der Monteurhilfe vor der Verwendung auf festen Sitz, und ersetzen Sie beschädigte Schläuche oder verschlissene Dichtungen.

Verwenden Sie bei der Dichtheitsprüfung kein Vakuum, da sonst Feuchtigkeit in das System gesaugt werden kann.

- Ein schneller Druckabfall weist auf eine große Leckage oder mehrere kleine Leckagen hin.
  - Ein langsamer Druckabfall weist auf kleine Leckagen hin.
1. Öffnen Sie beide Ventile der Monteurhilfe, und druckbeaufschlagen Sie das System erneut, um einen Überdruck in den Leitungen und im Verdampfer zu erzeugen. Prüfen Sie auf Leckagen.
  2. Große Leckagen erzeugen an der betroffenen Verschraubung ein zischendes Geräusch oder sind mit der Hand zu spüren.  
Wenn die Rohrisolierung eine undichte Verschraubung umgibt, kann der austretende Stickstoff entlang der Isolierung an eine weiter entfernte Stelle gedrückt werden, sodass eine irrtümliche Leckage entsteht.
  3. Tragen Sie auf alle Verbindungen und Anschlüsse eine Seifenlösung auf.
  4. Markieren Sie die Stellen, an denen die Blasen auf Leckagen hinweisen.
  5. Entfernen Sie die Seifenlösung nach der Dichtheitsprüfung.
  6. Wenn Leckagen existieren, die mit den oben beschriebenen Methoden nicht zu finden sind, fügen Sie dem Stickstoff im System etwas Kältemittel R410a hinzu, und verwenden Sie dann ein elektronisches Lecksuchgerät.  
Das elektronische Lecksuchgerät muss HFC-Kältemittel erkennen können.
  7. Wiederholen Sie die Schritte, bis Sie alle Leckagen gefunden und behoben haben.
  8. Wiederholen Sie die Druckprüfung. Siehe *Druckprüfung* auf Seite 39.

### 6.9 Evakuieren der Anlage



#### WARNUNG! Gefährdung durch Stoß

Nichtbeachtung dieser Warnungen kann zu Sachschäden oder schweren Verletzungen führen.

- > Bei der Verwendung von Hochdruckstickstoff im System tragen Sie Schutzbrille und Schutzhandschuhe.
- > Sichern Sie das Schlauchende.
- > Richten Sie den Schlauch nicht auf Personen oder Gegenstände.



#### WARNUNG! Gefährdung durch Einatmen

Nichtbeachtung dieser Warnungen kann zum Tod oder schweren Verletzungen führen.

- > Stickstoff darf **nicht** in enge Räume, in den sich Mitarbeiter befinden, abgeleitet werden. Der Arbeitsbereich muss gut belüftet sein.
- > Wenn Stickstoff mit Kältemittel vermischt wird, kann der Kontakt mit einer offenen Flamme oder einer heißen Oberfläche zur Bildung von gasförmigem Phosgen führen.





### WARNUNG! Gefährdung durch Erfrierungen

Hautkontakt mit Kältemittel kann Erfrierungen verursachen. Nichtbeachtung dieser Warnungen kann zu schweren Verletzungen führen.

- > Tragen Sie stets eine Schutzbrille und Schutzhandschuhe.
- > Wenn Haut oder Augen mit Kältemittel in Kontakt kommen, spülen Sie die betroffenen Stellen gründlich mit Wasser.

Wenn Sie sich vergewissert haben, dass das System den Druck aufrechterhält, sind Leitungssatz und Verdampfer bereit für die Evakuierung des Stickstoffs (oder des Stickstoff-Kältemittel-Gemischs, wenn ein elektronisches Lecksuchgerät verwendet wurde).



**HINWEIS** Die Serviceventile haben eine Rückdichtung.

Das System wird mit eingedrehten Ventilschäften und montierten Kappen geliefert. Öffnen Sie diese Ventile erst, wenn das System vollständig evakuiert ist.

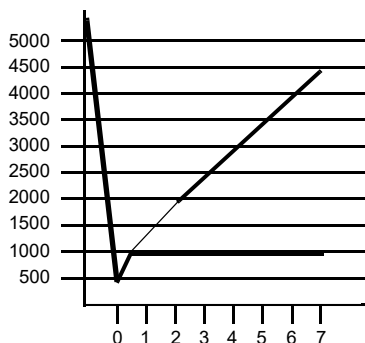
Es gibt zwei Möglichkeiten, das System zu evakuieren: mit tiefem Vakuum (Evakuierung mit Tiefvakuum auf Seite 41) oder mit dreifacher Evakuierung (Dreifachevakuierung auf Seite 41). Die Methode mit tiefem Vakuum ist die bevorzugte Methode. Die dreifache Evakuierung ist unter folgenden Umständen anzuwenden:

- Die Vakuumpumpe pumpt nur 28 in. Hg ab.
- Das System enthält kein flüssiges Wasser.
- Das System hat nachweislich keine Leckagen.

Andernfalls verwenden Sie die Tiefvakuummethode.

### 6.9.1 Evakuierung mit Tiefvakuum

1. Verbinden Sie die Vakuumpumpe, den R410a-Verteilerset mit Vakuumschläuchen und den Füllzylinder wie dargestellt. Beginnen Sie mit vollständig geschlossenen Ventilen.  
Die Vakuumpumpe muss ein Vakuum von 200  $\mu\text{m}$  erzeugen können.
2. Überprüfen Sie, ob Pumpe und Anzeige ordnungsgemäß funktionieren.
3. Öffnen Sie das Absperrventil, das zur Hochvakuum-Monteurhilfe führt.
4. Starten Sie die Pumpe.
5. Wenn der Messwert des Druck-Temperatur-Messgeräts (Niederdruckseite) um etwa 29 in. Hg (982,05 mbar) fällt, öffnen Sie das Ventil zum Thermoelement-Vakuummessgerät und evakuieren Sie das System, bis der Messwert maximal 200  $\mu\text{m}$  beträgt.
6. Schließen Sie das zum Thermoelement-Vakuummessgerät führende Ventil.  
Durch Schließen des Ventils werden mögliche Schäden am Messgerät durch Überlastung des Messgeräts vermieden.
7. Öffnen Sie die Ventile der Hoch- und Niederdruckseite an der Monteurhilfe.
8. Öffnen Sie bei geschlossenem Ventil am Füllzylinder das zum Zylinder führende Ventil an der Monteurhilfe.
9. Evakuieren Sie das System auf etwa 29 in. Hg (982,05 mbar) am Temperatur-Druck-Messgerät (Niederdruckseite).
10. Öffnen Sie das zum Thermoelement-Vakuummessgerät führende Ventil. Evakuieren Sie das System, bis die Anzeige maximal 200  $\mu\text{m}$  anzeigt.
11. Schließen Sie das Ventil zur Vakuumpumpe.



12. Warten Sie fünf Minuten, und prüfen Sie dann den Druck am Thermoelement-Vakuummessgerät.
  - Wenn der Druck nicht mehr als 1000  $\mu\text{m}$  beträgt, ist das System leckagenfrei und ordnungsgemäß evakuiert. Gehen Sie zum nächsten Schritt.
  - Wenn der Druck steigt, aber etwa 2000  $\mu\text{m}$  beträgt, sind Feuchtigkeit und nichtkondensierbare Stoffe vorhanden. Öffnen Sie das Ventil zur Vakuumpumpe, und setzen Sie die Evakuierung fort, bis die Feuchtigkeit entfernt ist.
  - Wenn der Druck über 5000  $\mu\text{m}$  steigt, liegt eine Leckage vor. Gehen Sie zu Auf Leckagen prüfen auf Seite 40.
13. Schließen Sie das zum Thermoelement-Vakuummessgerät führende Ventil.
14. Schließen Sie das Ventil zur Vakuumpumpe.
15. Schalten Sie die Pumpe ab.

### 6.9.2 Dreifachevakuierung

1. Evakuieren Sie die Anlage.
  - a) Pumpen Sie das System auf 28 in. Hg.
  - b) Betreiben Sie die Pumpe 15 Minuten lang.
  - c) Schließen Sie die Manometerventile.

- d) Schalten Sie die Vakuumpumpe ab.
2. Brechen Sie das Vakuum mit trockenem Stickstoff.
  - a) Schließen Sie einen Stickstoffzylinder und einen Regler an das System an.
  - b) Öffnen Sie den Zylinder, bis der Systemdruck 2 psig beträgt.
  - c) Schließen Sie die Manometerventile.
3. Lassen Sie das System eine Stunde stehen.  
Der Trockenstickstoff diffundiert im gesamten System und absorbiert Feuchtigkeit.
4. Wiederholen Sie Schritt 1 (System evakuieren) bis 3 (System eine Stunde stehen lassen).
5. Wiederholen Sie Schritt 1.
6. Stellen Sie sicher, dass das System das Tiefvakuum hält.  
Daran ist zu erkennen, dass das System vakuumdicht und trocken ist.
7. Befüllen Sie das System mit Kältemittel.

## 6.10 Leitungssätze isolieren



### ACHTUNG!

Verwenden Sie keine Kabelbinder, um die Isolierung zu sichern. Andernfalls wird die Isolierung eingedrückt, was zu einer schlechten Leistung, zu Kondenswassertropfen und zu möglichen Schäden am Boot führt.

Isolieren Sie nicht beide Leitungen gemeinsam. Um optimale Ergebnisse zu erzielen, isolieren Sie sowohl die Saugleitung als auch die Flüssigkeitsleitung einzeln, allerdings ist nur die Saugleitung obligatorisch.

1. Verwenden Sie eine geschlossenzellige Rohrisolierung mit 3/4 Zoll, deren Innendurchmesser der Rohrgröße entspricht.
2. Bringen Sie Staubkappen an beiden Enden des Rohrs an.
3. Schieben Sie die Rohrisolierung vor dem Anschließen auf jedes Rohr.
4. Drücken Sie die Rohrisolierung nach dem Anschließen bündig gegen die Verschraubung.
5. Schneiden Sie sie ggf. zu, um ein gleichmäßiges Anliegen ohne Luftschlüsse zu gewährleisten.
6. Verkleben Sie die Stöße zwischen den Rohrisolierungsabschnitten. Stellen Sie sicher, dass sich keine Luftschlüsse zwischen dem Rohr und der Isolierung befinden.  
Dichten Sie die Isolierung erst ab, nachdem alle Leckagen überprüft und behoben wurden.  
Verkleben Sie die Stöße in der Rohrisolierung nicht mit Klebeband.  
Die gesamte Isolierung **muss** luftdicht sein, um Kondenswasserbildung an den Rohren zu verhindern.
7. Wenn die Rohrisolierung nach dem Anschließen des Kältemittelkreislaufs installiert wird, gehen Sie wie folgt vor:
  - Verwenden Sie eine vorgeschlitzte Isolierung, oder trennen Sie die vorhandene Rohrisolierung auf, und legen Sie sie um das Rohr.
  - Tragen Sie den Isolierklebstoff sauber auf beide Schnittkanten auf.
  - Drücken Sie die Klebkanten wieder zusammen, und achten Sie darauf, dass eine feste Verbindung ohne Löcher, Spalte oder Luftschlüsse entsteht.
  - Verwenden Sie keine Kabelbinder anstelle des Klebstoffs, um die Isolierung am Rohr zu befestigen.
8. Umwickeln Sie die Überwurfmutter und die Basisventilanschlüsse an beiden Enden jedes Leitungssatzes mit Isolierband.  
Am Leitungssatz dürfen sich keine freiliegenden Kupfer- oder Messingteile befinden.

## 6.11 Rohrleitungen und Gitter installieren

Rohrleitungsdurchmesser und Mindestquerschnitt der Zu- und Abluftgitter siehe Maße für Rohrleitungen und Gitter auf Seite 55.

### 6.11.1 Zuluft- und Abluftgitter einbauen

1. Installieren Sie das Zuluftgitter so hoch wie möglich an einer Stelle, die eine gleichmäßige Luftverteilung in der gesamten Kabine ermöglicht.
  - Die Luftauslässe des Gitters müssen nach oben weisen.
  - Unter keinen Umständen darf der Zuluftauslass zum Abluftgitter gerichtet werden, da sonst die Anlage in kurzen Abständen ein- und ausgeschaltet wird.
  - Lassen Sie genügend Abstand hinter dem Zuluftgitter für den Übergangskasten und den Rohranschluss.
2. Installieren Sie das Abluftgitter möglichst weit unten und möglichst nah an der Klimaanlage, um einen unterbrechungsfreien Luftstrom zum Verdampfer zu ermöglichen.
  - Vor dem Abluftgitter muss ein Abstand von mindestens 4,00 in (10,15 cm) vorhanden sein, der frei von Möbeln und anderen Hindernissen ist.

### 6.11.2 Rohrleitungen installieren

Eine guter Luftfluss ist entscheidend für die Leistung des gesamten Systems. Der Luftfluss hängt in hohem Maße von der Qualität der Installation der Rohrleitungen ab. Die Rohrleitungen sollten so gerade, eben und straff wie möglich verlegt und 90 °-Biegungen vermieden werden (zwei 90 °-Biegungen können den Luftfluss um 25 % reduzieren). Die Mindestdurchmesser der Kanäle finden Sie unter Maße für Rohrleitungen und Gitter auf Seite 55.

Für sämtliche Rohrleitungen gilt:

- Sie müssen für die jeweilige Anwendung die geeignete Größe aufweisen,
- so eben und straff wie möglich verlegt werden,
- so wenig Biegungen und Schleifen wie möglich aufweisen,
- gut befestigt sein, um ein Durchhängen während des Bootsbetriebs zu verhindern,

- bei Überlängen gekürzt werden,
- keine Druck- oder Knickstellen aufweisen,
- in Bereichen mit hohen Wärmelasten (Rumpfseite, Maschinenraum usw.) ausreichend isoliert sein,
- in offenliegenden Bereichen ausreichend gegen potenzielle Schäden geschützt sein.

Bei der Verwendung eines Übergangskastens sollte die Gesamtlänge der Lufzuführungsleitungen, die von dem Kasten ausgehen, der Fläche der Zuluftleitung entsprechen, die in den Kasten hineingeht.

1. Führen Sie die Rohrleitungen vom Gebläse des DX-Luftverteilers zum Zuluftgitter oder zum Übergangskasten.
2. Ziehen Sie an einem Ende die Glasfaserisolierung zurück, um das innenliegende Mylar-Schlauchrohr freizulegen.
3. Schieben Sie das Mylar-Schlauchrohr um den Montagering, bis dieses den Boden berührt.
4. Schrauben Sie 3 oder 4 Blechschrauben aus Edelstahl durch das Schlauchrohr in den Befestigungsring.  
Sorgen Sie dafür, dass der Draht im Schlauchrohr an den Schraubköpfen befestigt wird.  
Verwenden Sie keine Bandverschlüsse, da der Schlauch sonst abrutscht.
5. Wickeln Sie Klebeband um die Verbindung zwischen Rohrleitung und Ring, um Luftlecks zu verhindern.
6. Ziehen Sie die Isolierung wieder über den Mylar-Schlauch zum Ring, und dichten Sie die Verbindung mit Klebeband ab.
7. Verwenden Sie dieselbe Anschlussmethode wie am anderen Ende, und entfernen Sie jegliche Überlängen der Rohrleitung.

## 6.12 Meerwasserpumpe und Leitungen installieren



### WARNUNG! Überschwemmungsgefahr

Durch Überspannen können innerhalb mehrerer Stunden oder Tage Risse in den Verschraubungen entstehen, sodass das Boot sinken kann. Die Nichtbefolgung der folgenden Warnhinweise kann zu schweren Verletzungen oder zum Tod führen.

- > Achten Sie darauf, die Verschraubungen nicht zu fest anzuziehen.
- > Bevor Sie das Boot in Betrieb nehmen, führen Sie eine Überprüfung nach Lecks durch.



### ACHTUNG! Beschädigung der Meerwasserpumpe

Nichtbeachtung dieser Anweisung führt zum Erlöschen der Gewährleistung für die Meerwasserpumpe und kann Schäden am System verursachen.

Zwischen dem Absperrventil (Seeventil) und der Meerwasserpumpe muss ein Meerwassersieb installiert werden, um Schäden durch Fremdkörper zu vermeiden.





### ACHTUNG! Korrosionsgefahr

Wird diese Anweisung nicht befolgt, erlischt der Gewährleistungsanspruch.


Alle Metallteile, die mit Meerwasser in Kontakt kommen, müssen an das Potenzialausgleichssystem des Bootes angeschlossen sein.

Beachten Sie bei der Installation der Meerwasserpumpe und deren Verrohrung folgende Hinweise:

- Der Rumpfeinlass, das Kugelventil, der Schlauch und der Siebfilter sollten nicht kleiner als der Einlass der Meerwasserpumpe dimensioniert sein.
  - Der Rumpfanschluss muss so wie möglich weit unter der Wasserlinie montiert sein.
  - Vermeiden Sie Schleifen und erhöhte Punkte in der Schlauchführung. Siehe  Abb. **3** auf Seite 32.
  - Vermeiden Sie 90-Grad-Winkelverschraubungen. Jede 90-Grad-Winkelverschraubung entspricht einem Druckabfall von 30 in (76,2 cm) Schlauchlänge. Eine 90-Grad-Winkelverschraubung am Pumpenauslass entspricht einer Schlauchlänge von 240 in (609,6 cm).
  - Sichern Sie alle Schlauchverbindungen mit zwei Edelstahl-Schlauchklemmen pro Verschraubung. Befestigen Sie sie möglichst nah beieinander, indem Sie die Schrauben der beiden Klemmen auf gegenüberliegenden Seiten anbringen.
  - Verwenden Sie Gewindedichtband (nur 2-3 Umwicklungen) an allen Gewindeanschlüssen. Ziehen Sie es um 1 1/2 Drehungen weiter an, als mit Handanzug möglich ist. Ziehen Sie es nicht zu fest.
  - Installieren Sie das Meerwassersystem mit einer nach oben verlaufenden Schräge vom Speed-Scoop und Seeventil, durch den Siebfilter, zum Einlass der Pumpe und dann hoch zum Einlass der Kondensatorschlange des Klimageräts.
  - Der Auslass vom Klimagerät muss zum Rumpfanschluss des Meerwasserauslasses verlaufen, der sich an einer Position befinden sollte, an der eine Sichtprüfung des Wasserflusses durchgeführt werden kann und die sich so nah wie möglich an der Wasserlinie befindet, um die Geräuschentwicklung zu vermindern.
1. Installieren Sie den Einlass des Meerwasser-Speed-Scoops möglichst weit unter der Wasserlinie und möglichst nah am Kiel.
    - Der Einlass muss stets unter Wasser bleiben, damit beim Krängen keine Luft in das System gelangt. Obwohl das für jedes Boot zutrifft, ist es besonders wichtig für Segelboote.
    - Der Speed-Scoop muss nach vorn weisen und darf nicht von einer anderen Pumpe mitbenutzt werden.
  2. Dichten Sie den Scoop gegen den Rumpf mit einem für Boote geeigneten Dichtmittel ab, das für den Unterwassereinsatz entwickelt wurde.
  3. Installieren Sie ein Vollstromseeventil aus Bronze auf dem Speed-Scoop-Rumpfeinlass.
  4. Montieren Sie die Meerwasserpumpe unabhängig von der Lage des Bootes immer oberhalb des Siebs und mindestens 12,00 in (304,8 mm) unterhalb der Wasserlinie. Siehe Aufbau der Meerwasserpumpe und der Rohrleitungen auf Seite 32.
    - Die Meerwasserpumpe arbeitet zentrifugal und ist nicht selbstansaugend.
    - Die Meerwasserpumpe kann horizontal oder vertikal montiert werden, aber der Auslass muss sich immer über dem Einlass befinden. Der Pumpenkopf muss in die Richtung der Wasserströmung gedreht werden. Siehe  Abb. **2** auf Seite 32.
    - Die Meerwasserpumpe benötigt einen speziellen Rumpfeinlass, der nicht mit anderen Pumpen geteilt wird.
    - Das Sieb muss sich unterhalb der Meerwasserpumpe befinden.
    - Sowohl das Sieb als auch die Meerwasserpumpe müssen sich unterhalb der Wasserlinie befinden.
  5. Schließen Sie das Seeventil und das Sieb mit einem verstärkten marinetauglichen Schlauch mit 5/8 in. (0,63 in (16 mm)) Steigung, bei Einheiten mit hoher Kälteleistung auch mehr, an.
  6. Schließen Sie den Auslass von der Pumpe (oben) an den Einlass der Kondensatorschlange der Klimaanlage (unten) mit einem marinetauglichen verstärkten Schlauch mit mindestens 5/8 in. (0,63 in (16 mm)) an.

7. Schließen Sie den Auslass von der Kondensatorschlange an den Rumpfanschluss des Außenbord-Auslasses mit einem marinetauglichen verstärkten Schlauch mit mindestens 5/8 in. (0,63 in (16 mm)) an.
8. Schließen Sie alle Metallteile, die mit Meerwasser in Kontakt kommen, an das Anschlusssystem des Bootes an. Dazu gehören: Speed-Scoop-Einlass, Siebfilter, Pumpe und Klimaanlage.

### 6.12.1 Meerwasserpumpe montieren

 **HINWEIS** In seltenen Fällen und bei bestimmten Richtungs- und Geschwindigkeitsänderungen kann es bei sehr schnellen Booten aufgrund des zusätzlichen Wasserflusses durch den Speed-Scoop dazu kommen, dass die Pumpe abgeschaltet wird. Die normale Pumpenfunktion wird wieder aufgenommen, wenn das Boot langsamer wird oder anhält. Wenn dieser Zustand länger anhält, kann es sein, dass die Pumpe gesperrt wird und eine Rücksetzung erforderlich ist, indem die Pumpe aus- und wieder eingeschaltet wird.

1. Montieren Sie die Meerwasserpumpe unabhängig von der Lage des Bootes so, dass sie sich mindestens 12,00 in (304,8 mm) unterhalb der Wasserlinie befindet. Die Meerwasserpumpe arbeitet zentrifugal und ist nicht selbstansaugend.
2. Drehen Sie den Pumpenkopf in die Richtung der Wasserströmung.
  - Die Montage der Meerwasserpumpe kann horizontal oder vertikal erfolgen. Siehe Aufbau der Meerwasserpumpe und der Rohrleitungen auf Seite 32.
  - Der Auslass muss immer über dem Einlass liegen.

### 6.13 Elektrische Anlage anschließen



#### **WARNUNG! Gefährdung durch elektrischen Stromschlag, Brand und/oder Anlagenschäden**

Die Nichtbeachtung dieser Warnung kann zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen.

- > Achten Sie darauf, dass die Klimaanlage effektiv geerdet ist.
- > Der elektrische Hauptschalter muss sich immer in der AUS-Stellung befinden, bevor Sie die Klimaanlage installieren, modifizieren oder warten. Verriegeln und kennzeichnen Sie den Schalter (LOTO).
- > Bevor Sie eine der Abdeckungen öffnen, trennen Sie stets die Spannung an der Hauptschalttafel oder an der Stromquelle.
- > Die Verkabelung muss allen nationalen und lokalen elektrischen Normen entsprechen.
- > Verwenden Sie ausschließlich Kupferleiter mit einem Bemessungswert von 167 °F (75 °C).



#### **ACHTUNG!**

Andernfalls funktioniert die Klimaanlage nicht ordnungsgemäß. Der Kompressor (nur Scrollkompressoren) und die Pumpe (falls zutreffend) laufen mit einem viel höheren Geräuschpegel rückwärts.

- > Stellen Sie sicher, dass die Verkabelung und die Phasenfolge der Drehstromquelle stimmen.
- > Maritime Verkabelungsvorschriften fordern eine Farbcodierung der Phasen L1, L2 und L3 in SCHWARZ, WEISS und ROT. Sie müssen in der richtigen Reihenfolge mit dem Gerät verbunden werden.



#### **ACHTUNG!**

Streuströme können zu Korrosionsschäden an der Anlage führen.

- > Die Klimaanlage muss an das Potenzialausgleichssystem des Schiffes angeschlossen sein.
- > Alle Pumpen, Metallventile und -verschraubungen im Meerwasserkreislauf, die durch PVC- oder Gummischläuche von der Klimaanlage getrennt sind, müssen einzeln an das Potenzialausgleichssystem des Schiffes angeschlossen werden.

Jedes Klimagerät hat eine Klemmleiste, die entweder innen oder außen am Schaltkasten angebracht ist. Die Klemmleiste ist für den korrekten Anschluss der Stromversorgung, der Erdungskabel und der Pumpenkreisläufe entsprechend gekennzeichnet. Im Schaltkasten befinden sich mehrere Schaltschemata.

Für die elektrischen Anschlüsse und Leitungen wird Folgendes benötigt:

- Jedes Klimagerät muss einen eigenen Leitungsschutzschalter haben.
- Wenn nur ein Klimagerät installiert wird, muss kein Schutzschalter für die Meerwasserpumpe installiert werden. Die Kabel von der Meerwasserpumpe werden an die Klemmleiste im Schaltkasten angeschlossen.
- Wenn zwei oder mehr Klimaanlagen dieselbe Meerwasserpumpe verwenden, werden die Pumpendrähte an die Relais-tafel der Pumpe (PRP oder PRX) angeschlossen, die wiederum mit einem eigenen auf die Meerwasserpumpe ausgelegten Schutzschalter ausgerüstet ist (maximal 20 A). Beachten Sie den Anschlussplan, der mit der PRP oder PRX geliefert wurde. Die Einstellschraube des PRP-Triac muss angebracht sein, damit Wärme abgeführt werden kann.
- Die Größe des Leistungsschutzschalters muss den Vorgaben auf dem Typenschild der Klimaanlage entsprechen.
- Der Querschnitt des Kabels zum Leitungsschutzschalter muss den nationalen und örtlichen elektrotechnischen Vorschriften entsprechen.
- Für alle Anschlüsse müssen Ring- oder Gabelkabelschuhe verwendet werden.
- Bei elektrischen Anschlüssen in der Bilge unterhalb der Wasserlinie müssen wärmeschumpfende Stoßverbinder verwendet werden.
- Die Verkabelung muss den nationalen und lokalen elektrotechnischen Normen entsprechen.
- Die Versorgungsspannung des Systems muss sich innerhalb des auf dem Typenschild angegebenen Betriebsspannungsbereichs befinden.
- Ferner ist der Einbau passender Sicherungen oder von HACR-Schutzschaltern für den Nebenstromkreisschutz erforderlich. Informationen zur maximalen Größe der Sicherung/ des Schutzschalters („mfs“) und der Mindeststrombelastbarkeit („mca“) finden Sie auf dem Typenschild.
- Mit den wechselstromführenden Leitern muss für AC-Erdung (Wechselspannungserdung) (grünes Kabel) gesorgt werden. Sie muss an die mit „GRND“ markierten Anschlussklemme an der AC-Stromversorgung der einzelnen Geräte angeschlossen werden.
- Verbindungen zwischen dem Erdungsleiter des Wechselstromsystems des Bootes (grünes Kabel) und dem Gleichstrom-Minuspol oder Potenzialausgleichssystem des Bootes sollten als Teil der Verkabelung des Bootes vorgenommen werden.



**HINWEIS** Bei der Wartung oder dem Austausch vorhandener Geräte, die einen am Gehäuse montierten Massebolzen haben, muss der Wartungstechniker bzw. Monteur sicherstellen, dass die Verkabelung des Bootes diese Verbindungen aufweist.

- Die Klimaanlage muss an das Potenzialausgleichssystem des Schiffes angeschlossen werden, um Korrosion aufgrund von elektrischen Streuströmen zu vermeiden. Alle Pumpen, Metallventile und -verschraubungen im Meerwasserkreislauf, die durch PVC- oder Gummischläuche von der Klimaanlage getrennt sind, müssen ebenfalls einzeln an das Potenzialausgleichssystem des Schiffes angeschlossen werden. Diese Vorkehrungen tragen dazu bei, Korrosion durch Streustrom zu verhindern.

## 6.14 System verkabeln

In dieser Anleitung wird beschrieben, wie das System an die Stromversorgung angeschlossen wird.

1. Verbinden Sie das System mit der Stromquelle. Verlegen Sie die Stromversorgungs- und Erdungskabel durch den Hochspannungseingang im System.
2. Schließen Sie den Erdungsleiter an den Erdungsanschluss an.
3. Schließen Sie die Phasenleiter an das Schütz an.
4. Schließen Sie die Niederspannungsleiter an die Klemmenleiste (falls vorhanden) oder an die Leitungen an. Führen Sie das Niederspannungskabel durch den Kabelbinder, der zur Befestigung in der Einheit vorgesehen ist.
5. Schließen Sie den Thermostat an das System an.

Wenn noch kein geeigneter Raumthermostat vorhanden ist, installieren Sie diesen an einem geeigneten Ort im Innenbereich.

## 6.15 Manuelles Steuerungssystem installieren

Bei Systemen mit mehreren Verdampfern ist als primäre Steuerung nur ein DX-Luftverteiler vorgesehen, während die anderen diesem Stromkreis untergeordnet sind. In der Regel wird der DX-Luftverteiler mit der größten Kapazität oder der für den am häufigsten genutzten Bereich vorgesehene Luftverteiler als primäre Steuereinheit verwendet.

Wenn die Hauptsteuereinheit mit Strom versorgt wird, werden alle untergeordneten Steuerungen eingeschaltet. Die einzige Funktion der untergeordneten Geschwindigkeitssteuerung (Modell SCP) ist die Steuerung der Lüftergeschwindigkeit im DX-Luftverteiler.

Die Lüftergeschwindigkeit jedes DX-Luftverteilers wird von einem Triac gesteuert, unabhängig davon, ob die Steuerung über die Platine der digitalen Steuerung, das Handbedienfeld (HBF) mit 3 Knöpfen oder die Steuerungskonsole für die untergeordnete Lüftergeschwindigkeit (SCP) erfolgt. Eine Triac-Reihenschaltung würde sich negativ auf die Leistung der Lüfter auswirken. Daher sollten zusätzliche/untergeordnete Lüfter an den Ausgang für die Pumpensteuerung der Primäreinheit angeschlossen werden. Siehe dazu die Schaltpläne im Schaltkasten der Kondensatoreinheit.

1. Der Ort für das manuelle Bedienfeld (HBF) muss sich in Reichweite des Kapillarrohrs der Klimaanlage befinden.
2. Schneiden Sie ein Loch in das Schott, Abmessungen: 2,52 in (64 mm) x 7,01 in (178 mm). Die MCP kann senkrecht oder waagrecht montiert werden.
3. Wickeln Sie das Kupfer-Kapillarrohr mit dem Abluftsensor (Kupferblase) vorsichtig ab.
4. Verlegen Sie die Steuerleitungen und das Kapillarrohr durch die Öffnung zur Klimaanlage. Achten Sie darauf, dass das Kapillarrohr nicht geknickt wird.
5. Montieren Sie den Abluftsensor in den dafür vorgesehenen Clips an der Verdampferschlange.
  - Wenn der Abluftsensor nicht an der Verdampferschlange montiert werden kann, montieren Sie ihn hinter dem Abluftgitter.
  - Der Abluftsensor muss im Abluftstrom montiert werden.
6. Stellen Sie die elektrischen Anschlüsse gemäß Schaltplan im Schaltkasten her.

## 6.16 Digitale Steuerelemente installieren

Informationen zur Installation der digitalen Steuerelemente finden Sie in der Anleitung des Herstellers.

## 6.17 System befüllen



### WARNUNG! Erstickungsgefahr

Kältemittel ist schwerer als Luft. Es kann Sauerstoff aus der menschlichen Lunge oder aus einem anderen Raum verdrängen. Die Nichtbefolgung der folgenden Warnhinweise kann zu schweren Verletzungen oder zum Tod führen.

- > Schließen Sie die Kältemittelleitungen ordnungsgemäß an, bevor Sie das System in Betrieb nehmen.
- > Durchstechen oder brechen Sie keine Schläuche.



### VORSICHT! Gefährdung durch Stoß

Nichtbeachtung kann zu geringen oder mittelschweren Verletzungen führen.

Drehen Sie den Ventilschaft vollständig heraus (gegen den Uhrzeigersinn drehen), bevor Sie die Kappen des Monteurhilfanschlusses entfernen bzw. die Schläuche der Monteurhilfe anschließen oder trennen.



### VORSICHT! Verbrennungsgefahr

Nichtbeachtung kann zu geringen oder mittelschweren Verletzungen führen.

Beim Umgang mit Scrollkompressoren ist Vorsicht geboten, da die Kuppel heiß sein kann.



### ACHTUNG!

Um Schäden am Kompressor zu vermeiden:

- > Überfüllen Sie das System nicht mit Kältemittel.
- > Betreiben Sie die Klimaanlage nicht im Vakuum oder mit Unterdruck.
- > Deaktivieren Sie den Niederdruckschalter nicht.

 **HINWEIS** Enthält Kältemittelgase in einer hermetisch abgeschlossenen Umgebung. Informationen zur werkseitigen Kältemittelmenge finden Sie auf dem Typenschild des Kondensators. Notieren Sie das auf dem Typenschild angegebene Kältemittel.

### 6.17.1 Kältemittelmenge berechnen

Das System wird für den Kühlbetrieb an der Luftschlange und für den Heizbetrieb an der Kondensatoreinheit doppelt dosiert.

Das System hat thermische Expansionsventile (TXV) zur Optimierung des Systembetriebs und kann nicht mit der Überhitzungsmethode befüllt werden. Ein ordnungsgemäß funktionierendes TXV hält die Überhitzungswärme in einem Bereich von 10 ° ... 25 ° aufrecht.

Das System muss mit der vereinfachten oder Unterkühlungsmethode aufgeladen werden.

Werksbefüllung nach Einheit:

- Die Kondensatoreinheiten werden mit einer ausreichenden Füllmenge für Kondensatoreinheit und Verdampfer mit einem Leitungssatz von 15,0 ft (4,57 m) versorgt. Siehe Daten zur Befüllung mit R410a auf Seite 54.
- Verdampfer mit Schnellkupplungen sind mit 1,0 oz (28,35 g) Kältemittel (ca. 75 psig) als Vorfüllmenge befüllt.
- Bei Leitungssätzen mit Schnellkupplungen ist ab Werk die auf dem Typenschild angegebene Kältemittelmenge enthalten.

Berechnen Sie die Kältemittelmenge entweder mit der vereinfachten Methode oder mit der Unterkühlungsmethode.

#### Tabellenmethode

Die Kondensatoreinheit wird werkseitig befüllt und beinhaltet ein System mit einer Flüssigkeitsleitung mit 15,0 ft (4,57 m). Füllen Sie nur dann Kältemittel R410a nach, wenn längere Leitungssätze verwendet werden.

Die Flüssigkeits- und die Saugleitung sind für einen Leitungssatz von 1,0 ft (0,30 m) enthalten.

1. Wenn der Leitungssatz länger als 15,0 ft (4,57 m) ist, fügen Sie die für die Leitungssatzlänge angezeigte Ladung hinzu. Siehe Daten zur Befüllung mit R410a auf Seite 54.

Wenn ein Leitungssatz 20,0 ft (6,10 m) lang ist und eine 1/4-Zoll-Flüssigkeitsleitung sowie eine 3/8 Zoll- Saugleitung hat, fügen Sie die Füllmenge für eine Leitungssatzlänge von 5,0 ft (1,52 m) zusätzlich zur Werksbefüllung hinzu.

Um die zusätzliche Füllmenge zu berechnen, multiplizieren Sie die Leitungssatzlänge von 5,0 ft (1,52 m) mit der Leitungssatz-Füllmenge pro Fuß (m) 0,2 ft (0,07 m). Das Ergebnis ist eine Füllmenge von 1,2 oz (34,01 g).

2. Wenn der Leitungssatz zwischen diesen Längen liegt, müssen Sie den Wert interpolieren oder runden.

#### Unterkühlungsmethode



#### ACHTUNG!

Ein Überfüllen mit Kältemittel kann zu einem Ausfall des Systems führen.

Achten Sie auf Symptome, die auf ein Überfüllen hinweisen, z. B. hoher Verflüssigungsdruck, hoher Betriebsstrom oder starke Unterkühlung. Reduzieren Sie die Füllmenge sofort auf die empfohlene Menge.

Wenn Sie Hilfe bei der Unterkühlungsmethode benötigen, wenden Sie sich an den Kundendienst von Dometic.

> Führen Sie einen der folgenden Schritte aus:

- Füllen Sie das System kontinuierlich im Kühlbetrieb, bis am Basisventil der Kondensatoreinheit 1 ° ... 4 ° erreicht werden.
- Wenn am Verdampfer ein Anschluss vorhanden ist, befüllen Sie das System bis zu einer Unterkühlung von 5 ° ... 10 ° direkt vor dem Verdampfer-TXV.

### 6.17.2 Werksbefüllung ablassen



#### ACHTUNG!

Verbrauchtes Kältemittel kann den Kompressor beschädigen und führt zum Erlöschen der Gewährleistung.

Verwenden Sie nur Kältemittel, das gemäß der ARI-Norm 700 zertifiziert ist.



**HINWEIS** Die meisten mobilen Maschinen können verbrauchtes Kältemittel nicht ausreichend reinigen, um die ARI-Norm zu erfüllen.



**HINWEIS** R410a-Kältemittelzylinder haben ein Tauchrohr, durch das das flüssige Kältemittel ausströmen kann, während der Zylinder aufrecht steht. Die Befüllung mit R410a-Kältemittel muss bei aufrecht stehendem Zylinder erfolgen, wobei die Flüssigkeit allmählich in das Gerät dosiert wird.

1. Entfernen Sie die Kappen vom Schaft des Serviceventils.
2. Nach erfolgreicher Evakuierung können die Basisventile, beginnend mit dem Flüssigkeitsleitungsventil, geöffnet werden. Drehen Sie den Ventilschaft gegen den Uhrzeigersinn in die mittlere Position.
  - ✓ Während das Kältemittel durch die Dosiervorrichtung strömt steigt der Druck schnell am hochdruckseitigen Manometer an und dann konstant am niederdruckseitigen Manometer.
3. Öffnen Sie das saugseitige Basisventil in die mittlere Position.
  - ✓ So können die Systemdrücke bei laufendem Gerät überwacht werden, und bei Bedarf kann Kältemittel nachgefüllt werden.

### 6.17.3 Kältemittelmenge prüfen

1. Messen Sie die Flüssigkeitsdrücke an den Serviceventilen.
2. Messen Sie die Saugdrücke an den Serviceventilen.

3. Messen Sie die Temperatur der Flüssigkeitsleitung am Kondensator.
4. Messen Sie die Stromstärke des Kondensators.
5. Wenn das System ein thermisches Expansionsventil (TXV) hat, ermitteln Sie die erforderliche Unterkühlungsladung. Siehe Daten zur Befüllung mit R410a auf Seite 54.
6. Berechnen Sie die Unterkühlung.
  - Ermitteln Sie anhand des gemessenen Flüssigkeitsdrucks die Temperatur der gesättigten Flüssigkeit.
  - Subtrahieren Sie den in Schritt 1 gemessenen Flüssigkeitsdruck von der Temperatur der gesättigten Flüssigkeit.
7. Wenn das System mit der Unterkühlungsmethode befüllt wird, passen Sie die R410a-Füllmenge an, um die in Schritt 6 berechnete erforderliche Unterkühlung zu erreichen. Wenn die Flüssigkeitsunterkühlung unter dem Sollwert liegt, füllen Sie Kältemittel nach; wenn sie über dem Sollwert liegt, reduzieren Sie die Füllmenge. Wenn die Flüssigkeitsunterkühlung unter dem Sollwert liegt, füllen Sie Kältemittel nach; wenn sie über dem Sollwert liegt, reduzieren Sie die Füllmenge.
8. Vergleichen Sie den Saugdruck mit den Leistungsdaten. Siehe *Saugdrücke nach Modell* auf Seite 56.
  - Der Saugdruck hängt vom installierten Schlangenmodell, von der Lüftergeschwindigkeit sowie vom Innenraumluftstrom und der Feuchttemperatur ab.
  - Passen Sie die Kältemittelmenge nur dann auf Grundlage des Saugdrucks ein, wenn eine erhebliche Unterfüllung vorliegt.
9. Vergleichen Sie den Flüssigkeitsdruck mit den Spezifikationsdaten. Siehe *Verflüssigungsdrücke nach Modell* auf Seite 55.
  - Der Flüssigkeitsdruck hängt vom Saugdruck, von der Außentemperatur und von der Unterkühlung der Flüssigkeit ab.
  - Anpassungen der Füllmenge müssen sich nach der oben festgelegten erforderlichen Unterkühlung richten.
10. Vergleichen Sie die Kondensatoreinheit mit den Spezifikationsdaten. Die gemessene Stromstärke richtet sich nach dem Flüssigkeitsdruck.
11. Wenn das System ordnungsgemäß funktioniert, drehen Sie das Flüssigkeitsventil vollständig heraus.
12. Entfernen Sie den Monteurhilfeschlauch von der Flüssigkeitsseite des Ventilanschlusses.
13. Öffnen Sie beide Manometer, um das Kältemittel auf die Niederdruckseite zu ziehen.
14. Entfernen Sie den saugseitigen Schlauch vom Anschluss.
15. Drehen Sie das Saugventil vollständig heraus.
16. Ziehen Sie die Ventilschäfte fest. Siehe *Spezifikationen für Bördelverbindungen* auf Seite 56.
17. Bauen Sie die Kerne und Kappen der Serviceanschlüsse wieder ein.
18. Ziehen Sie die Kappen mit einem Anzugsmoment von 10,00 ft-lb (13,560 Nm) fest.
19. Führen Sie eine abschließende Kältemittel-Dichtheitsprüfung an den Ventilen und Schweißanschlüssen durch.
20. Stellen Sie den Thermostat wieder auf die gewünschten Einstellungen ein.

## 6.17.4 Kältemittelfüllung anpassen

### Kältemittel nachfüllen

Wenn aufgrund der Leitungslänge Kältemittel nachgefüllt werden muss, gehen Sie wie folgt vor:

1. Schließen Sie den mittleren Schlauch von der Monteurhilfe an den R410a-Füllzylinder an. Das Zylinderventil muss geöffnet sein, und der Schlauch muss entlüftet sein.
2. Füllen Sie das flüssige Kältemittel über die Niederdruckseite der Monteurhilfe ein. Füllen Sie geringe Mengen nach, um ein Flüssigkeitsschlagen im Kompressor zu vermeiden.
3. Wenn das System mit der richtigen Menge gefüllt ist (siehe Tabelle 20: Bei längeren Leitungssätzen nachzufüllende Kältemittelmenge auf Seite 54), schließen Sie das Ventil am Füllzylinder, aber entfernen Sie nicht den Schlauch.
4. Drehen Sie das Basisventil der Flüssigkeitsleitung vollständig heraus (gegen den Uhrzeigersinn).
5. Öffnen Sie beide Ventile an der Monteurhilfe, sodass die Restflüssigkeit bzw. der Restdampf in den Schläuchen zur Saugseite zurückfließen kann.

### Kältemittel absaugen

Wenn aufgrund der Leitungslänge Kältemittel abgesaugt werden muss, gehen Sie wie folgt vor:

1. Die nötige Kältemittelfüllmenge für die installierte Flüssigkeitsleitung finden Sie unter Tabelle 20: Bei längeren Leitungssätzen nachzufüllende Kältemittelmenge auf Seite 54.
2. Wenn eine geringere Füllmenge benötigt wird, saugen Sie das überschüssige R410a ab.

## 6.18 System initialisieren



### ACHTUNG!

Betreiben Sie den Kompressor niemals bei geschlossenem Saugventil, um die Pumpwirkung des Kompressors zu prüfen. Dies kann zu schweren Schäden am Kompressor und zum Verlust der Gewährleistungsabdeckung führen.

Die Berechnung der Druckwerte auf der Hoch- und Niederdruckseite ist aufgrund der zu berücksichtigenden Variablen schwierig. Der Druck auf der Hochdruckseite (Flüssigkeitsleitung) einer ordnungsgemäß funktionierenden wassergekühlten Klimaanlage wird durch die Temperatur des Meerwassers, den Wasserdurchfluss und die Sauberkeit der Kondensatorschlange bestimmt. Der Druck auf der Niederdruckseite (Saugleitung) wird durch die Lüftergeschwindigkeit, den statischen Druck sowie die Feucht- und Trockentemperatur beeinflusst. Aus diesem Grund sollte die Kältemittelfüllung für einen optimalen Betrieb im System gemessen werden. Siehe Daten zur Befüllung mit R410a auf Seite 54.

Anhand der Tabellen *Verflüssigungsdrücke nach Modell* auf Seite 55 und *Saugdrücke nach Modell* auf Seite 56 können Sie die Leistung der Klimaanlage im Kühlbetrieb bei hoher Lüftergeschwindigkeit beobachten. Die Tabellen dürfen nicht zum Befüllen des Systems verwendet werden.

1. Wenn die Schläuche der Monteurhilfe angeschlossen sind, fahren Sie mit Schritt 3 fort. Andernfalls schließen Sie die Monteurhilfeschläuche an. Stellen Sie sicher, dass die Schäfte der Serviceventile vollständig herausgedreht sind und die Schläuche der Monteurhilfe mit den Serviceventilanschlüssen verbunden sind.
2. Drehen Sie die Schäfte der Basisventile um eine halbe Umdrehung im Uhrzeigersinn, sodass der Druck an der Monteurhilfe abgelesen werden kann.

3. Schließen Sie die elektrischen Trennschalter, um das System zu bestromen.
4. Stellen Sie den Kabinenthermostat auf **COOL** ein.
5. Stellen Sie die Lüftersteuerung auf **ON** oder **AUTO** ein.
6. Stellen Sie die Temperaturregler auf einen Wert ein, der deutlich unter der Raumtemperatur liegt.
7. Lassen Sie das System 20 Minuten lang laufen, sodass sich der Kältemitteldruck stabilisiert.
8. Prüfen Sie die Kältemittelfüllung des Systems. Siehe Kältemittelmenge prüfen auf Seite 46.
9. Bevor Sie die Verkleidungen und Abdeckungen anbringen, stellen Sie sicher, dass alle Kabel und Schläuche in der Klimaanlage gesichert sind.
10. Befestigen Sie alle Verkleidungen und Abdeckungen sicher.
11. Händigen Sie dem Besitzer dieses Handbuch und ggf. das Handbuch zur digitalen Steuerung aus.
12. Erklären Sie dem Eigentümer den Systembetrieb und die regelmäßigen Wartungsanforderungen.
13. Gehen Sie die Installations-Checkliste durch. Siehe Installations-Checkliste auf Seite 35.

## 6.19 System testen

1. Öffnen Sie das Kugelventil für den Meerwassereinlass (Seeventil).
2. Stellen Sie den Systemschalter auf **OFF**. Siehe Handbedienfeld auf Seite 49.
3. Schalten Sie den AC-Leitungsschutzschalter ein.
4. Wenn die Meerwasserpumpe über einen eigenen Leistungsschalter verfügt, schalten Sie ihn ein.
5. Stellen Sie den Systemschalter auf das Lüftersymbol.
  - ✓ Der Lüfter und die Meerwasserpumpe werden bestromt.
6. Führen Sie einen der folgenden Schritte aus:
  - Wenn sich das System im Kühlbetrieb befindet, drehen Sie den Thermostat im Uhrzeigersinn auf die kälteste Position.
  - Wenn sich das System im Heizbetrieb befindet, drehen Sie den Thermostatregler gegen den Uhrzeigersinn auf die wärmste Position.
7. Überprüfen Sie, ob ein regelmäßiger Meerwasserstrom aus dem Außenbord-Auslass fließt.
8. Drehen Sie den Regler für die Lüftergeschwindigkeit im Uhrzeigersinn auf die höchste Einstellung.
9. Überzeugen Sie sich davon, dass der Lüfter läuft und ein regelmäßiger Luftstrom aus dem Zuluftgitter strömt.
10. Stellen Sie den Systemschalter auf **ON**.
  - ✓ Der Kompressor schaltet ein.



**HINWEIS** Sie dürfen das Gerät nicht aus- und sofort wieder einschalten. Warten Sie mindestens 3 Sekunden, damit sich der Kältemitteldruck stabilisieren kann.

## 7 Bedienung

In diesem Abschnitt ist beschrieben, wie das System eingeschaltet und der Thermostat über das Handbedienfeld eingestellt wird.



## 7.1 Handbedienfeld

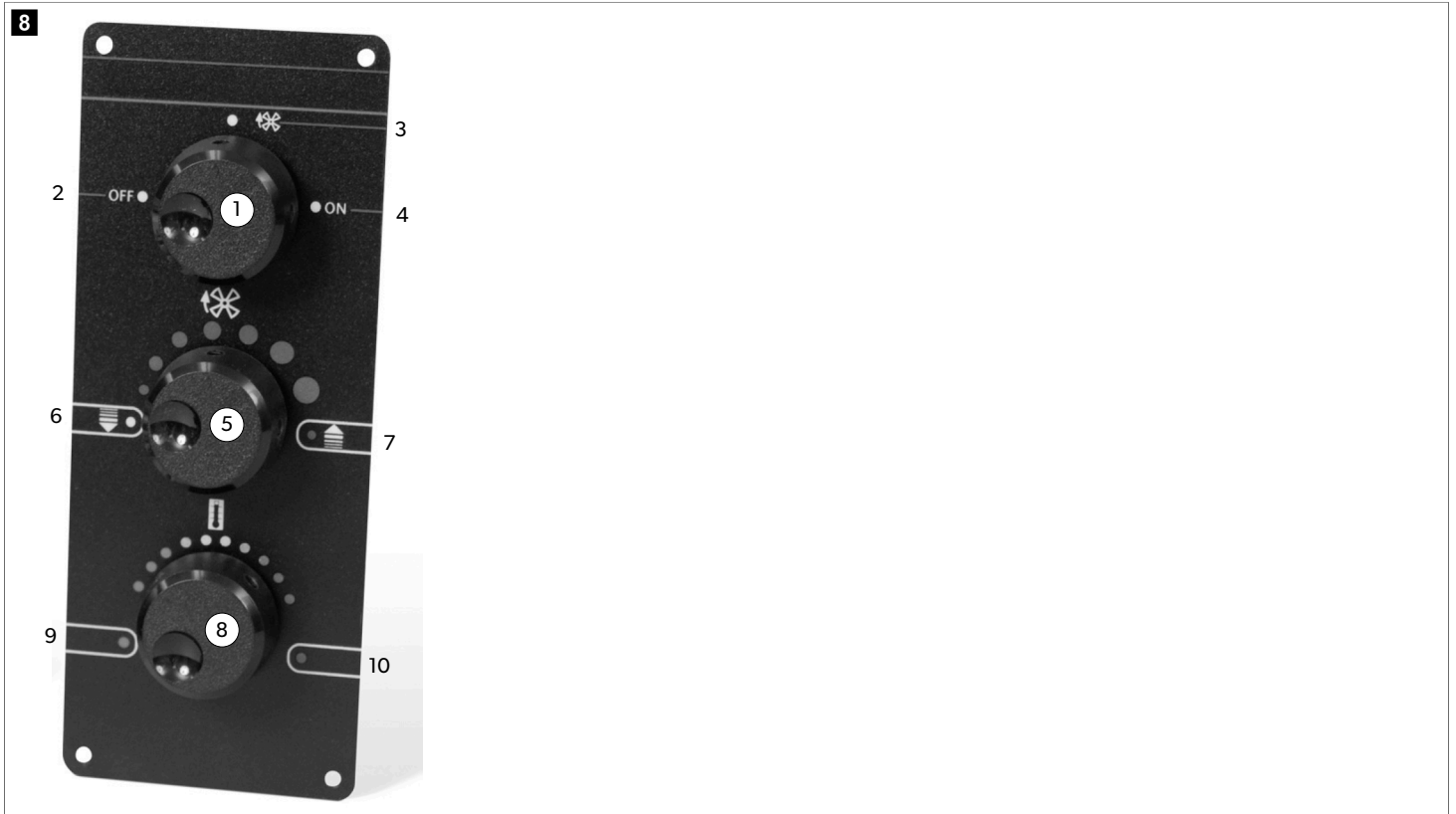


Tabelle 18: Einstellungen am Handbedienfeld

1	Systemschalter	6	OFF
2	gering	7	hoch
3	Lüfter	8	Thermostatsteuerung
4	ON	9	Wärmste Einstellung
5	Lüftergeschwindigkeitssteuerung	10	Kühlste Einstellung

## 7.2 System einschalten

- Öffnen Sie das Kugelventil für den Meerwassereinlass (Seeventil).
- Schalten Sie den AC-Leitungsschutzschalter ein.
- Wenn die Meerwasserpumpe über einen eigenen Leistungsschalter verfügt, schalten Sie ihn ein.
- Stellen Sie den Systemschalter auf **ON**. Siehe Handbedienfeld auf Seite 49.
- Stellen Sie den Sollwert für die Kabinentemperatur ein. Siehe Thermostat einstellen auf Seite 49.
- Überprüfen Sie, ob ein regelmäßiger Meerwasserstrom aus dem Außenbord-Auslass fließt.
- Drehen Sie den Regler für die Lüftergeschwindigkeit auf den gewünschten Wert ein.
- Überzeugen Sie sich davon, dass ein regelmäßiger Luftstrom aus dem Zuluftgitter strömt.



**HINWEIS** Sie dürfen das Gerät nicht aus- und sofort wieder einschalten. Warten Sie mindestens 3 Sekunden, damit sich der Kältemitteldruck stabilisieren kann.

## 7.3 Thermostat einstellen

Der Thermostat an der HBF schaltet den Kompressor ein und aus und sorgt für eine automatische Umschaltung von Kühlung auf Heizung mit einem Differenzial von 3,5 °.

- Wenn der Thermostatregler nach der Einstellung auf Kühlung nach links gedreht wird, schaltet das System in den Heizbetrieb.
- Durch Drehen des Thermostatreglers nach rechts schaltet das System in den Kühlbetrieb.
- Wenn der Thermostatregler nach der Einstellung nicht bewegt wird, schaltet das System je nach Anforderung vom Kühlbetrieb in die Neutralstellung oder vom Heizbetrieb in die Neutralstellung.

1. Geben Sie dem System ausreichend Zeit, um den Bereich auf die Solltemperatur abzukühlen oder aufzuheizen.
  2. Wenn die Umgebungstemperatur im Heizbetrieb unter 50 °F (10 °C) liegt, stellen Sie die Lüftergeschwindigkeit für 5 bis 10 Minuten auf Niedrig, bis das System spürbar heizt. Erhöhen Sie dann die Lüftergeschwindigkeit, um eine höhere Heizleistung zu erreichen.
  3. Drehen Sie den Thermostatregler langsam in die Mittelstellung, bis er einmal klickt. Siehe Handbedienfeld auf Seite 49.
- ✓ Der Thermostat ist nun eingestellt, um eine konstante Kabinentemperatur aufrechtzuerhalten.

## 7.4 System ausschalten

- > Stellen Sie den Systemschalter auf **OFF**. Siehe Handbedienfeld auf Seite 49.

## 8 Fehlersuche und Fehlerbehebung

Wenn das System digital gesteuert wird, finden Sie die Informationen zur Fehlersuche und Fehlerbehebung im zugehörigen Handbuch.

Problem	Mögliche Ursache	Lösungsvorschlag
Das System startet nicht.	Der DX-Leistungsschalter des Luftverteilers ist ausgeschaltet.	Schalten Sie den Überlastungsschutz ein.
	Die digitale Steuerung ist nicht eingeschaltet.	Drücken Sie die Ein-/Aus-Taste.
	Die Klemmleiste ist falsch verdrahtet.	Vergleichen Sie mit dem Anschlussplan und nehmen Sie gegebenenfalls Korrekturen vor.
	Die Netzspannung ist zu gering.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Überprüfen Sie, ob die Spannungsquelle (Landanschluss/Generator) die richtige Spannung liefert.</li> <li>2. Überprüfen Sie die Größen und Verbindungen der Kabel und Anschlüsse.</li> <li>3. Überprüfen Sie mit einem Voltmeter, ob am Gerät dieselbe Spannung wie an der Stromquelle anliegt.</li> </ol>
	Bei der Installation wurden Aufsteckanschlüsse oder Stoßverbinder getrennt.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Trennen Sie die Anlage von der Stromversorgung, und öffnen Sie den Schaltkasten.</li> <li>2. Vergleichen Sie mit dem Anschlussplan und nehmen Sie gegebenenfalls Korrekturen vor.</li> </ol>
Der Lüfter läuft nicht.	Die Steuerung ist möglicherweise nicht richtig eingestellt.	Siehe Handbuch zur digitalen Steuerung.
Die Anlage kühlt oder heizt nicht.	Die Kabinentemperatur hat den Sollwert des Thermostats.	Senken oder erhöhen Sie den Sollwert des Thermostats.
	Der Meerwasserfluss ist blockiert.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Reinigen Sie das Meerwassersieb.</li> <li>2. Überprüfen Sie, ob am Speed-Scoop-Rumpfeinlass Blockaden vorliegen.</li> <li>3. Überprüfen Sie, ob aus dem Außenbord-Auslass ein stetiger Wasserstrahl fließt.</li> </ol>
	Die Meerwasserpumpe ist möglicherweise durch Luftpfeinlass blockiert.	Entfernen Sie den Schlauch vom Pumpenauslass, und entlüften Sie die Leitung.
	Der Kältemittelstand ist möglicherweise niedrig.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Prüfen Sie die Klimaanlage auf Kältemittelleckagen.</li> <li>2. Kontaktieren Sie einen Servicetechniker.</li> </ol>
	Die Meerwassertemperatur ist zu hoch zum Kühlen oder zu niedrig zum Heizen.	Die Meerwassertemperatur wirkt sich direkt auf die Effizienz der Klimaanlage aus. Diese Klimaanlage kann Boote effektiv bei einer maximalen Wassertemperatur von 90 °F (32,22 °C) kühlen und bei einer minimalen Wassertemperatur von bis zu 40 °F (4,44 °C) heizen (bei installierter Wärmepumpenoption).
	Die Lüfterschlange ist vereist.	Siehe Abschnitt zur Fehlersuche und Fehlerbehebung Lüfterschlange vereist.
	Der Lüfter läuft nicht.	Siehe Abschnitt zur Fehlersuche und Fehlerbehebung Lüfter läuft nicht.
	Die Meerwasserpumpe schaltet im Betrieb des Bootes ab.	In seltenen Fällen und bei bestimmten Richtungs- und Geschwindigkeitsänderungen kann es bei sehr schnellen Booten aufgrund des zusätzlichen Wasserflusses durch den Speed-Scoop dazu kommen, dass die Meerwasserpumpe abgeschaltet wird. Die normale Pumpenfunktion sollte wieder aufgenommen werden, wenn das Boot langsamer wird oder anhält. Wenn die normale Funktion nicht wieder aufgenommen wird, setzen Sie die Meerwasserpumpe durch Aus- und Wiedereinschalten zurück.
	Die Meerwasserleitungen sind durch Luftpfeinlass blockiert.	Vergewissern Sie sich, dass die Meerwasserrohrleitungen gemäß den Vorgaben aus diesem Handbuch installiert wurden.

Problem	Mögliche Ursache	Lösungsvorschlag
	Die digitale Steuerung ist nur auf Kühlen oder nur auf Heizen eingestellt. Oder die manuelle Steuerung wird auf die kühlste oder wärmste Einstellung gesetzt.	Informationen zur Einstellung finden Sie im Handbuch zur digitalen Steuerung. Passen Sie die manuelle Steuerung an. Siehe Handbedienfeld auf Seite 49.
	Der Hochdruckschalter ist geöffnet (Kühlbetrieb), weil der Meerwasserzufluss nicht ausreicht.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Reinigen Sie das Sieb ggf. von Fremdkörpern.</li> <li>2. Prüfen Sie den Einlass auf Verstopfungen.</li> <li>3. Vergewissern Sie sich, dass das Seeventil geöffnet ist.</li> <li>4. Überprüfen Sie den Meerwasserschlauch auf Knick- und Druckstellen.</li> <li>5. Stellen Sie sicher, dass die Meerwasserpumpe läuft.</li> <li>6. Überprüfen Sie ggf. den Leistungsschalter der Meerwasserpumpe.</li> </ol>
	Der Hochdruckschalter ist geöffnet (Heizbetrieb), weil der Luftstrom nicht ausreicht.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Entfernen Sie alle Blockierungen im Abluftstrom.</li> <li>2. Reinigen Sie den Abluftfilter und das Schutzgitter.</li> <li>3. Überprüfen Sie die Rohrleitungen auf Quetschungen und Blockierungen. Die Rohrleitungen müssen so gerade, eben und straff wie möglich verlegt werden.</li> </ol>
	Der Hochdruckschalter ist geöffnet (Heizbetrieb), weil die Meerwassertemperatur zu hoch ist.	Wenn die Meerwassertemperatur über 55 °F (12,78 °C) liegt, wird das System bei hohem Druck möglicherweise ein- und wieder ausgeschaltet. Erhöhen Sie die Lüftergeschwindigkeit.
	Der thermische Überlastschutz des Kompressors ist offen.	Schalten Sie das System aus. Der Kompressor muss abkühlen. Es kann bis zu 3 Stunden dauern, bis der thermische Überlastschutz zurückgesetzt wird.
Die Anlage heizt nicht.	Die Klimaanlage arbeitet im reinen Kühlbetrieb.	Prüfen Sie die Thermostatsteuerungen.
	Das Umkehrventil ist möglicherweise blockiert.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Stellen Sie den Thermostat auf Heizbetrieb.</li> <li>2. Klopfen Sie leicht mit einem Gummihammer auf das Umkehrventil.</li> <li>3. Wenn das Problem weiterhin besteht, wenden Sie sich an einen Servicetechniker.</li> </ol>
Der Luftstrom ist zu gering.	Der Luftstrom wird eingeschränkt.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Entfernen Sie alle Blockierungen im Abluftstrom.</li> <li>2. Reinigen Sie den Abluftfilter und das Schutzgitter.</li> <li>3. Überprüfen Sie die Rohrleitungen auf Quetschungen und Blockierungen. Die Rohrleitungen müssen so gerade, eben und straff wie möglich verlegt werden.</li> </ol>
	Die Lüfterschlange ist vereist.	Siehe Abschnitt zur Fehlersuche und Fehlerbehebung Lüfterschlange vereist.
	Es wurde eine niedrige Lüftergeschwindigkeit eingestellt.	Passen Sie die Lüftergeschwindigkeit an.
Die Lüfterschlange ist vereist.	Der Thermostatsollwert ist zu gering.	Erhöhen Sie den Sollwert. Siehe Thermostat einstellen auf Seite 49.
	Der Luftstrom wird eingeschränkt.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Entfernen Sie alle Blockierungen im Abluftstrom.</li> <li>2. Reinigen Sie den Abluftfilter und das Schutzgitter.</li> <li>3. Überprüfen Sie die Rohrleitungen auf Quetschungen und Blockierungen. Die Rohrleitungen müssen so gerade, eben und straff wie möglich verlegt werden.</li> </ol>
	Die Luftzufuhr wird zu schnell geschaltet.	Leiten Sie die Luftzufuhr um, so dass sie nicht in den Abluftstrom bläst. Dichten Sie ggf. die Luftleckagen in den Rohrleitungen ab.
	Die Luftfeuchtigkeit ist zu hoch.	Schließen Sie Luken und Türen.
	Das Problem besteht nach der Fehlersuche und Fehlerbehebung weiterhin.	Schalten Sie die Klimaanlage auf Heizen, bis das Eis schmilzt. Verwenden Sie einen Haartrockner, um das Eis zu schmelzen.
Die Wasserschlange ist im Heizbetrieb vereist.	Die Meerwassertemperatur liegt unter 40 °F (4,44 °C).	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Schalten Sie das System ab, um Schäden am Kondensator zu vermeiden.</li> <li>2. Warten Sie, bis die Schlange abgetaut ist, bevor Sie das System neu starten.</li> </ol>
Das System läuft durchgehend.	Der Thermostatsollwert ist zu niedrig für den Kühlbetrieb oder zu hoch für den Heizbetrieb eingestellt.	Erhöhen oder verringern Sie den Sollwert.
	Bullaugen oder Luken sind geöffnet.	Schließen Sie alle Bullaugen und Luken.


Problem	Mögliche Ursache	Lösungsvorschlag
	Die Meerwassertemperatur ist zu hoch zum Kühlen und zu niedrig zum Heizen.	Die Meerwassertemperatur wirkt sich direkt auf die Effizienz der Klimaanlage aus. Diese Klimaanlage kann Boote effektiv bei einer maximalen Wassertemperatur von 90 °F (32,22 °C) kühlen und bei einer minimalen Wassertemperatur von bis zu 40 °F (4,44 °C) heizen (bei installierter Wärmepumpenoption).
	Der Thermostatsensor befindet sich an einer ungünstigen Position.	Siehe Handbuch zum Thermostat.

## 9 Wartung

Die folgenden Anweisungen für Wartung und Reinigung müssen je nach Gebrauch des Systems in den genannten Intervallen bzw. nach Bedarf durchgeführt werden.


Geben Sie gelegentlich eine Bleichmittel-Wasser-Lösung in die Pfanne, um Algen und Ablagerungen aus den Leitungen zu entfernen.

Wenn Sie die Klimaanlage zum Kühlen nutzen, schalten Sie sie einmal im Monat auf Heizen; wenn Sie sie zum Heizen nutzen, schalten Sie einmal im Monat auf Kühlen.

 **HINWEIS** Das Umkehrventil des Kondensators schaltet die Einheit zwischen Heiz- und Kühlbetrieb um und muss regelmäßig bestromt werden, damit die inneren Komponenten beweglich bleiben.

### 9.1 Abluftfilter reinigen

Der Abluftfilter muss monatlich überprüft werden.

 **HINWEIS** Der Abluftfilter muss ausgetauscht werden, wenn er beschädigt ist oder nicht ausreichend gereinigt werden kann.

1. Entfernen Sie den Abluftfilter von der Klimaanlage.
2. Spülen Sie den Filter mit sauberem Wasser.
3. Lassen Sie den Filter vollständig trocknen, und bauen Sie ihn wieder in die Klimaanlage ein.

### 9.2 Umkehrventil warten

Klimaanlagen mit Kühl- und Heizfunktion müssen monatlich eingeschaltet werden, damit sich das Umkehrventil stets frei bewegen kann.


Schalten Sie die Klimaanlage für einige Minuten in den Heizbetrieb.

### 9.3 Meerwassersieb prüfen

Die Meerwasserpumpe benötigt einen ausreichenden Wasserdurchfluss, um ordnungsgemäß zu funktionieren.

1. Überprüfen Sie regelmäßig, ob aus dem Außenbord-Auslass ein stetiger Wasserstrahl fließt.
2. Überprüfen Sie die Schläuche auf Knick- und Quetschstellen, und reparieren Sie sie bei Bedarf.
3. Untersuchen Sie den Speed-Scoop des Meerwassereinlasses auf Blockierungen, und beseitigen Sie sie, falls erforderlich.
4. Reinigen Sie den Korb des Meerwassersiebs.

### 9.4 Kondensatorschlange reinigen

 **ACHTUNG!**

- > Verwenden Sie keine Chlorwasserstoffsäure (Salzsäure), keine Bleiche und kein Brom. Diese Chemikalien beschleunigen die Korrosion und können zum Defekt der Kondensatorschlange führen.
- > Dometic empfiehlt keine Reinigungslösungen von Fremdfirmen bzw. garantiert nicht deren Wirksamkeit.

Eine Kondensatorschlange, die mit Meereskonkretionen verunreinigt ist, arbeitet mit verringertem Wirkungsgrad. Dadurch steigt der Gesamtsystemdruck, und die Fähigkeit des Systems zur Kälteerzeugung sinkt. Die Kondensatorschlange muss monatlich überprüft und bei Bedarf gereinigt werden.

1. Schalten Sie das System aus.
2. Trennen Sie die Stromversorgung Leitungsschutzschalter.
3. Trennen Sie die Druck- und Sauganschlüsse des Kondensators.
4. Schließen Sie den Einlass der Kondensatorschlange mithilfe eines chemikalienbeständigen Schlauchs an den Auslass einer chemikalienbeständigen Tauchpumpe.
5. Schließen Sie einen chemikalienbeständigen Schlauch an den Auslass der Kondensatorschlange an, und lassen Sie die Flüssigkeit drucklos in einen Behälter fließen, der groß genug ist, um die Pumpe und die Reinigungslösung aufzunehmen.

Der Behälter muss ein Fassungsvermögen von 5 gal ... 25 gal (18,93 L ... 94,64 L) haben.

6. Stellen Sie die Pumpe in den Behälter.
7. Füllen Sie den Behälter mit Reinigungslösung.
8. Schalten Sie die Pumpe ein.
9. Lassen Sie die Reinigungslösung je nach Größe der Kondensatorschlange und Ausmaß der Kontamination 15 bis 45 Minuten lang zirkulieren.  
Durch eine Sichtprüfung der Lösung im Behälter erkennen Sie, wann die Verschmutzungen beseitigt sind.
10. Leeren Sie den Behälter, und spülen Sie die Pumpe mit frischem Wasser.  
Entsorgen Sie die kontaminierte Reinigungslösung gemäß den nationalen, regionalen und lokalen Vorschriften.
11. Lassen Sie frisches Wasser durch die Kondensatorschlange strömen, bis die gesamte Reinigungslösung aus dem System gespült wurde.
12. Starten Sie das System neu, und überprüfen Sie die Leistung, um sicherzustellen, dass die Reinigung ausreichend war.
13. Wiederholen Sie im Falle extremer Kontamination diese Schritte, bis das System wie erwartet funktioniert.

## 9.5 Systems auf den Winter vorbereiten

In diesem Abschnitt wird beschrieben, wie Sie Ihr Boot für die Wintereinlagerung vorbereiten.

### 9.5.1 System vor Frost schützen

Es gibt mehrere Methoden, um das System auf den Winter vorzubereiten. Um wirken zu können, muss die Gefrierschutzlösung nach unten strömen und das eingeschlossene Wasser verdrängen. So kann sich im Inneren des Systems kein Eis bilden und Schäden verursachen. Wählen Sie die Methode, die für Ihr System am besten geeignet ist.

> Führen Sie einen der folgenden Schritte aus:

- Pumpen Sie eine 50:50-Lösung aus biologisch abbaubarem Gefrierschutzmittel und Wasser in den Außenbordanschluss, und führen Sie die Lösung durch den Borddurchlass ab.
- Pumpen Sie mithilfe der Meerwasserpumpe eine 50:50-Lösung aus umweltfreundlichem, biologisch abbaubarem Gefrierschutzmittel und Wasser durch das System, und führen Sie die Lösung durch den Rumpfanschluss des Außenbordauslasses wieder ab: Schließen Sie das Seeventil, ziehen Sie den Schlauch vom Siebauslass ab, heben Sie den Schlauch über die Pumpe an (sodass die Pumpe nicht vollständig entleert wird), und füllen Sie die Gefrierschutzlösung ein. Pumpen Sie die Lösung durch das System. Beseitigen Sie Wasserrückstände im Sieb und im Schlauch zum Seeventil.
- Führen Sie Druckluft in den Außenbord-Auslassanschluss ein. Das noch in der Anlage befindliche Wasser wird über den Meerwasser-Einlassanschluss abgegeben.
- Führen Sie Druckluft in den Meerwasser-Einlassanschluss ein. Das noch in der Anlage befindliche Wasser wird über den Meerwasser-Auslassanschluss abgegeben.

### 9.5.2 Flügelrad einlagern

Die Meerwasserpumpe hat ein magnetisch angetriebenes Flügelrad, das im Zuge der Einwinterung gereinigt und eingelagert werden muss.

1. Entfernen Sie das Flügelrad von der Nassbaugruppe.
2. Reinigen Sie das Flügelrad mit einer Alkohollösung.
3. Lagern Sie das Flügelrad an einem trockenen Ort.

## 10 Entsorgung



Geben Sie das Verpackungsmaterial möglichst in den entsprechenden Recycling-Müll. Wenden Sie sich an ein örtliches Recyclingzentrum oder einen Fachhändler, um zu erfahren, wie Sie das Produkt gemäß den geltenden Entsorgungsvorschriften entsorgen können. Europa: Das Produkt kann kostenlos entsorgt werden.

## 11 Garantie

Informationen zur Gewährleistung und zur Abwicklung von Gewährleistungsfällen in den USA, Kanada und allen anderen Regionen finden Sie in den nachstehenden Abschnitten.

### Australien und Neuseeland

Sollte das Produkt nicht ordnungsgemäß funktionieren, wenden Sie sich bitte an Ihren Fachhändler oder die Niederlassung des Herstellers in Ihrem Land (siehe [dometic.com/dealer](http://dometic.com/dealer)). Die für Ihr Produkt geltende Garantie beträgt 1 Jahr(e).

Bitte senden Sie bei einem Reparatur- bzw. Garantieantrag folgende Unterlagen mit dem Gerät ein:

- eine Kopie der Rechnung mit Kaufdatum
- einen Reklamationsgrund oder eine Fehlerbeschreibung

Bitte beachten Sie, dass eigenständig oder nicht fachgerecht durchgeführte Reparaturen die Sicherheit gefährden und zum Erlöschen der Garantie führen können.

### Nur Australien

Unsere Waren unterliegen Gewährleistungsansprüchen, die nach dem australischen Verbraucherschutzgesetz („Australian Consumer Law“) nicht ausgeschlossen werden können. Sie haben Anspruch auf Ersatz oder Rückerstattung bei einem schwerwiegenden Defekt und auf Entschädigung für alle anderen vernünftigerweise vorhersehbaren Verluste oder Schäden. Sie haben außerdem Anspruch auf Reparatur oder Ersatz der Waren, wenn die Waren nicht von akzeptabler Qualität sind und der Defekt keinen schwerwiegenden Defekt darstellt.

## Nur Neuseeland

Diese Garantierichtlinie unterliegt den Bedingungen und Garantien, die gemäß dem Consumer Guarantees Act 1993(NZ) zwingend vorgeschrieben sind.

## Kundendienst in Ihrer Nähe

Einen Kundendienst in Ihrer Nähe finden Sie unter: [dometic.com/dealer](http://dometic.com/dealer)

## USA und Kanada

EINGESCHRÄNKTE GEWÄHRLEISTUNG VERFÜGBAR UNTER [DOMETIC.COM/WARRANTY](http://DOMETIC.COM/WARRANTY).

WENN SIE FRAGEN HABEN ODER EINE KOSTENLOSE KOPIE DER EINGESCHRÄNKTEN GEWÄHRLEISTUNG ERHALTEN MÖCHTEN, WENDEN SIE SICH BITTE AN:

DOMETIC CORPORATION  
MARINE CUSTOMER SUPPORT CENTER  
2000 NORTH ANDREWS AVENUE  
POMPANO BEACH, FLORIDA, USA 33069  
1-800-542-2477

## Alle anderen Regionen

Es gilt die gesetzliche Gewährleistungsfrist. Sollte das Produkt defekt sein, wenden Sie sich bitte an die Niederlassung des Herstellers in Ihrem Land (siehe [dometic.com/dealer](http://dometic.com/dealer)) oder an Ihren Fachhändler.

Bitte senden Sie bei einem Reparatur- bzw. Garantieantrag folgende Unterlagen mit dem Gerät ein:

- eine Kopie der Rechnung mit Kaufdatum
- einen Reklamationsgrund oder eine Fehlerbeschreibung

Bitte beachten Sie, dass eigenständig oder nicht fachgerecht durchgeführte Reparaturen die Sicherheit gefährden und zum Erlöschen der Garantie führen können.

# 12 Technische Daten

## 12.1 Daten zur Befüllung mit R410a

Tabelle 19: Modellspezifikationen

Modell	Rohrdurchmesser		Befüllung Leitungssatz pro Fuß (m)	Werksbefüllung
	Flüssigkeit	Ansaugen		
6 Btu ... 10 Btu	1/4"	3/8 in.	0,2 ft (0,07 m)	14,0 oz (396,89 g)
12 Btu	1/4 in.	3/8 in.	0,2 ft (0,07 m)	17,0 oz (481,94 g)
16 Btu	1/4 in.	1/2 in.	0,3 ft (0,08 m)	17,0 oz (481,94 g)
24 Btu	3/8 in.	5/8 in.	0,6 ft (0,20 m)	42,0 oz (1190,68 g)
30 Btu	3/8 in.	3/4 in.	0,7 ft (0,20 m)	46,0 oz (1304,08 g)
36 Btu	3/8 in.	3/4 in.	0,7 ft (0,20 m)	50,0 oz (1417,48 g)
48 Btu	3/8 in.	3/4 in.	0,7 ft (0,20 m)	64,0 oz (1814,37 g)

Tabelle 20: Bei längeren Leitungssätzen nachzufüllende Kältemittelmenge

Modell	Füllmenge je nach Länge des Leitungssatzes						
	15,0 ft (4,57 m)	20,0 ft (6,10 m)	25,0 ft (7,62 m)	30,0 ft (9,14 m)	40,0 ft (12,19 m)	45,0 ft (13,72 m)	50,0 ft (15,24 m)
6 Btu ... 10 Btu	0	1,2 oz (34,01 g)	2,3 oz (65,2 g)	3,5 oz (99,22 g)	5,8 oz (164,43 g)	6,9 oz (195,61 g)	8,1 oz (229,63 g)
12 Btu	0	1,2 oz (34,01 g)	2,3 oz (65,2 g)	3,5 oz (99,22 g)	5,8 oz (164,43 g)	6,9 oz (195,61 g)	8,1 oz (229,63 g)
16 Btu	0	1,3 oz (36,85 g)	2,6 oz (73,71 g)	3,9 oz (110,56 g)	6,5 oz (184,27 g)	7,8 oz (221,13 g)	9,1 oz (257,98 g)
24 Btu	0	3,2 oz (90,72 g)	6,4 oz (181,44 g)	9,6 oz (272,16 g)	16,0 oz (453,59 g)	19,2 oz (544,31 g)	22,4 oz (635,03 g)
30 Btu	0	3,4 oz (96,39 g)	6,7 oz (189,94 g)	10,1 oz (286,33 g)	16,8 oz (476,27 g)	20,1 oz (569,82 g)	23,5 oz (666,21 g)
36 Btu	0	3,4 oz (96,39 g)	6,7 oz (189,94 g)	10,1 oz (286,33 g)	16,8 oz (476,27 g)	20,1 oz (569,82 g)	23,5 oz (666,21 g)
48 Btu	0	3,4 oz (96,39 g)	6,7 oz (189,94 g)	10,1 oz (286,33 g)	16,8 oz (476,27 g)	20,1 oz (569,82 g)	23,5 oz (666,21 g)

## 12.2 Spezifikationen der Verschlauchung

In der Tabelle sind die Durchmesser und Wandstärken der Schläuche aufgeführt, die für die Verwendung mit dem Kältemittel R410a zugelassen sind. Diese Größen sind für Leitungslängen von maximal 50,0 ft (15,24 m) ausgelegt. Bei den empfohlenen Größen wird davon ausgegangen, dass der Verdampfer nicht mehr als 20,0 ft (6,10 m) über oder unter der Kondensatoreinheit liegt. Längere Leitungen und größere Steigungen werden nicht empfohlen. Wenn mehr als 50,0 ft (15,24 m) erforderlich sind, wenden Sie sich an den Kundendienst von Dometic.



**HINWEIS** Die Verwendung kleinerer Kältemittelleitungen kann die Leistung um bis zu 10 % verringern.

**Tabelle 21: Schlauchdurchmesser und Wandstärke für R410a**

Schlauch-AD (Zoll)	Bis zu 1/2	5/8	3/4	7/8
Wandstärke (Zoll)	0.028	0.035	0.042	0.045

## 12.3 Größe Kältemittelanschlüsse

**Tabelle 22: Größe Kältemittelanschlüsse**

Größe Kondensatoreinheit (K)	6, 8, 10, 12	16	24	30-72
Größe Verdampfereinheit (K)	4, 6, 8, 10, 12	16	24	30, 36, 48
Größe Druckanschluss (Zoll)	1/4	1/4	3/8	3/8
Größe Sauganschluss (Zoll)	3/8	1/2	5/8	3/4

## 12.4 Maße für Rohrleitungen und Gitter

In der folgenden Tabelle sind die Mindestdurchmesser der Rohrleitungen und die entsprechenden Mindestquerschnitte der Zu- und Abluftgitter aufgeführt, die für die verschiedenen Verdampfermodelle des Systems erforderlich sind.

**Tabelle 23: Maße für Rohrleitungen und Gitter**

Modell	Rohrleitungsdurchmesser	Rohrleitungsquerschnitt	Abluftgitter	Zuluftgitter
TVE-4	4 in (10,16 cm)	19,6 in <sup>2</sup> (126,5 cm <sup>2</sup> )	88,0 in <sup>2</sup> (567,8 cm <sup>2</sup> )	40 in <sup>2</sup> (258,1 cm <sup>2</sup> )
TVE-6	5 in (12,7 cm)	19,6 in <sup>2</sup> (126,5 cm <sup>2</sup> )	88,0 in <sup>2</sup> (567,8 cm <sup>2</sup> )	40 in <sup>2</sup> (258,1 cm <sup>2</sup> )
TVE-8	5 in (12,7 cm)	19,6 in <sup>2</sup> (126,5 cm <sup>2</sup> )	98,0 in <sup>2</sup> (632,3 cm <sup>2</sup> )	50,0 in <sup>2</sup> (322,6 cm <sup>2</sup> )
TVE-10	6 in (15,24 cm)	28,3 in <sup>2</sup> (182,6 cm <sup>2</sup> )	140 in <sup>2</sup> (903,3 cm <sup>2</sup> )	70 in <sup>2</sup> (451,6 cm <sup>2</sup> )
TVE-12	6 in (15,24 cm)	28,3 in <sup>2</sup> (182,6 cm <sup>2</sup> )	140 in <sup>2</sup> (903,3 cm <sup>2</sup> )	70 in <sup>2</sup> (451,6 cm <sup>2</sup> )
TVE-16	7 in (17,78 cm)	38,5 in <sup>2</sup> (248,4 cm <sup>2</sup> )	168,0 in <sup>2</sup> (1083,9 cm <sup>2</sup> )	84,0 in <sup>2</sup> (542,0 cm <sup>2</sup> )

## 12.5 Verflüssigungsdrücke nach Modell

Verwenden Sie die Einlasswassertemperatur zur Berechnung des Verflüssigungsdrucks.

**Tabelle 24: Verflüssigungsdruck R410a Kühlbetrieb Kondensator (PSIG)**

Modell	55		60		65		70		75		80		85		90	
	Min	Max.	Min	Max.	Min	Max.	Min	Max.	Min	Max.	Min	Max.	Min	Max.	Min	Max.
6 Btu	186	216	206	236	226	256	246	276	266	296	286	316	306	336	326	356
8 Btu	196	226	217	247	238	268	260	290	281	311	302	332	323	353	344	374
10 Btu	192	222	213	243	234	264	255	285	276	306	297	327	318	348	339	369
12 Btu	197	227	218	248	239	269	260	290	281	311	303	333	324	354	345	375
16 Btu	204	234	225	255	246	276	267	297	288	318	310	340	331	361	352	382
24 Btu	202	232	223	253	244	274	265	295	286	316	307	337	328	358	349	379
30 Btu	221	251	242	272	264	294	285	315	307	337	328	358	350	380	371	401
36 Btu	201	231	221	251	241	271	260	290	280	310	300	330	320	350	340	370
48 Btu	209	239	230	260	252	282	273	303	295	325	316	346	337	367	359	389

	55		60		65		70		75		80		85		90	
Modell	Min	Max.	Min	Max.	Min	Max.	Min	Max.	Min	Max.	Min	Max.	Min	Max.	Min	Max.
60 Btu *	221	251	242	272	264	294	285	315	307	337	328	358	350	380	371	401
72 Btu *	202	232	223	253	244	274	265	295	286	316	307	337	328	358	349	379

\*Schätzwert

Der Verflüssigungsdruck hängt von der Wasserdurchflussrate ab. Die Tabelle basiert auf dem Nennwert 3 gpm (11,36 L/min). Bei geringem Wasserdurchfluss kann der Verflüssigungsdruck höher sein als in der Liste angegeben.

## 12.6 Saugdrücke nach Modell

Berechnen Sie den Saugdruck anhand der Rücklufttemperatur (Feucht- und Trockentemperatur).

**Tabelle 25: Saugdruck R410a Kühlbetrieb Kondensator (PSIG)**

	55		60		65		70		75		80		85		90	
Modell	Min	Max.	Min	Max.	Min	Max.	Min	Max.	Min	Max.	Min	Max.	Min	Max.	Min	Max.
6 Btu	49	61	64	76	79	91	94	106	109	121	124	136	139	151	155	167
8 Btu	55	67	70	82	85	97	99	111	114	126	129	141	144	156	158	170
10 Btu	53	65	66	78	80	92	93	105	106	118	120	132	133	145	147	159
12 Btu	51	63	63	75	75	87	87	99	100	112	112	124	124	136	136	148
16 Btu	52	64	65	77	78	90	91	103	104	116	117	129	129	141	142	154
24 Btu	55	67	69	81	84	96	98	110	113	125	127	139	142	154	156	168
30 Btu	55	67	69	81	84	96	98	110	113	125	128	140	142	154	157	169
36 Btu	52	64	66	78	80	92	94	106	108	120	122	134	136	148	150	162
48 Btu	61	73	75	87	89	101	102	114	116	128	130	142	144	156	158	170
60 Btu *	55	67	69	81	84	96	98	110	113	125	128	140	142	154	157	169
72 Btu *	55	67	69	81	84	96	98	110	113	125	127	139	142	154	156	168

\*Schätzwert

Der Saugdruck hängt stark von der relativen Luftfeuchtigkeit und der Lüftergeschwindigkeit ab. Die Tabelle gilt für 50 % ... 70 % relative Luftfeuchtigkeit und hohe Lüftergeschwindigkeit. Eine höhere relative Luftfeuchtigkeit kann zu einem höheren Druck führen, als in der Liste beschrieben ist.

## 12.7 Spezifikationen für Bördelverbindungen

**Tabelle 26: Schlauchgrößen und Anzugsmomente für Bördelverbindungen**

Schlauchgröße	Schaft hineindrehen/herausdrehen	Überwurfmutter*
1/4 in.	10,00 ft·lb (13,560 Nm)	9,00 ft·lb (12,2 Nm)
3/8 in.	10,00 ft·lb (13,560 Nm)	17,00 ft·lb (23,050 Nm)
1/2 in.	16,00 ft·lb (21,690 Nm)	30,00 ft·lb (40,670 Nm)
5/8 in.	16,00 ft·lb (21,690 Nm)	40,00 ft·lb (54,230 Nm)
3/4 in.	22,00 ft·lb (29,830 Nm)	52,00 ft·lb (70,5 Nm)

\*Stopfbuchsen: 7,00 ft·lb (9,490 Nm), alle Ventilgrößen

## 12.8 Diagramme zum Kältemittelsystem

Enthält fluoridierte Treibhausgase. Hermetisch geschlossene Vorrichtung.

Treibhauspotenzial (GWP): 2088

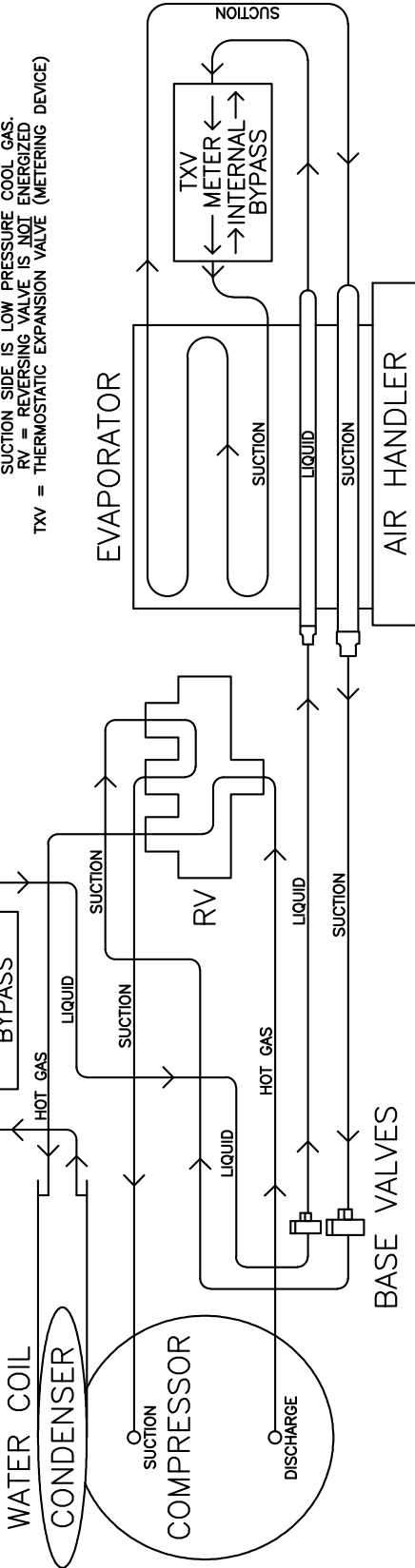
CO<sub>2</sub>-Äquivalent: 0,829 t ... 4,5 t. Lesen Sie den Wert für Ihr Modell am Typenschild ab.

Diese Diagramme beschreiben die Kältemittelsysteme für die Betriebsarten Kühlen und Heizen.



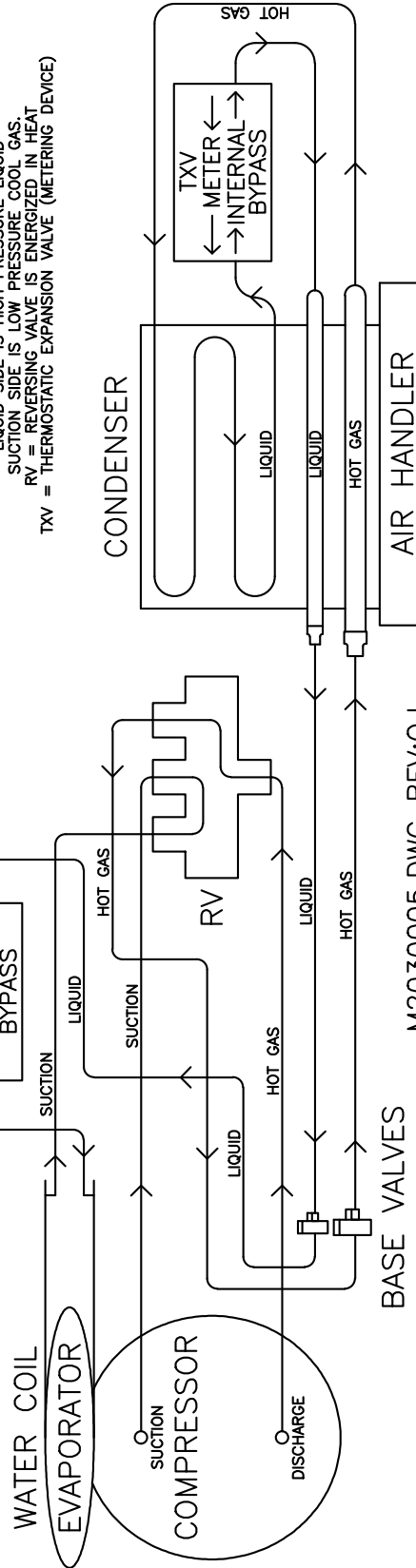
**EMERALD IN COOL MODE**

DISCHARGE SIDE IS HIGH PRESSURE HOT GAS  
 LIQUID SIDE IS HIGH PRESSURE LIQUID  
 SUCTION SIDE IS LOW PRESSURE COOL GAS.  
 RV = REVERSING VALVE IS NOT ENERGIZED  
 TXV = THERMOSTATIC EXPANSION VALVE (METERING DEVICE)



**EMERALD IN HEAT MODE**

DISCHARGE SIDE IS HIGH PRESSURE HOT GAS  
 LIQUID SIDE IS HIGH PRESSURE LIQUID  
 SUCTION SIDE IS LOW PRESSURE COOL GAS.  
 RV = REVERSING VALVE IS ENERGIZED IN HEAT  
 TXV = THERMOSTATIC EXPANSION VALVE (METERING DEVICE)



M2030005.DWG REV:0.1.

## Français

1	Remarques importantes.....	58
2	Signification des symboles.....	58
3	Usage conforme.....	59
4	Description technique.....	59
5	Pré-installation.....	62
6	Installation.....	63
7	Utilisation.....	76
8	Dépannage.....	78
9	Maintenance.....	80
10	Mise au rebut.....	81
11	Garantie.....	81
12	Caractéristiques techniques.....	82

## 1 Remarques importantes

Veuillez lire et suivre attentivement l'ensemble des instructions, directives et avertissements figurant dans ce manuel afin d'installer, d'utiliser et d'entretenir le produit correctement à tout moment. Ces instructions DOIVENT rester avec le produit.

En utilisant ce produit, vous confirmez expressément avoir lu attentivement l'ensemble des instructions, directives et avertissements et que vous comprenez et acceptez de respecter les modalités et conditions énoncées dans le présent document. Vous acceptez d'utiliser ce produit uniquement pour l'usage et l'application prévus et conformément aux instructions, directives et avertissements figurant dans le présent manuel, ainsi qu'à toutes les lois et réglementations applicables. En cas de non-respect des instructions et avertissements figurant dans ce manuel, vous risquez de vous blesser ou de blesser d'autres personnes, d'endommager votre produit ou d'endommager d'autres biens à proximité. Le présent manuel produit, y compris les instructions, directives et avertissements, ainsi que la documentation associée peuvent faire l'objet de modifications et de mises à jour. Pour obtenir des informations actualisées sur le produit, consultez le site [documents.dometic.com](http://documents.dometic.com).

## 2 Signification des symboles

Un mot de signalement identifie les messages relatifs à la sécurité et aux dégâts matériels en indiquant le degré ou le niveau de gravité du danger.



### AVERTISSEMENT !

Indique une situation dangereuse qui, si elle n'est pas évitée, est susceptible d'entraîner des blessures graves, voire mortelles.



### ATTENTION !

Indique une situation dangereuse qui, si elle n'est pas évitée, est susceptible d'entraîner des blessures légères ou de gravité modérée.



### AVIS !

Indique une situation dangereuse qui, si elle n'est pas évitée, peut entraîner des dommages matériels.



**REMARQUE** Informations complémentaires sur l'utilisation de ce produit.

### 2.1 Consignes de sécurité



#### AVERTISSEMENT ! Risque d'asphyxie et/ou de gelure

Toute personne impliquée dans une intervention sur un circuit frigorifique doit détenir un certificat en cours de validité délivré par un organisme de contrôle agréé ; ce dernier attestant sa capacité à manipuler les réfrigérants en toute sécurité et conformément aux normes de l'industrie.



#### AVERTISSEMENT ! Il existe un danger d'électrocution

Le non-respect des avertissements suivants peut entraîner des blessures graves, voire mortelles.

- > Avant d'effectuer des travaux électriques sur le système, débranchez l'alimentation du système et ouvrez les interrupteurs-sectionneurs électriques.
- > Assurez-vous que le système est correctement mis à la terre avant d'utiliser le climatiseur.
- > Si le cordon d'alimentation est endommagé, il doit être remplacé par le fabricant, un de ses agents techniques ou une personne aux qualifications similaires.
- > Les appareils électriques ne sont pas des jouets pour enfants. L'appareil ne doit pas être utilisé par des personnes (y compris des enfants) dont les capacités physiques, sensorielles ou mentales sont réduites, ou qui manquent d'expérience et de connaissances, à moins qu'elles ne soient sous surveillance ou qu'elles n'aient reçu des instructions. Les enfants doivent être surveillés pour garantir qu'ils ne jouent pas avec l'appareil.



#### AVERTISSEMENT ! Autres dangers

L'installation et la maintenance de cette unité peuvent s'avérer dangereuses du fait de la pression du système et des composants électriques. Le non-respect de ces avertissements pourrait entraîner des blessures graves, voire la mort.

- > Lors d'une intervention sur cet équipement, suivez toujours les consignes de sécurité de ce manuel ainsi que les étiquettes et signalétiques apposées sur le climatiseur.
- > Assurez-vous qu'un extincteur se trouve à proximité de la zone de travail.

## 2.2 Groupe cible



L'installation mécanique et électrique et la configuration de l'appareil doivent être réalisées par un technicien agréé disposant des compétences et connaissances structurelles et fonctionnelles requises en matière d'équipements et d'installations maritimes, au fait des réglementations en vigueur dans le pays dans lequel l'équipement doit être installé et/ou utilisé, et ayant suivi une formation de sécurité pour identifier et éviter les dangers impliqués.

## 2.3 Directives supplémentaires

Pour réduire le risque d'accidents et de blessures, prenez connaissance des consignes suivantes avant d'installer ou d'utiliser cet appareil :

- Lisez et respectez toutes les consignes et instructions de sécurité.
- Lisez attentivement ces instructions avant d'installer, d'utiliser ou d'effectuer l'entretien de ce produit.
- Dometic recommande de faire appel à un technicien ou un électricien qualifié pour l'installation ou l'entretien de ce produit.
- Le climatiseur contient du gaz réfrigérant sous pression. Évitez de percer ou de casser une tubulure.
- L'installation doit être conforme à toutes les réglementations locales ou nationales applicables, y compris la dernière édition des normes suivantes :

### ÉTATS-UNIS

- ANSI/NFPA70, National Electrical Code (NEC)
- American Boat and Yacht Council (ABYC)

### Canada

CSA C22.1, Parties I et II, Code canadien de l'électricité

## 3 Usage conforme

Le MVAC Split System, ci-après dénommé « système », est un système de climatisation refroidi par eau à expansion directe conçu pour être utilisé dans les bateaux. Ses deux composants principaux sont une unité de condensation et une unité d'évaporateur. Un système complet nécessite également l'installation de commandes, de conduites et d'un système de refroidissement avec pompe à eau de mer (non inclus).

Ce produit convient uniquement à l'usage et à l'application prévus, conformément au présent manuel d'instructions.

Ce manuel fournit les informations nécessaires à l'installation et/ou à l'utilisation correcte du produit. Une installation, une utilisation ou un entretien inappropriés entraînera des performances insatisfaisantes et une éventuelle défaillance.

Le fabricant décline toute responsabilité en cas de blessure ou de dommage résultant :

- d'une installation, d'un montage ou d'un raccordement incorrect, y compris d'une surtension
- d'un entretien inadapté ou de l'utilisation de pièces de rechange autres que les pièces de rechange d'origine fournies par le fabricant
- de modifications apportées au produit sans autorisation explicite du fabricant
- d'usages différents de ceux décrits dans ce manuel

Dometic se réserve le droit de modifier l'apparence et les spécifications produit.

## 4 Description technique

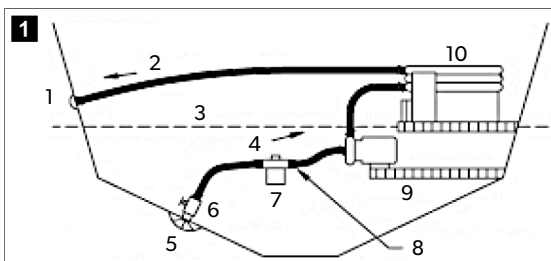
### 4.1 Outils et matériaux

**Tableau 27 : Outils et matériaux recommandés**

Composé d'étanchéité pour sceller les raccords passe-coque	Jauge micron
Perceuse/scie-cloche	Réservoir d'azote
Ruban adhésif	Collecteur de jauge de réfrigérant (homologué pour R410a uniquement)
Ruban isolant	Réservoir de réfrigérant (homologué pour R410a uniquement)
Détecteur de fuite électronique (homologué pour R410a)	Échelle
Outil d'évasement	Clé de service
Matériel de fixation du climatiseur, de la pompe, de la crépine, des grilles et du tableau de bord	Ruban d'étanchéité fileté
Ruban adhésif pour filetages	Pompe à vide
Scie sauteuse	

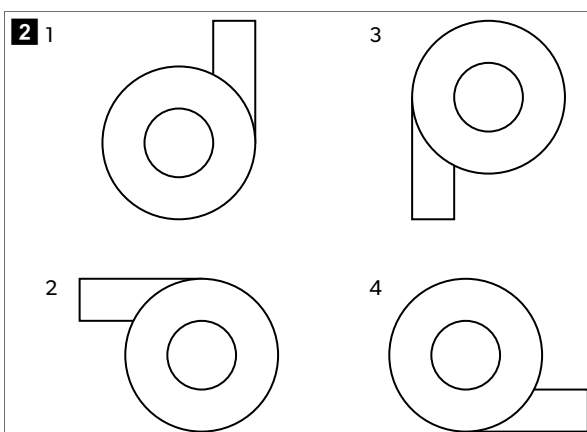
### 4.2 Installation de la pompe à eau de mer et de la tuyauterie

Voici un exemple d'installation correcte. Il y a un débit constant d'eau de mer vers le haut entre l'entrée traversante et le système, puis vers le bas jusqu'à la sortie d'eau de mer.



1	Sortie d'eau de mer	6	Vanne à boule
2	Flux sortant	7	Crépine
3	Ligne d'eau	8	Les colliers de serrage doivent être inversés comme illustré
4	Flux entrant	9	Pompe à eau de mer
5	Entrée passe-coque (scoop)	10	Serpentin de condensation du climatiseur

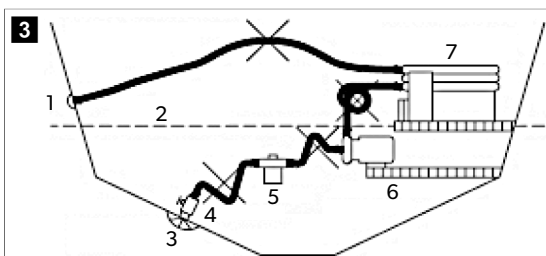
La tête de la pompe à eau de mer doit être orientée correctement.



**Tableau 28 : Orientation de la tête de pompe**

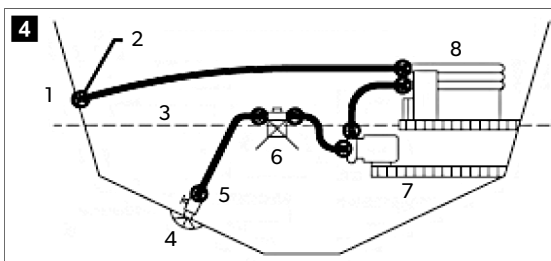
1	Correcte	3	Incorrecte
2	Correcte	4	Incorrecte

Dans cet exemple d'installation incorrecte, les flexibles présentent des pliures, des boucles ou des crêtes dans lesquelles l'air peut être piégé.



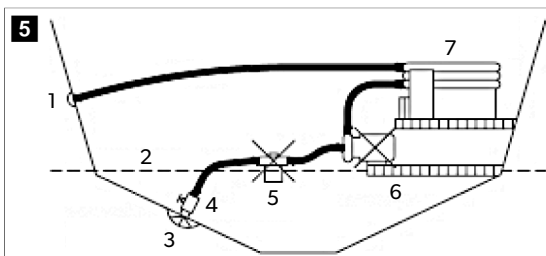
1	Sortie d'eau de mer	5	Crépine
2	Ligne d'eau	6	Pompe à eau de mer
3	Entrée passe-coque (scoop)	7	Serpentin de condensation du climatiseur
4	Vanne à boule		

Dans cet exemple d'installation incorrecte, la crépine se trouve au-dessus de la pompe à eau de mer et les flexibles ne sont pas fixés deux fois.



1	Sortie eau de mer	5	Vanne à boule
2	Doit être fixé deux fois (TYP)	6	Crépine
3	Ligne d'eau	7	Pompe à eau de mer
4	Entrée passe-coque (scoop)	8	Serpentin de condensation du climatiseur

Dans cet exemple d'installation incorrecte, la pompe à eau de mer et la crépine se trouvent au-dessus de la conduite d'eau.



1	Sortie d'eau de mer	5	Crépine
2	Ligne d'eau	6	Pompe à eau de mer
3	Entrée passe-coque (scoop)	7	Serpentin de condensation du climatiseur
4	Vanne à boule		

### 4.3 Circuits de réfrigérant

**i** **REMARQUE** Afin de simplifier la description du fonctionnement du système, le récepteur de liquide, le filtre sécheur de la conduite de liquide et l'accumulateur d'aspiration ne sont pas abordés dans les sections suivantes. La configuration des conduites d'évacuation et d'aspiration entre la soupape d'inversion et le compresseur est la même pour tous les systèmes en mode chauffage ou refroidissement.

#### 4.3.1 Mode « Refroidissement »

La soupape d'inversion n'est pas alimentée en mode de refroidissement.

Le gaz chaud sous haute pression est refoulé du compresseur via la soupape d'inversion vers la bobine du condenseur refroidi par eau. À partir de là, le gaz chaud fournit de la chaleur à l'eau froide qui circule dans la bobine. L'eau chauffée est ensuite évacuée à la mer. Lorsque le gaz est refroidi, il se condense en liquide. Ce liquide est ensuite envoyé vers le dispositif de dosage de l'évaporateur, le détendeur thermostatique (TXV). Le TXV est le point de transition des côtés haut et bas du système et régule le débit de réfrigérant liquide dans l'évaporateur. Lorsque le liquide traverse la conduite de l'évaporateur, il absorbe la chaleur de l'air qui passe à travers la bobine à ailettes. Le réfrigérant liquide se transforme alors en vapeur. La vapeur basse pression est ensuite renvoyée vers la soupape d'inversion via la conduite d'aspiration, puis vers le compresseur.

Pour plus d'informations, reportez-vous à la section Schémas du circuit de réfrigérant à la page 85.

#### 4.3.2 Mode « Chauffage »

**!** **ATTENTION ! Risque d'impact**  
 Sur les climatiseurs R410a, les deux vannes de base peuvent présenter une haute pression en mode chauffage. Un raccord de flexible mal fixé peut entraîner la projection de débris. Le non-respect des présentes instructions peut entraîner des blessures mineures à modérées.  
 Il convient de faire preuve de prudence lors de la fixation du côté bas d'un collecteur de jauge dans le cycle de chauffage.

La soupape d'inversion est alimentée en mode chauffage.

Le plongeur dans le corps de la vanne se déplace, ce qui modifie la direction du flux de réfrigérant. La conduite d'aspiration devient la conduite de décharge de gaz chaud. La conduite de gaz chaud vers le condenseur devient alors la conduite de liquide. Le gaz chaud s'écoule vers l'évaporateur refroidi par air qui est désormais le condenseur. L'air froid qui traverse la bobine à ailettes absorbe la chaleur du réfrigérant et retourne dans l'habitacle sous forme d'air chaud. Lorsque le réfrigérant se réchauffe, il se transforme à nouveau en liquide. Le liquide est renvoyé vers l'unité de condensation et mesuré à travers le TXV au niveau de l'unité de condensation dans le serpentin d'eau. Le réfrigérant traverse la bobine d'eau, qui est désormais l'évaporateur côté bas. La chaleur est absorbée par l'eau lorsqu'elle traverse la bobine et le réfrigérant s'échappe en vapeur. La vapeur retourne au compresseur via la soupape d'inversion.

Pour plus d'informations, reportez-vous à la section Schémas du circuit de réfrigérant à la page 85.

## 5 Pré-installation

### 5.1 Déballage du système



#### AVIS !

Lors du déballage et de l'installation de la commande manuelle, veillez à ne pas plier ou casser le tube capuchon en cuivre lorsque vous déroulez le bulbe du capteur. Le tube capuchon est creux et un pliage ou une courbure prononcée empêchera le fonctionnement du système.

1. Vérifiez soigneusement tous les éléments par rapport à la liste d'emballage.
2. Déplacez les unités vers le haut, comme indiqué par les flèches sur chaque carton.
  - Après le déballage, maintenez les unités aussi verticales que possible.
  - Positionner une unité sur le côté ou sur le dessus pourrait l'endommager.

### 5.2 Sélection de l'emplacement de montage



#### AVERTISSEMENT ! Risque d'intoxication au monoxyde de carbone.

Le non-respect de ces mises en garde peut entraîner des blessures graves, voire mortelles.

- > N'installez pas le système dans la cale ni la salle des machines.
- > N'installez ou n'utilisez pas d'unité autonome dans la salle des machines ou à proximité d'un moteur à combustion interne.
- > Veillez à ce que l'emplacement sélectionné soit étanche aux vapeurs provenant du fond de cale et/ou de la salle des machines.
- > N'installez jamais le système dans un endroit où il peut faire circuler du monoxyde de carbone, des vapeurs de carburant ou d'autres fumées nocives dans les espaces intérieurs du bateau.



#### AVERTISSEMENT ! Risque d'explosion.

Le non-respect de ces mises en garde peut entraîner des blessures graves, voire mortelles.

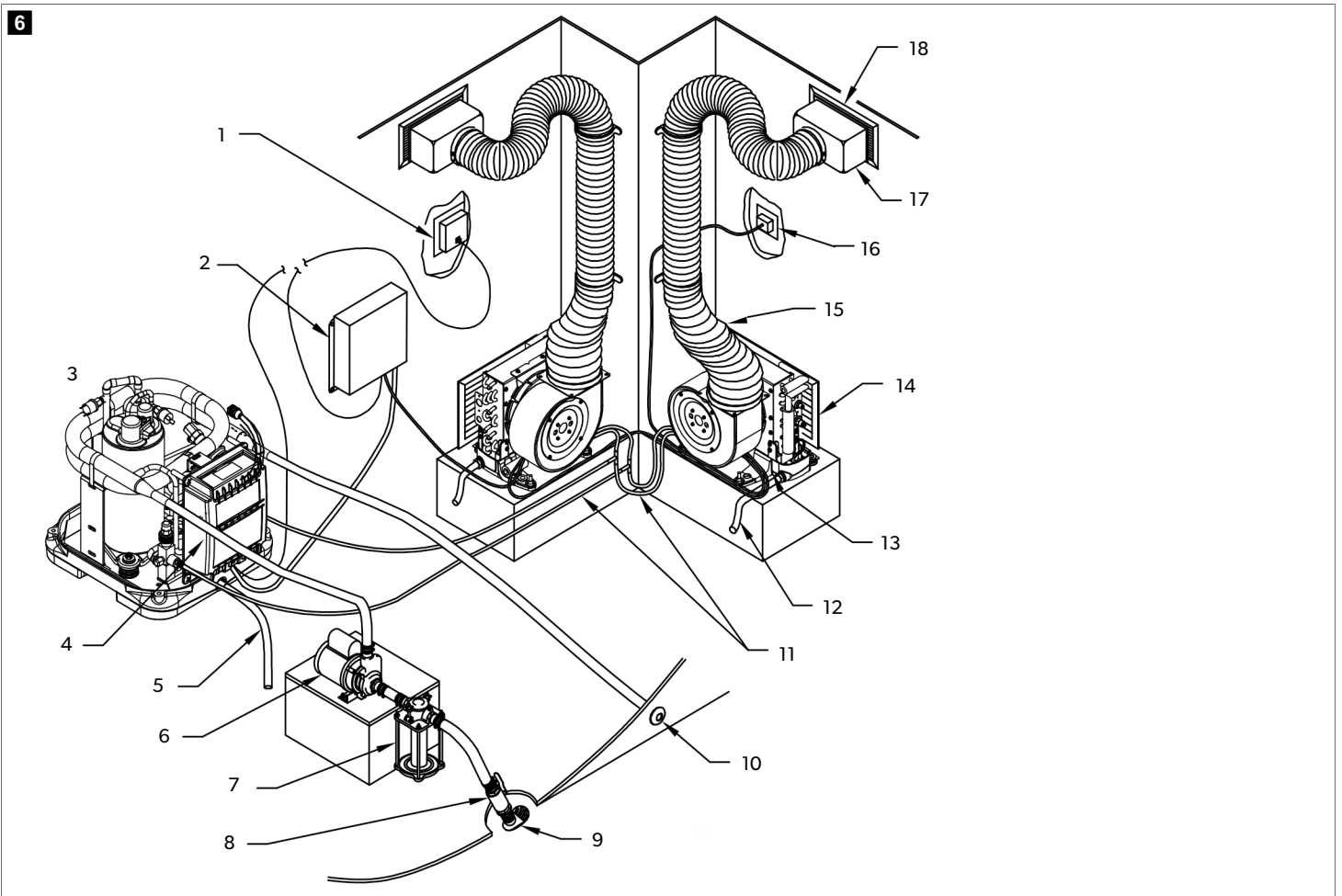
N'installez jamais le système dans un endroit contenant des moteurs à essence, des réservoirs, des bouteilles GPL/CPG, des régulateurs, des vannes, ou des raccords de conduite de carburant.

Le choix d'un emplacement approprié pour votre système est la partie la plus importante de vos préparations. Tenez compte des consignes suivantes lors de la détermination de l'emplacement d'installation :

- Veillez à tenir compte de la taille de la zone de refroidissement, des besoins de distribution de l'air et de la taille de l'unité que vous avez choisie.
- N'oubliez pas que de l'air frais tombe. Dometic recommande de placer la grille d'alimentation en air aussi haut que possible dans la cabine. Reportez-vous à la section Dimensions de la conduite d'évaporateur et de la grille à la page 83.
- Ne placez pas le système à un endroit où de l'eau pourrait s'infiltrer dans l'appareil.
- Ne placez pas le système dans un endroit où le bruit pourrait être une nuisance, comme les salons, les ponts, les cabines de couchage, etc.
- Évitez tout contact direct des tuyaux d'eau, des canalisations, des solives de plancher, des sols et des murs.
- Éviter de suspendre la conduite de réfrigérant de la structure à l'aide de fils rigides ou de sangles susceptibles d'entrer en contact avec la conduite.
- Sélectionner un emplacement qui réduira la longueur de la tuyauterie de réfrigérant requise.
- Sélectionnez un emplacement offrant un dégagement suffisant pour la maintenance.
- Montez le système sur une surface plane ou sur une autre plate-forme robuste.
- Isoler l'installation de la structure pour éviter de transmettre des vibrations.
- Laisser du mou entre la structure et le système pour absorber les vibrations.
- Lors du passage des tubes de réfrigérant à travers la cloison, scellez l'ouverture avec du RTV ou un produit de calfeutrage souple à base de silicone.
- Assurez-vous que les diamètres des tubes d'aspiration et de la conduite de liquide sont adaptés à la capacité du système.
- Évitez les angles et les courbures inutiles en faisant passer la tuyauterie de réfrigérant le plus directement possible.
- En général, il est préférable d'utiliser des conduites de réfrigérant courtes plutôt que longues. Dans la mesure du possible, placer le système de manière à ce que les tuyaux soient plus courts.
- Le panneau de commande manuelle (MCP) doit se trouver à proximité du climatiseur. Reportez-vous à la section Pose du système de commande manuelle à la page 73.

### 5.3 Conception de la disposition du système

Planifiez toutes les connexions qui doivent être effectuées avant de commencer l'installation, y compris les conduits, les grilles, la purge des condensats des conduites en cuivre, l'entrée et la sortie d'eau de refroidissement, les connexions électriques, l'emplacement du panneau de commande, le positionnement de la pompe à eau de mer ainsi que la plomberie pour assurer un accès facile pour l'installation et la maintenance. Le schéma d'agencement du système est fourni à titre d'exemple.



**Tableau 29 : Schéma général de disposition du système**

<b>1</b>	Affichage numérique ou commande manuelle à 3 boutons	<b>10</b>	Décharge à la mer
<b>2</b>	Le boîtier électrique peut être monté sur l'unité ou le boîtier électrique distant (montage à distance)	<b>11</b>	Jeu de câbles en cuivre isolé avec raccord en T monté à distance (ne pas isoler ensemble)
<b>3</b>	Unité de condensation	<b>12</b>	Bac de récupération des condensats
<b>4</b>	Boîtier électrique (montage de l'unité)	<b>13</b>	Climatiseur DX
<b>5</b>	Bac de récupération des condensats	<b>14</b>	Grille avec filtre de reprise d'air
<b>6</b>	Pompe à eau de mer	<b>15</b>	Conduite flexible
<b>7</b>	Crépine d'eau de mer	<b>16</b>	Contrôle de la vitesse du ventilateur secondaire
<b>8</b>	Robinet d'arrêt	<b>17</b>	Boîte de transition
<b>9</b>	Montage traversant (pelle à coque)	<b>18</b>	Grille d'alimentation en air

## 5.4 Dimensionnement du système

Pour obtenir de bonnes performances, l'équipement et les conduites doivent permettre de déplacer environ 400 CFM d'air intérieur pour chaque tonne de capacité de refroidissement à installer. Si ce n'est pas le cas, remplacez les conduites ou l'équipement selon les besoins. Reportez-vous à la section Dimensions de la conduite d'évaporateur et de la grille à la page 83.

## 6 Installation

### 6.1 Liste de contrôle de l'installation

Consultez cette liste de contrôle avant de commencer l'installation.

<b>Système de refroidissement par eau de mer</b>	
	L'entrée speed scoop est située aussi loin que possible sous la ligne de flottaison et aussi près que possible de la quille.
	La vanne d'arrêt et l'entrée speed scoop sont correctement scellées et serrées.
	La pompe à eau de mer se trouve au moins 12,00 in (304,8 mm) sous la conduite d'eau et est solidement fixée.
	La crépine est montée sous la pompe à eau de mer et permet d'accéder au filtre.
	Des colliers de serrage en acier inoxydable doubles/inversés sont installés sur tous les raccords de flexible.
	Du ruban d'étanchéité fileté est utilisé sur tous les raccords filetés.
	Le flexible s'écoule vers le haut de l'entrée speed scoop et du robinet jusqu'à la crépine, la pompe à eau de mer et le climatiseur, puis vers le bas (si possible) depuis le climatiseur jusqu'à la décharge à la mer.
	Quand la pompe à eau de mer fonctionne, l'eau s'écoule librement de la sortie à hors-bord.
	Tous les raccords métalliques sont collés.
<b>Montage</b>	
	Le climatiseur DX ne se trouve pas dans la salle des machines ou dans des zones de cale et est étanche aux gaz d'échappement ou aux fumées.
	Un espacement adéquat est prévu autour du système.
	Le système est solidement fixé à une plate-forme robuste à l'aide des clips de retenue fournis.
	L'évacuation des condensats est acheminée vers l'arrière et vers le bas, dans un puisard étanche (pas dans la cale).
	Le ventilateur est tourné vers la grille de soufflage.
<b>Électrique</b>	
	Toutes les connexions bout à bout sur le fil de la pompe sont serties et thermorétractées.
	La source d'alimentation en courant alternatif est installée et mise à la terre conformément aux normes nationales et locales.
	Les fils de commande sont connectés au bornier avec des bornes à fourche ou à anneau.
	Les disjoncteurs sont dimensionnés conformément aux spécifications figurant sur l'étiquette de la plaque signalétique.
	Le boîtier électrique à distance est monté en tenant compte du relais sensible à la position.
	Le câble de l'écran de commande numérique est connecté aux deux extrémités.
	Le panneau de relais de la pompe, s'il est utilisé, dispose d'un disjoncteur dédié dimensionné pour la pompe à eau de mer (20 A maximum).
<b>Grilles et conduites</b>	
	La grille de soufflage est montée le plus haut possible.
	La grille de reprise d'air est montée aussi bas et aussi près que possible du climatiseur.
	La grille de reprise d'air est montée à l'écart des vapeurs de cale ou des gaz d'échappement.
	La conduite est tendue, droite, lisse et correctement connectée sans excès.
<b>Ensembles de conduites</b>	
	Les conduites sont soumises à un test de pression.
	Les conduites sont évacuées.
	Il n'y a pas de coudes, de tuyaux écrasés et de boucles verticales.
	L'épaisseur d'isolation correcte est installée et correctement scellée.
	La tuyauterie est supportée.

## 6.2 Montage de l'unité de condensation et du boîtier électrique

L'unité de condensation doit être montée dans une zone sèche et accessible pour l'entretien, et offrant l'acheminement le plus direct des conduites de réfrigérant par rapport à l'emplacement des climatiseurs DX. L'unité de condensation doit être installée plus bas que les climatiseurs DX afin que l'huile réfrigérante retourne au compresseur.

- Fixez l'unité de condensation sur une surface horizontale conçue pour supporter le poids de l'unité ainsi que les charges de torsion dues aux mouvements du bateau.
- Montez l'unité de condensation en orientant l'un des deux drains vers l'arrière ; le bac de l'embase peut être tourné pour obtenir cette configuration.
- Boulonnez le bac de l'embase en quatre points à l'aide des trous situés aux quatre coins dudit bac.  
Si les coins ne sont pas en contact avec une surface appropriée, vous pouvez utiliser les clips de montage Dometic (non fournis) en les accrochant à quatre endroits du bac de l'embase et en les boulonnant à une surface stable.
- Montez le boîtier électrique à distance sur une cloison ou un cadre solide. Le boîtier électrique peut contenir un relais sensible à la position sur les condenseurs multi-split. Le boîtier peut être monté à distance dans la même position que sur l'unité de condensation, ou si une autre position est nécessaire, ouvrez le boîtier et faites pivoter le support du relais dans la position appropriée.



### 6.3 Montage du climatiseur DX

Le climatiseur DX doit être installé aussi bas que possible (par exemple sous un V-Berth, un siège de dinette ou au fond d'un casier) et l'air soufflé doit être acheminé aussi haut que possible. Ce type d'installation crée un flux d'air idéal et évite les courts-circuits.

1. Fixez solidement le climatiseur DX sur une surface solide et plane à l'aide des deux clips de montage et des isolateurs de vibrations situés sur le bac d'égouttage. Veillez à ce qu'il y ait au moins 2 in (50,8 mm) d'espace d'air devant l'appareil pour permettre une bonne ventilation.
2. Faites pivoter le ventilateur, si nécessaire, afin d'offrir le chemin le plus direct vers les grilles de soufflage ou les boîtes de transition.
3. Pour faire pivoter le ventilateur :
  - a. Desserrez la vis de réglage de la bague de montage du ventilateur.
  - b. Inclinez le ventilateur dans la position souhaitée.
  - c. Serrez la vis de réglage.

### 6.4 Acheminement des conduites d'évacuation des condensats



#### AVERTISSEMENT ! Risque d'intoxication au monoxyde de carbone

Le non-respect des avertissements suivants peut entraîner des blessures graves, voire mortelles.

- > Envisagez d'installer un siphon dans la conduite d'évacuation des condensats afin que l'écoulement normal des condensats puisse remplir le siphon et empêcher le monoxyde de carbone ou d'autres vapeurs nocives de pénétrer dans les compartiments intérieurs du bateau.
- > La conduite d'évacuation des condensats ne doit pas se trouver à moins de 3,0 ft (0,91 m) d'une sortie de système d'échappement de moteur ou de générateur, ni dans un compartiment abritant un moteur ou un générateur, ni dans une cale, à moins que l'évacuation ne soit correctement raccordée à une pompe à condensats ou à une pompe de puisard de douche étanche. Si la conduite d'évacuation n'est pas correctement installée, des fumées dangereuses peuvent se mélanger à l'air de retour du climatiseur et pénétrer dans les compartiments intérieurs du bateau.



**REMARQUE** Utilisez un flexible de 5/8 in (15,9 mm) et des colliers de serrage en acier inoxydable pour toutes les conduites d'évacuation.

Les conduites d'évacuation doivent être installées au niveau du climatiseur DX et de l'unité de condensation. En cas d'humidité élevée, le condensat peut être produit à un taux allant jusqu'à 7,6 litres par heure. C'est pourquoi il convient d'acheminer les conduites d'évacuation des condensats vers le bas, jusqu'à une pompe de puisard. N'acheminez pas les conduites d'évacuation des condensats du climatiseur DX directement dans la cale. Les conduites d'évacuation de l'unité de condensation peuvent déboucher dans la cale car l'unité de condensation ne traite pas l'air.

1. Afin d'assurer une bonne étanchéité, vissez les raccords de tuyau en PVC fournis dans les raccords filetés d'évacuation des condensats du climatiseur DX à l'aide d'un ruban adhésif fileté.  
Le bac d'évacuation des condensats du climatiseur DX comporte deux raccords d'évacuation de 1/2 po FPT. Raccords d'évacuation FPT. Vous pouvez utiliser les deux drains (de préférence) ou seulement le drain dans la position la plus à l'arrière.
2. Serrez bien les raccords, mais pas trop.  
Les deux drains peuvent être raccordés en T, à condition qu'il y ait une chute minimale de 2 in (50,8 mm) entre le bac d'évacuation et le raccord en T.
3. Installez un bouchon dans le raccord d'évacuation qui n'est pas utilisé.
4. Acheminez la conduite d'évacuation des condensats du climatiseur DX vers une pompe à condensats étanche ou une pompe de puisard de douche. Le flexible d'évacuation doit être acheminé vers le bas pour permettre à l'eau de s'écouler par gravité.
5. Afin d'assurer une bonne étanchéité, vissez les raccords de tuyau en PVC fournis dans les raccords d'évacuation filetés de l'unité de condensation à l'aide d'un ruban d'étanchéité fileté.  
Le bac d'évacuation des condensats de l'unité de condensation est doté de deux raccords d'évacuation FPT de 1/2 po. Vous pouvez utiliser les deux drains (de préférence) ou seulement le drain dans la position la plus à l'arrière.
6. Serrez bien les raccords, mais pas trop.  
Les deux drains peuvent être raccordés en T, à condition qu'il y ait une chute minimale de 2 in (50,8 mm) entre le bac d'évacuation et le raccord en T.
7. Installez un bouchon dans le raccord d'évacuation qui n'est pas utilisé.
8. Acheminez la conduite d'évacuation des condensats de l'unité de condensation vers une pompe étanche à condensats ou à douche, ou vers la cale. Le flexible d'évacuation doit être acheminé vers le bas pour permettre à l'eau de s'écouler par gravité.
9. Une fois les installations d'évacuation des condensats terminées, testez chaque installation en versant 1 L (1 qt) d'eau dans le bac et en vérifiant que l'eau s'écoule correctement.

### 6.5 Connexion des ensembles de conduites

Des conduites de qualité réfrigération sont nécessaires pour connecter le circuit de réfrigérant de l'évaporateur à l'unité de condensation.

1. Sélectionnez des conduites dont le diamètre et l'épaisseur de paroi spécifiés sont corrects pour les pressions R410a. Reportez-vous à la section Spécifications de la tubulure à la page 83.
2. Les conduites de réfrigérant sont normalement souples et purgées à l'azote. Gardez toutes les conduites de réfrigérant bouchées pour les protéger contre l'infiltration d'humidité et de poussière jusqu'à ce que les connexions évasées soient effectuées sur les vannes de l'évaporateur et de la base du condenseur.
3. Manipulez les conduites avec précaution. Utilisez les outils appropriés lorsque vous pliez les conduites et évitez les courbures excessives. N'écrasez ni ne pliez aucune partie de l'un ou l'autre des ensembles de conduites. Toute section pliée ou écrasée doit être remplacée.
4. Disposez la conduite sans boucles verticales (pièges à huile).
5. Si la conduite est trop longue, enroulez-la sur un plan horizontal et fixez-la pour éviter les vibrations.
6. Fixez la conduite tous les 12 in (30,48 cm) afin d'éviter les vibrations et/ou les frottements. N'écrasez pas l'isolation.

7. Si vous utilisez plus d'un évaporateur, veillez à ce que les raccords doubles, triples ou quadruples soient correctement dimensionnés pour permettre le raccordement de conduites de taille appropriée aux raccords du climatiseur DX. Cela permettra également d'assurer un débit de réfrigérant adéquat vers et depuis chaque climatiseur DX.
- Les unités de condensation à système divisé sont connectées à leurs évaporateurs respectifs (climatiseurs DX) par des conduites en cuivre. Les conduites en cuivre sont fournies de série avec des raccords évasés, et des raccords à déconnexion rapide sont disponibles sur demande. Reportez-vous à la section Dimensions des raccords de réfrigérant à la page 83.

### 6.5.1 Réalisation d'évasements d'une seule épaisseur

Les conduites de liquide et d'aspiration doivent être évasées et raccordées aux vannes de base.

- Les évasements frigorifiques doivent être parfaits. Des raccords d'évasement défectueux entraînent des installations insatisfaisantes.
  - Vérifiez votre outil d'évasement. Assurez-vous que le cône est propre ; s'il est rayé ou endommagé, n'essayez pas de réaliser des évasements de qualité frigorifique.
  - Utilisez un outil d'évasement spécialisé (frigorifique), et non un outil de plomberie.
1. Utilisez un outil d'évasement de qualité frigorifique composé d'un bloc d'évasement et d'un cône d'évasement à visser.
  2. Coupez et ébavurez le tube en cuivre, en veillant à ce qu'aucun contaminant ne tombe à l'intérieur du tube.
  3. Glissez l'écrou évasé sur le tube avant de procéder à l'évasement.
  4. Déposez sur le cône d'évasement une goutte d'huile de qualité frigorifique correspondant au type d'huile indiqué sur la plaque signalétique de l'unité de condensation.
  5. Insérez l'extrémité de la conduite en cuivre dans le trou du bloc de taille correspondante et faites passer l'extrémité pour l'aligner avec la jauge de hauteur sur l'outil d'évasement.
  6. Serrez le collier pour fixer la conduite.
  7. Serrez d'un demi-tour, puis revenez en arrière d'un quart de tour. Répétez le serrage et le desserrage jusqu'à ce que l'évasement soit complètement formé. Ne serrez pas trop l'outil de rotation, car cela amincit la paroi de la conduite au niveau de l'évasement et l'affaiblit.
- Certains techniciens de maintenance réalisent l'évasement en effectuant un mouvement continu avec l'outil d'évasement, mais cette technique n'est pas recommandée, car elle risque de durcir le tube et de le rendre plus susceptible de se fendre.
8. Vérifiez que chaque évasement ne présente pas de fissures ou de bavures.
  9. Vérifiez l'ajustement de chaque évasement. L'écrou évasé doit s'ajuster facilement autour de l'évasement sans entrer en contact avec le filetage lorsque l'écrou est tiré jusqu'à l'extrémité. Assurez-vous que les évasements sont dilatés de manière à assurer une assise complète sur les raccords. Si l'évasement est trop important et touche le filetage de l'écrou, n'essayez pas de le faire remonter ; refaites l'évasement. L'évasement doit presque remplir l'écrou sans toucher le filetage.
  10. Pour éviter le grippage (torsion et frottement) de l'évasement en cuivre, ajoutez une goutte d'huile de qualité frigorifique correspondant au type d'huile indiqué sur la plaque signalétique de l'unité de condensation à l'intérieur et à l'extérieur de l'évasement.
  11. Maintenez le raccord à l'aide d'une clé de renfort et ne tournez que l'écrou évasé lorsque vous serrez un raccord de réfrigération. Laissez une longueur de tuyau suffisante pour pouvoir couper et refaire le raccord si nécessaire.

### 6.5.2 Réutilisation de la conduite de réfrigérant

Pour utiliser une conduite en cuivre avec le R410a, l'épaisseur de sa paroi doit être d'au moins 0,028 in. (0,711 mm) pour les tubes jusqu'à 1/2 in. DE. Si l'épaisseur de la paroi de la nouvelle conduite en cuivre est inférieure à cette valeur, ne l'installez pas ; si la conduite en cuivre existante est inférieure à cette valeur, remplacez-la. Reportez-vous à la section Spécifications de la tubulure à la page 83. Les conduites en cuivre de cette épaisseur de paroi sont certifiées pour la sécurité à 5 fois la pression de fonctionnement normal du R410a.

- > Vidangez et rincez l'huile minérale résiduelle de l'ensemble de conduites existant si celui-ci est réutilisé à partir d'un système antérieur. Portez une attention particulière aux zones basses où l'huile peut s'accumuler.
- > Les purgeurs doivent être vidés de leur huile. Les systèmes R410A ne peuvent tolérer qu'une petite quantité d'huile minérale.
- > Pour rincer correctement un ensemble de conduites, utilisez un solvant approuvé et suivez les instructions du fabricant.

## 6.6 Acheminement des conduites d'aspiration et de liquide



#### AVIS !

L'huile POE du compresseur est extrêmement sensible à l'absorption d'humidité, ce qui peut entraîner une défaillance du compresseur.

- > Ne laissez pas le système ouvert à l'atmosphère plus longtemps que nécessaire pour l'installation.
- > Veillez à ce que les extrémités des conduites soient scellées avant et pendant l'installation.



#### AVIS !

Des conduites pliées ou bosselées entraîneront des performances médiocres ou des dommages au compresseur.

Veillez à ne pas plier ou bosseler les conduites de réfrigérant.

- > Toutes les conduites d'aspiration doivent être isolées. L'isolation doit inclure un pare-vapeur. Avant de continuer, reportez-vous à la section Isolation des ensembles de conduites à la page 70.
- > La conduite de liquide doit se trouver à l'extérieur de l'isolation de la conduite d'aspiration. Si une partie de la conduite de liquide doit traverser une zone dont la température est supérieure à 120,0 °F (48,88 °C), cette partie de la conduite de liquide doit être isolée.
- > Scellez les trous par lesquels la tuyauterie de réfrigérant pénètre dans la salle des machines.

### 6.6.1 Filtre sécheur

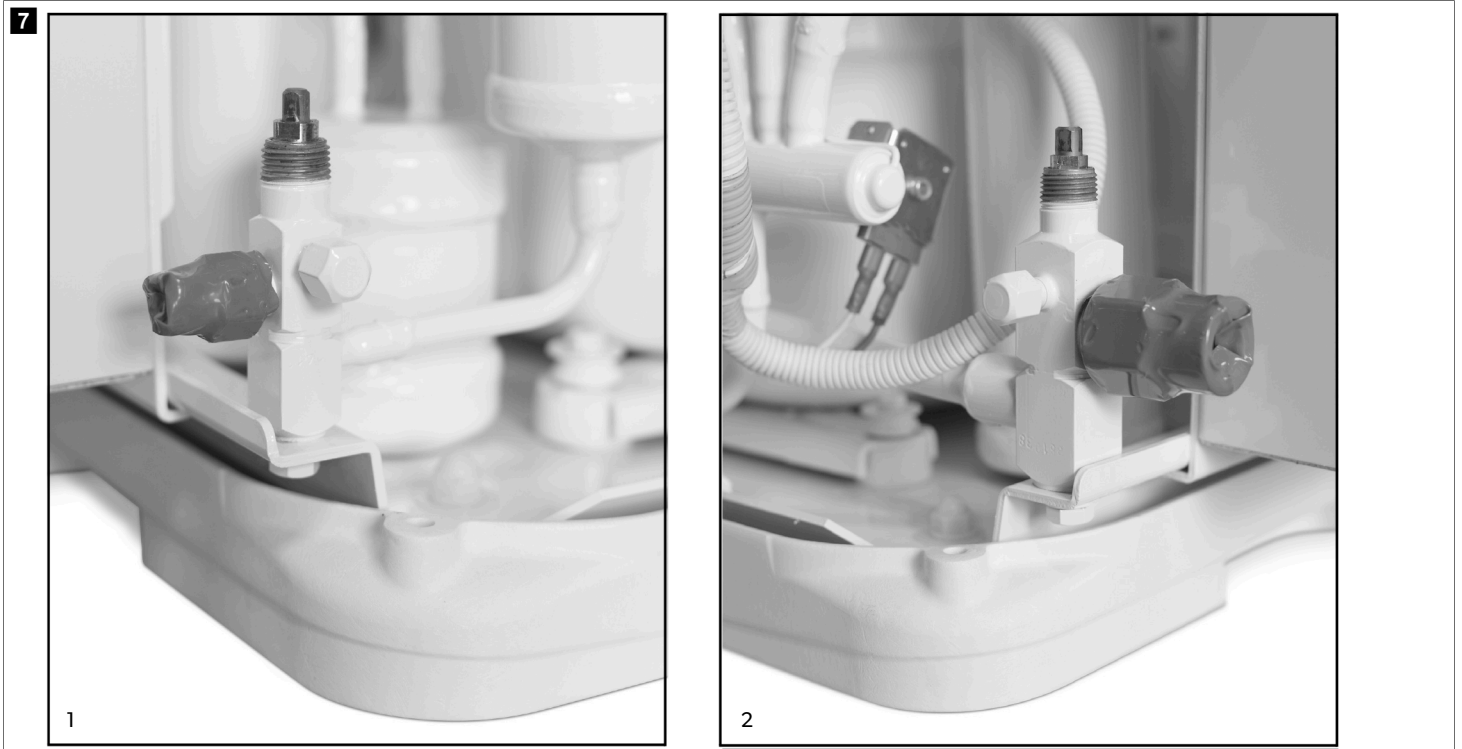
Le filtre déshydrateur de la conduite de liquide est installé en usine. Chaque fois que le système de réfrigération est ouvert pour entretien, le filtre déshydrateur doit être remplacé par un filtre déshydrateur équivalent prévu pour R410a.

## 6.7 Vannes de services 3 voies pouvant se fermer à l'arrière



**REMARQUE** Les fuites de presse-garniture et les dommages qui en résultent ne sont pas couverts par la garantie.

L'unité de condensation est équipée de vannes de service pour garantir une manipulation sécurisée du réfrigérant R410a sous haute pression. L'unité est livrée avec la vanne en position fermée à l'avant (position basse) pour contenir la charge d'usine dans l'unité.



**Tableau 30 : Vannes de service illustrées en position fermée à l'avant**

<b>1</b>	Soupape de décharge
<b>2</b>	Soupape d'aspiration

- > Le capuchon de la tige doit être serré à 10,00 ft-lb (13,558 Nm) 10 pieds-livres pour permettre l'installation de la tige. L'étanchéité de la tige est principalement assurée par la position fermée à l'arrière de la vanne et à son serrage. Reportez-vous à la section Tableau 39 : Taille de la tubulure et valeur de couple pour les connexions évasées à la page 84. Les tiges ont une tête carrée de 5/16 po sur la soupape d'aspiration et de 1/4 po sur la soupape de liquide.
- > Pour éviter les fuites, le presse-garniture doit être serré après chaque utilisation. La valeur de couple du presse-garniture est de 7,00 ft-lb (9,490 Nm). Ne serrez pas trop. La tige est munie d'une garniture d'étanchéité au lieu d'un joint torique.
- > Les flexibles de manomètre peuvent être connectés et déconnectés sans la présence de pression système. L'orifice de la jauge est isolé du système si la tige est en position fermée à l'arrière. Les orifices de jauge sont dotés d'une vanne à noyau standard, qui peut être déposée et remplacée lorsque la tige est en position fermée à l'arrière.

## 6.8 Test de pression



### AVERTISSEMENT ! Risque d'incendie et/ou d'explosion

Le non-respect de ces mises en garde peut entraîner des blessures graves, voire mortelles.


- > N'utilisez jamais d'oxygène, d'air à haute pression ou de gaz inflammables pour tester l'étanchéité d'un système de réfrigération.
- > La conduite qui part de la bouteille d'azote doit comporter un régulateur de pression et une soupape de décharge.
- > Ne dépassez pas 500 psig pendant les tests de pression.



### AVIS !

Une pression excessive peut entraîner la rupture des tuyaux ou des raccords de tuyauterie s'ils sont mal évasés. **Ne dépassez jamais 800 psi (55,16 bar)** pendant les tests de pression.

Le système doit être testé sous pression après que les raccordements de la conduite de réfrigérant ont été effectués.

 **REMARQUE** Les vannes de base de l'unité sont expédiées en position fermée à l'avant pour retenir le réfrigérant dans l'unité de condensation. Ces vannes ne doivent pas être ouvertes tant que le système n'est pas prêt à fonctionner.

 **REMARQUE** Des fuites peuvent provenir du collecteur de jauge et des flexibles. Avant utilisation, vérifiez le serrage des raccords sur le collecteur et remplacez les flexibles endommagés ou les joints usés.

1. Avant de procéder au test, assurez-vous que les deux vannes manuelles du collecteur de jauge sont fermées par rapport à l'orifice central (c'est-à-dire qu'elles sont tournées à fond vers l'intérieur).
2. Connectez les flexibles des côtés haut et bas de votre collecteur de jauge R410a aux vannes de base du condenseur.
3. Vérifiez que les écrous de garniture de tige sont bien serrés. Les écrous doivent être serrés (dans le sens horaire) à un maximum de 7,50 ft-lb (10,168 Nm). Ne serrez pas trop. N'ouvrez pas les vannes de service de l'unité.
4. Raccordez une bouteille d'azote sec à l'orifice central du collecteur de jauge et réglez le régulateur sur une pression maximale de 500 psig.  
N'utilisez pas d'air comprimé ou de CO<sup>2</sup>, car ils peuvent ajouter de l'humidité et de l'éther au système. N'utilisez jamais de réfrigérant, à moins que cela ne soit nécessaire pour la détection électronique des fuites.
5. Ouvrez la vanne manuelle au minimum sur la conduite qui vient de la bouteille d'azote.
6. Une fois que le régulateur du réservoir d'azote est réglé, ouvrez la vanne haute pression du collecteur de jauge.
7. Pressurisez les conduites de réfrigérant et les évaporateurs à 500 psig. Pour atteindre 500 psig, il peut être nécessaire d'ouvrir davantage la vanne manuelle de la bouteille d'azote.
8. L'aiguille monte au fur et à mesure que la pression pénètre dans l'ensemble de conduites et dans les évaporateurs. Une fois que la pression prédéterminée a été atteinte, fermez les vannes du manomètre.
9. Une fois la pression stabilisée (en moins d'une minute), surveillez les relevés du manomètre. La pression doit rester dans le système pendant au moins 15 minutes.
10. Si la pression chute, c'est qu'il y a une fuite dans le système. Reportez-vous à la section *Vérifier s'il y a des fuites* à la page 68 pour trouver l'emplacement de la ou des fuites.
11. Si la pression manométrique reste constante, fermez la vanne de la bouteille d'azote et déconnectez-la du collecteur de jauge.
12. Allez à *Purge du système* à la page 68.

### 6.8.1 Vérifier s'il y a des fuites



#### AVIS!

Veillez à ce que la solution savonneuse ne pénètre pas dans un ou plusieurs raccords non étanches et ne contamine pas le système.



**REMARQUE** Des fuites peuvent provenir du collecteur de jauge et des flexibles. Avant utilisation, vérifiez le serrage des raccords sur le collecteur et remplacez les flexibles endommagés ou les joints usés.

N'utilisez pas le vide comme technique de détection des fuites, car de l'humidité pourrait être aspirée dans le système.

- Une chute rapide de la pression du manomètre indique une fuite importante ou plusieurs petites fuites.
  - Une chute lente de la pression du manomètre indique une ou plusieurs petites fuites.
1. Ouvrez les deux vannes manométriques et remettez le système sous pression pour maintenir une pression positive sur les conduites ainsi que sur l'évaporateur tout en vérifiant qu'il n'y a pas de fuites.
  2. Pour détecter les fuites importantes, cherchez à entendre un sifflement et/ou placez votre main autour du raccord en quête de la fuite.  
Si l'isolant du tuyau entoure un raccord qui fuit, l'azote qui s'échappe peut être forcé vers le bas de l'isolant vers un emplacement distant, ce qui donne un emplacement de fuite erroné.
  3. Appliquez une solution savonneuse sur tous les raccords et joints.
  4. Marquez les emplacements où les bulles indiquent des fuites.
  5. Une fois le contrôle d'étanchéité terminé, éliminez la solution savonneuse.
  6. Si vous ne parvenez pas à localiser les fuites à l'aide des méthodes décrites dans les étapes précédentes, ajoutez une trace de réfrigérant R410a à l'azote du système, puis utilisez un détecteur de fuites électronique pour les localiser.  
Assurez-vous que le détecteur de fuites électronique est capable de détecter les réfrigérants de type HFC.
  7. Répétez les étapes jusqu'à ce que toutes les fuites soient détectées et réparées.
  8. Répétez le test de pression. Reportez-vous à la section *Test de pression* à la page 67.

## 6.9 Purge du système



#### AVERTISSEMENT ! Risque d'impact

Le non-respect de ces avertissements pourrait entraîner des blessures graves ou des dégâts matériels.

- > Lorsque vous utilisez de l'azote sous haute pression dans le système, portez des lunettes de sécurité et des gants.
- > Fixez l'extrémité du flexible.
- > Ne dirigez pas le flexible vers le personnel ou les biens.


**AVERTISSEMENT ! Risque d'inhalation**

Le non-respect des avertissements suivants peut entraîner des blessures graves, voire mortelles.

- > L'azote **ne doit pas** être évacué dans un espace confiné dans lequel le personnel travaille. La zone de travail doit être bien ventilée.
- > Si l'azote est mélangé au réfrigérant, le contact avec une flamme nue ou une surface chaude peut créer du gaz phosgène.


**AVERTISSEMENT ! Risque de gelure**

Si le réfrigérant rentre en contact avec la peau, cela peut provoquer des gelures. Le non-respect des avertissements suivants peut entraîner des blessures graves.

- > Portez toujours des lunettes et des gants de sécurité.
- > En cas de contact de la peau ou des yeux avec le réfrigérant, rincez abondamment à l'eau.

Si vous avez confirmé que le système maintient la pression, la conduite et le ou les évaporateur(s) sont maintenant prêts pour l'évacuation de l'azote (ou du mélange azote/réfrigérant si un détecteur de fuite électronique a été utilisé) du système.



**REMARQUE** Les vannes de service sont des vannes 3 voies pouvant se fermer à l'arrière.

Votre système est livré avec la ou les tiges de vanne en position fermée à l'avant et avec les capuchons installés. Ne pas ouvrir ces vannes tant que le système n'est pas complètement évacué.

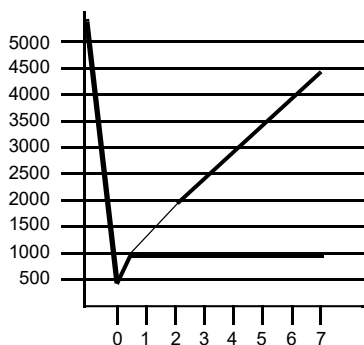
Il existe deux façons d'évacuer le système : la méthode du vide profond (Évacuation sous vide profond à la page 69) ou la méthode de triple évacuation ( ). La méthode du vide profond est la méthode privilégiée. Utilisez la méthode de triple évacuation dans les circonstances suivantes :

- La pompe à vide ne pompe que 28 in. Hg.
- Le système ne contient pas d'eau liquide
- Il est confirmé que le système ne présente aucune fuite

Sinon, utilisez la méthode du vide profond.

### 6.9.1 Évacuation sous vide profond

1. Connectez la pompe à vide, le collecteur R410a avec les flexibles de vide et le cylindre de charge, comme illustré. Commencez avec toutes les vannes complètement fermées. Assurez-vous que la pompe à vide est capable de générer un vide de 200  $\mu\text{m}$ .
2. Vérifiez que la pompe et la jauge fonctionnent correctement.
3. Ouvrez la vanne d'arrêt qui mène au collecteur de jauge à vide élevé.
4. Démarrez la pompe.
5. Lorsque le relevé du manovacuomètre (côté bas) chute d'environ 29 in. Hg (982,05 mbar), ouvrez la vanne du vacuomètre de thermocouple et évacuez jusqu'à ce que la jauge indique 200  $\mu\text{m}$  ou moins.
6. Fermez la vanne du vacuomètre de thermocouple.  
La fermeture de la vanne permet d'éviter d'endommager la jauge en cas de « surcharge du compteur ».
7. Ouvrez les vannes haute et basse pression sur le collecteur de jauge.
8. Avec la vanne du cylindre de charge fermée, ouvrez la vanne sur le collecteur de jauge qui mène au cylindre.
9. Évacuez le système à environ 29 in. Hg (982,05 mbar), tel que mesuré par le manovacuomètre (côté bas).
10. Ouvrez la vanne du vacuomètre de thermocouple. Évacuez jusqu'à ce que la jauge indique 200  $\mu\text{m}$  ou moins.
11. Fermez la vanne de la pompe à vide.



12. Attendez cinq minutes, puis vérifiez la pression sur le vacuomètre de thermocouple.
  - Si la pression n'est pas supérieure à 1000  $\mu\text{m}$ , le système est exempt de fuites et correctement évacué. Passez à l'étape suivante.
  - Si la pression augmente, mais reste à environ 2000  $\mu\text{m}$ , l'humidité et les agents non condensables sont toujours présents. Ouvrez la vanne de la pompe à vide et poursuivez l'évacuation jusqu'à ce que l'humidité soit éliminée.
  - Si la pression dépasse 5000  $\mu\text{m}$ , une fuite est présente. Allez à Vérifier s'il y a des fuites à la page 68.
13. Fermez la vanne du vacuomètre de thermocouple.
14. Fermez la vanne de la pompe à vide.
15. Arrêtez la pompe.

## 6.9.2 Triple évacuation

1. Évacuez le système.
  - a) Pompez le système jusqu'à 28 in. Hg.
  - b) Continuez à faire fonctionner la pompe pendant 15 minutes.
  - c) Fermez les vannes du collecteur de jauge.
  - d) Arrêtez la pompe à vide.
2. Rompez le vide avec de l'azote sec.
  - a) Raccordez une bouteille d'azote et un régulateur au système.
  - b) Ouvrez la bouteille jusqu'à ce que la pression du système soit de 2 psig.
  - c) Fermez les vannes du collecteur.
3. Laissez le système reposer pendant une heure.  
L'azote sec se diffuse dans le système en absorbant l'humidité.
4. Répétez les étapes 1 (Évacuer le système) à 3 (Laisser le système reposer pendant une heure).
5. Répétez l'étape 1.
6. Vérifier que le système maintient un vide profond.  
Cela indique que le système est étanche au vide et sec.
7. Chargez le système de réfrigérant.

## 6.10 Isolation des ensembles de conduites



### AVIS !

N'utilisez pas d'attaches autobloquantes ou de liens métalliques pour fixer l'isolant. Ces dispositifs comprimeront l'isolation, ce qui entraînera des performances médiocres, des gouttes de condensation et des dommages potentiels au bateau.

N'isolez pas les deux conduites ensemble. Pour de meilleurs résultats, isolez à la fois la conduite d'aspiration et la conduite de liquide, mais seule l'isolation de la conduite d'aspiration est obligatoire.

1. Utilisez un isolant de 3/4 de pouce d'épaisseur, de type cellule fermée, avec un diamètre intérieur égal à la taille du tuyau.
2. Placez des capuchons anti-poussière aux deux extrémités du tuyau.
3. Faites glisser l'isolant sur chaque tuyau avant d'effectuer les raccordements.
4. Une fois les raccordements effectués, poussez l'isolation du tube au ras du raccord.
5. Coupez si nécessaire pour assurer une application lisse sans poches d'air.
6. Collez les joints d'isolation des tuyaux. Assurez-vous qu'il n'y a pas de poches d'air entre le tuyau et l'isolation.  
Ne scellez pas l'isolation avant d'avoir vérifié et réparé toutes les fuites.  
Ne collez pas de ruban adhésif sur les joints d'isolation des tuyaux.  
Afin d'éviter la formation de condensation sur les tuyaux, l'ensemble de l'isolation **doit** être étanche à l'air.
7. Si l'isolation du tube est installée après le raccordement du circuit frigorifique, procédez comme suit.
  - Utilisez un isolant préfendu ou coupez l'isolant existant et enroulez-le autour du tuyau.
  - Appliquez soigneusement la colle pour isolant le long des deux bords coupés.
  - Pressez les bords collés l'un contre l'autre en veillant à ce qu'il n'y ait pas d'ouvertures, d'espaces ou de poches d'air.
  - N'utilisez pas de liens métalliques pour maintenir l'isolation autour du tuyau à la place de la colle.
8. Utilisez du ruban isolant pour envelopper l'écrou évasé et les raccords de la vanne de base aux deux extrémités de chaque ensemble de conduites.  
Il ne doit pas y avoir de cuivre ou de laiton exposé sur l'ensemble de conduites.

## 6.11 Installation des conduites et des grilles

Reportez-vous à la section Dimensions de la conduite d'évaporateur et de la grille à la page 83 pour connaître les diamètres des conduits et la surface minimale requise pour les grilles de soufflage et de retour.

### 6.11.1 Pose des grilles de soufflage et de reprise d'air

1. Installez la grille de soufflage aussi haut que possible, à un emplacement permettant une distribution uniforme de l'air au sein de la cabine.
  - Les lamelles de la grille doivent être orientées vers le haut.
  - L'air soufflé ne doit en aucun cas être dirigé vers une grille de reprise d'air, car cela entraînerait un court-circuit du système.
  - Laissez un espace suffisant derrière la grille de soufflage pour la boîte de transition et le raccordement de la tuyauterie.
2. Installez la grille de reprise d'air aussi bas et aussi près que possible du système pour assurer un flux d'air direct et ininterrompu vers l'évaporateur.
  - La grille de reprise d'air doit disposer d'un espace libre d'au moins 4,00 in (10,15 cm) devant elle, sans meubles ni autres obstructions.

## 6.11.2 Installation des conduits

Une bonne circulation de l'air est essentielle pour les performances de l'ensemble du système. Le débit d'air dépend fortement de la qualité de l'installation des conduites. Les conduites doivent être aussi droites, lisses et tendues que possible, en réduisant au minimum le nombre de coudes à 90 ° (deux coudes à 90 ° peuvent réduire le débit d'air de 25 %). Reportez-vous à la section Dimensions de la conduite d'évaporateur et de la grille à la page 83 pour connaître les diamètres minimums des conduites.

Toutes les conduites doivent :

- être correctement dimensionnées pour chaque application ;
- être installées de la façon la plus simple et droite possible ;
- présenter le moins de courbures ou de boucles possible ;
- être solidement fixées pour éviter qu'elles ne s'affaissent pendant le fonctionnement du bateau ;
- être exemptes de toute longueur excédentaire ;
- être exemptes de sections aplaties ou pliées ;
- être isolées lorsqu'elles sont situées dans des zones à forte charge thermique (côté de la coque, compartiments mécaniques, etc.) ;
- être correctement protégées contre les dommages potentiels lors du passage dans des zones ouvertes.

Si une boîte de transition est utilisée, la surface totale des conduites de soufflage sortant de la boîte doit être égale à la surface de la conduite de soufflage alimentant la boîte.

1. Faites passer la conduite entre le ventilateur du climatiseur DX et la grille de soufflage ou la boîte de transition.
2. À une extrémité, tirez l'isolant en fibre de verre vers l'arrière pour exposer le flexible intérieur en mylar.
3. Faites glisser le flexible en mylar autour de l'anneau de montage jusqu'à ce qu'il s'abaisse.
4. Vissez 3 ou 4 vis à tête en inox au travers du flexible dans la bague de montage.  
Assurez-vous que le fil métallique dans le flexible est bien fixé aux têtes de vis.  
N'utilisez pas de colliers flexibles car le tuyau pourrait glisser.
5. Enveloppez du ruban adhésif autour du raccordement entre la conduite et l'anneau afin d'empêcher des fuites d'air.
6. Tirez l'isolant vers le haut sur le mylar jusqu'à la bague et fixez le joint à l'aide de ruban adhésif.
7. Utilisez la même méthode de connexion à l'autre extrémité de la conduite, en veillant à éliminer tout excès de conduit.

## 6.12 Installation de la pompe à eau de mer et de la tuyauterie



### AVERTISSEMENT ! Risque d'inondation

Un serrage excessif peut créer des fissures dans les raccords au bout de quelques heures ou de quelques jours, ce qui peut causer le naufrage du bateau. Le non-respect de ces avertissements pourrait entraîner des blessures graves, voire la mort.

- > Veillez à ne pas trop serrer les raccords.
- > Avant de mettre le bateau en service, vérifiez qu'il n'y a pas de fuites.



### AVIS ! Pompe à eau de mer endommagée

Le non-respect de cette consigne annulera la garantie de la pompe à eau de mer et peut endommager le système.

Une crépine d'eau de mer doit être installée entre le robinet d'arrêt (Seacock) et la pompe à eau de mer pour éviter tout dommage causé par des corps étrangers.





### AVIS ! Risque de corrosion

Le non-respect de cette instruction annulera la garantie.


Toutes les pièces métalliques en contact avec l'eau de mer doivent être reliées au système de liaison du navire.

Lors de l'installation de la pompe à eau de mer et de sa tuyauterie, gardez à l'esprit les considérations suivantes :

- L'entrée passe-coque, la vanne à boisseau sphérique, le flexible et la crépine ne doivent pas être plus petits que l'entrée de la pompe à eau de mer.
  - Le passe-coque doit être installé aussi loin que possible sous la ligne de flottaison.
  - Évitez les boucles et les points hauts dans la disposition du flexible. Reportez-vous à la section  fig. 3 à la page 60.
  - Évitez ou minimisez autant que possible les raccords coudés à 90 degrés. Chaque coude à 90 degrés équivaut à une chute de pression correspondant à 30 in (76,2 cm) de flexible supplémentaire. Un coude à 90 degrés sur la sortie de la pompe équivaut à une chute de pression correspondant à 240 in (609,6 cm) de flexible supplémentaire.
  - Fixez tous les raccords de flexible à l'aide de deux colliers de serrage en acier inoxydable par raccord. Fixez-les le plus près possible l'un de l'autre en plaçant les vis des deux colliers sur des côtés opposés.
  - Utilisez du ruban d'étanchéité fileté (2-3 tours seulement) sur tous les raccords filetés. Serrez d'un tour et demi au-delà du serrage à la main. Ne serrez pas trop.
  - Installez le système d'eau de mer avec une inclinaison ascendante depuis l'entrée speed scoop et le robinet, à travers la crépine, jusqu'à l'entrée de la pompe, puis jusqu'à l'entrée du serpentin du condenseur du climatiseur.
  - La sortie du climatiseur doit être dirigée vers le passe-coque de sortie d'eau de mer, qui doit être situé à un endroit où l'on peut vérifier visuellement le débit d'eau et aussi près que possible de la ligne de flottaison afin de réduire le bruit.
1. Installez l'entrée de la prise d'eau de mer speed scoop aussi loin que possible sous la ligne de flottaison et aussi près que possible de la quille.
    - L'admission doit rester immergée de sorte que l'air ne pénètre pas dans le système lorsque le bateau est à la surface. Bien que cela soit pertinent pour tous les bateaux, cela est particulièrement important pour les voiliers.
    - L'entrée speed-scoop doit être dirigée vers l'avant et ne doit pas être exploitée par une autre pompe.
  2. Collez l'entrée speed scoop à la coque à l'aide d'un produit d'étanchéité marine conçu pour une utilisation subaquatique.
  3. Installez une vanne en bronze plein débit sur l'entrée du passe-coque speed scoop.
  4. Montez la pompe à eau de mer au-dessus de la crépine et au moins 12,00 in (304,8 mm) en dessous de la ligne de flottaison, quel que soit le virement de bord du bateau. Reportez-vous à la section Installation de la pompe à eau de mer et de la tuyauterie à la page 59.
    - La pompe à eau de mer est centrifuge et n'est pas auto-amorçante.


- La pompe à eau de mer peut être montée à l'horizontale ou à la verticale, mais la sortie doit toujours être située au-dessus de l'entrée. La tête de la pompe doit être tournée dans le sens de l'écoulement de l'eau. Reportez-vous à la section  fig. **2** à la page 60.
  - La pompe à eau de mer doit disposer d'un passe-coque dédié, non partagé avec d'autres pompes.
  - La crépine doit être positionnée plus bas que la pompe à eau de mer.
  - La crépine et la pompe à eau de mer doivent être placées sous la ligne de flottaison.
5. Raccordez le robinet et la crépine à l'aide d'un flexible renforcé de qualité marine de 5/8 in. (0,63 in (16 mm)), ou plus pour les unités multi-split.
  6. Raccordez le refoulement de la pompe en amont à l'entrée inférieure du serpentin du condenseur du climatiseur à l'aide d'un flexible renforcé de qualité marine de 5/8 in. (0,63 in (16 mm)) ou plus.
  7. Connectez l'évacuation du serpentin au raccord passe-coque de décharge à la mer à l'aide d'un flexible renforcé de qualité maritime de 5/8 in. (0,63 in (16 mm)).
  8. Connectez toutes les pièces métalliques en contact avec l'eau de mer au système de liaison du réservoir, y compris l'entrée speed scoop, la crépine, la pompe et le climatiseur.

### 6.12.1 Montage de la pompe à eau de mer


 **REMARQUE** Dans de rares cas et dans certaines conditions variables de direction et de vitesse, un bateau se déplaçant très rapidement peut déclencher l'arrêt de la pompe en raison du débit d'eau supplémentaire qui traverse la prise de vitesse (speed scoop). Le fonctionnement normal de la pompe reprend lorsque le bateau ralentit ou s'arrête. Ou, si la situation perdure, la pompe peut se bloquer et nécessiter une réinitialisation en coupant l'alimentation de la pompe puis en la remettant en marche.

1. Montez la pompe à eau de mer de manière à ce qu'elle reste à au moins 12,00 in (304,8 mm) sous la ligne de flottaison, quel que soit le bord du bateau.  
La pompe à eau de mer est centrifuge et n'est pas auto-amorçante.
2. Tournez la tête de la pompe dans le sens de l'écoulement de l'eau.
  - La pompe à eau de mer peut être montée horizontalement ou verticalement. Reportez-vous à la section Installation de la pompe à eau de mer et de la tuyauterie à la page 59.
  - Le refoulement doit toujours être au-dessus de l'entrée.


### 6.13 Raccordement du système électrique

 **AVERTISSEMENT ! Risque d'électrocution, d'incendie et/ou d'endommagement de l'équipement**  
Le non-respect de ces mises en garde peut entraîner des blessures graves, voire mortelles.

- > Assurez-vous de mettre le climatiseur à la terre de manière efficace.
- > Assurez-vous toujours que le sectionneur électrique est en position d'arrêt avant d'installer, de modifier ou d'entretenir le climatiseur. Isolez et consignez le sectionneur à l'aide d'une étiquette d'avertissement appropriée.
- > Coupez toujours le courant au niveau du panneau d'alimentation principal ou de la source d'alimentation avant d'ouvrir un capot.
- > Le câblage doit être conforme à toutes les normes électriques nationales et locales.
- > Utilisez uniquement des conducteurs en cuivre de calibre 167 °F (75 °C) minimum.

 **AVIS !**  
Le non-respect de cette notice peut entraîner un dysfonctionnement du climatiseur. Le compresseur (type à spirale uniquement) et la pompe (le cas échéant) fonctionnent en sens inverse à un niveau sonore beaucoup plus élevé.

- > Assurez-vous que le câblage et le séquençage de phase de la source d'alimentation triphasée sont corrects.
- > Les normes de câblage maritime exigent que les phases de source d'alimentation L1, L2 et L3 soient codées par couleur en NOIR, BLANC et ROUGE. Elles doivent être connectées à l'unité dans l'ordre correct.

 **AVIS !**  
Un courant parasite peut endommager l'équipement par la corrosion.

- > Le climatiseur doit être connecté au système de liaison du navire.
- > Chaque pompe, vanne métallique et raccord du circuit d'eau de mer isolé du climatiseur par des flexibles en PVC ou en caoutchouc doit être connecté au système de liaison du navire.

Tous les climatiseurs sont équipés d'un bornier monté à l'intérieur ou à l'extérieur du boîtier électrique. Le bornier est étiqueté pour les connexions correctes de l'alimentation électrique, des fils de masse et des circuits de pompe. Les schémas de câblage sont fournis dans le boîtier électrique.

Les éléments suivants sont nécessaires pour les connexions électriques et le câblage :

- Chaque climatiseur doit être équipé de son propre disjoncteur dédié.
- Si un seul climatiseur est installé, la pompe à eau de mer ne nécessite pas de disjoncteur, car le câblage de la pompe à eau de mer est connecté au bornier du boîtier électrique.
- Si plusieurs climatiseurs utilisent la même pompe à eau de mer, les fils de la pompe sont connectés à un panneau de relais de pompe (PRP ou PRX), lui-même raccordé à un disjoncteur dédié, dimensionné pour la pompe à eau de mer (20 A maximum). Reportez-vous au schéma de câblage fourni avec le panneau de relais de pompe (PRP ou PRX). La vis de montage doit être installée sur le triac PRP pour dissiper la chaleur.
- Le disjoncteur doit être de la taille spécifiée sur la plaque signalétique du climatiseur.
- Le calibre des fils du disjoncteur doit être conforme aux codes électriques nationaux et locaux.
- Toutes les connexions doivent être effectuées avec des cosses à œillet ou à fourche.
- Les connexions électriques dans le fond de cale et/ou sous la ligne de flottaison doivent disposer de prolongateurs bout à bout thermorétractables.
- Le câblage sur site doit être conforme aux codes électriques nationaux et locaux.
- L'alimentation du système doit être comprise dans la plage de tensions de fonctionnement indiquée sur la plaque signalétique.
- Des fusibles ou des disjoncteurs HACR de taille appropriée doivent être installés pour la protection des circuits de dérivation. Reportez-vous à la plaque signalétique pour connaître la taille maximale des fusibles/disjoncteurs (MFS) et l'intensité minimale du circuit (MCA).



- La mise à la terre CA (fil vert) doit être fournie avec les conducteurs d'alimentation CA et connectée à la borne de terre (marquée « GRND » sur le bornier d'entrée d'alimentation CA de chaque unité).
- Les connexions entre le conducteur de mise à la terre du système CA (fil vert) et le pôle négatif du système CC ou de liaison du navire doivent être effectuées pendant le câblage du navire.



**REMARQUE** Lors de l'entretien ou du remplacement d'un équipement existant doté d'un goujon de mise à la terre monté sur le châssis, le réparateur ou l'installateur doit vérifier que le câblage du navire est bien relié à ces connexions.

- Le climatiseur doit être connecté au système de liaison du navire pour éviter toute corrosion due à un courant de fuite. Chaque pompe, vanne métallique et raccord du circuit d'eau de mer isolé du climatiseur par des flexibles en PVC ou en caoutchouc doit aussi être connecté au système de liaison du navire. Cela permet d'éviter la corrosion due à un courant parasite.

## 6.14 Câblage du système

Ces étapes décrivent comment connecter le système à l'alimentation.

1. Connectez le système à l'alimentation électrique. Faites passer les fils d'alimentation et de terre par l'entrée haute tension du système.
2. Connectez le fil de terre à la cosse de terre.
3. Connectez les fils d'alimentation au contacteur.
4. Connectez les fils de basse tension au bornier (s'il y en a un) ou aux fils conducteurs. Faites passer le fil basse tension dans le collier de serrage fourni dans l'appareil pour le retenir.
5. Raccordez le thermostat au système.
  - S'il n'y a pas de thermostat d'ambiance approprié, installez-en un à l'intérieur de l'appareil.

## 6.15 Pose du système de commande manuelle

Sur les systèmes équipés de plus d'un évaporateur, un seul climatiseur DX est dédié comme commande principale, les autres sont subordonnés à ce circuit. Généralement, le climatiseur DX de la plus grande capacité ou celui dédié à l'espace le plus souvent occupé sera l'unité de contrôle principale.

Lorsque l'unité de commande principale est sous tension, toutes les commandes subordonnées s'activent. La seule fonction du régulateur de vitesse subordonné (modèle SCP) est de contrôler la vitesse du ventilateur du climatiseur DX.

La vitesse du ventilateur de tout climatiseur DX est contrôlée par un triac, que ce soit à partir du circuit imprimé de la commande numérique, de la commande mécanique à trois boutons (MCP) ou du panneau de commande de la vitesse du ventilateur subordonné (SCP). La connexion de triacs en série a un effet négatif sur les performances des ventilateurs ; par conséquent, les ventilateurs auxiliaires/subordonnés doivent être connectés à la sortie de contrôle de la pompe de l'unité principale. Reportez-vous aux schémas de câblage inclus dans le boîtier électrique de l'unité de condensation.

1. Choisissez un emplacement pour le panneau de commande manuelle (MCP) ; ce dernier doit se trouver à portée du tube capuchon du climatiseur.
2. Percez un trou de 2,52 in (64 mm) par 7,01 in (178 mm) dans la paroi. Le panneau de commande manuelle (MCP) peut être monté verticalement ou horizontalement.
3. Déroulez avec précaution le tube capuchon en cuivre avec le capteur de retour d'air (bulbe en cuivre).
4. Faites passer les fils de commande et le tube capuchon par le trou jusqu'au climatiseur. Veillez à ne pas tordre le tube capuchon.
5. Montez le capteur d'air de retour dans les clips prévus à cet effet sur le serpentín de l'évaporateur.
  - Si le capteur d'air de retour ne peut pas être monté sur le serpentín de l'évaporateur, fixez-le derrière la grille de reprise d'air.
  - Le capteur d'air de retour doit être monté dans le flux de reprise d'air.
6. Effectuez les raccordements électriques conformément au schéma de câblage figurant dans le boîtier électrique.

## 6.16 Installation de commandes numériques

Reportez-vous aux instructions du fabricant pour savoir comment installer les commandes numériques.

## 6.17 Charge du système



### AVERTISSEMENT ! Risque d'asphyxie

Les réfrigérants sont plus lourds que l'air. Ils peuvent pousser l'oxygène hors de vos poumons ou de n'importe quel espace intérieur. Le non-respect de ces avertissements pourrait entraîner des blessures graves, voire la mort.

- > Effectuez les raccordements de réfrigérant avant d'utiliser le système.
- > Évitez de percer ou de casser une tubulure.



### ATTENTION ! Risque d'impact

Le non-respect de cette mise en garde peut entraîner des blessures moyennes ou de gravité modérée.

Placez (tourner dans le sens antihoraire) la tige de soupape en position fermée à l'arrière avant de retirer les capuchons des orifices de manomètre et de brancher et débrancher les flexibles de manomètre du collecteur.



### ATTENTION ! Risque de brûlures

Le non-respect de cette mise en garde peut entraîner des blessures moyennes ou de gravité modérée.

Manipuler les compresseurs à spirale avec précaution, car les températures du dôme peuvent être chaudes.

**AVIS !**

Pour éviter d'endommager le compresseur :

- > Ne pas surcharger le système avec du réfrigérant.
- > Ne pas faire fonctionner le climatiseur sous vide ou à une pression négative.
- > Ne pas désactiver le pressostat basse pression.



**REMARQUE** Contient des gaz réfrigérants dans un environnement hermétique. Se reporter au fichier de données du condenseur pour connaître la quantité de charge de réfrigérant d'usine. Noter tout réfrigérant ajouté sur l'étiquette de l'unité.

### 6.17.1 Calcul de la charge de réfrigérant

Le système est équipé d'un double compteur au niveau du serpentin d'air pour le mode froid et au niveau de l'unité de condensation pour le mode chaud.

Le système utilise des détendeurs thermiques (TXV) pour optimiser son fonctionnement ; il ne peut pas être chargé à l'aide de la méthode de surchauffe. Un TXV fonctionnant correctement maintient la surchauffe dans une plage de 10 ° ... 25 °.

Le système doit être chargé à l'aide des informations contenues dans le tableau ou de la méthode de sous-refroidissement.

Charge d'usine par unité :

- Les unités de condensation sont fournies avec une charge suffisante pour elles-mêmes ainsi que l'évaporateur avec 15,0 ft (4,57 m) de conduites. Reportez-vous à la section Données de charge du R410a à la page 82.
- Les évaporateurs avec raccords à déconnexion rapide sont chargés avec 1,0 oz (28,35 g) de réfrigérant (environ 75 psig) comme charge de maintien.
- Les ensembles de conduites avec raccords à déconnexion rapide sont chargés en usine avec la quantité de réfrigérant indiquée sur la plaque signalétique.

Vous pouvez calculer la charge de réfrigérant à l'aide du tableau ou de la méthode de sous-refroidissement.

#### Méthode de table

L'unité de condensation est chargée en usine pour inclure un système avec une conduite de liquide de 15,0 ft (4,57 m). N'ajoutez du réfrigérant R410a que si vous utilisez des conduites plus longues.

Les conduites de liquide et d'aspiration sont incluses dans un ensemble de conduites de 1,0 ft (0,30 m).

1. Si l'ensemble de conduites est plus long que 15,0 ft (4,57 m), ajoutez la charge indiquée pour la longueur de l'ensemble de conduites. Reportez-vous à la section Données de charge du R410a à la page 82.

Si un ensemble de conduites a une longueur de 20,0 ft (6,10 m) avec une conduite de liquide de 1/4 po et une conduite d'aspiration de 3/8 po, ajoutez la charge pour l'ensemble de conduites de 5,0 ft (1,52 m) à la charge de l'usine.

Pour calculer les frais supplémentaires, multipliez la longueur de l'ensemble de conduites 5,0 ft (1,52 m) par la charge de l'ensemble de conduites par pied (m) 0,2 ft (0,07 m). Le résultat est 1,2 oz (34,01 g) de charge.

2. Si la longueur de la conduite est comprise entre deux longueurs, interpoler ou arrondir à l'unité inférieure.

#### Méthode de sous-refroidissement

**AVIS !**

Une surcharge de réfrigérant peut entraîner une défaillance catastrophique du système.

Prenez note des symptômes indiquant une surcharge, notamment une pression de tête élevée, un courant de fonctionnement élevé et un sous-refroidissement élevé ; ramenez immédiatement la charge à la valeur recommandée.

Si vous avez besoin d'aide pour la méthode de sous-refroidissement, contactez le service clientèle Dometic.

> Effectuez l'une des opérations suivantes :

- Charger en mode froid à l'état stable pour atteindre 1 ° ... 4 ° au niveau de la vanne de base de l'unité de condensation.
- Si une prise de pression est disponible à l'entrée de l'évaporateur, chargez pour 5 ° ... 10 ° de sous-refroidissement juste en amont du TXV de l'évaporateur.

### 6.17.2 Libération de la charge d'usine dans le système

**AVIS !**

Un réfrigérant usagé peut endommager le compresseur et annuler la garantie. N'utilisez que du réfrigérant certifié conforme à la norme ARI 700.



**REMARQUE** La plupart des machines portables ne peuvent pas nettoyer le réfrigérant usagé suffisamment bien pour répondre à la norme ARI.



**REMARQUE** Les bouteilles de réfrigérant R410a contiennent un tube plongeur qui permet au réfrigérant liquide de s'écouler lorsque la bouteille est en position verticale. Le réfrigérant R410a doit être chargé en position verticale, le liquide étant progressivement dosé dans l'unité.

1. Retirez les capuchons des tiges des vannes de service.
2. Après une évacuation réussie, les vannes de base peuvent être ouvertes en commençant par la vanne de conduite de liquide. Tournez la tige de la vanne dans le sens anhoraire jusqu'à la position médiane.
- ✓ La pression augmente rapidement sur le manomètre côté haut, suivie d'une augmentation régulière sur le manomètre côté bas lorsque le réfrigérant passe par le dispositif de dosage.

3. Ouvrez la vanne de base côté aspiration jusqu'à la position médiane.
- ✓ Cela permet de contrôler les pressions du système lorsque l'unité fonctionne et d'ajouter du réfrigérant si nécessaire.

### 6.17.3 Vérification de la charge de réfrigérant

1. Mesurez les pressions de liquide aux vannes de service.
2. Mesurez les pressions d'aspiration aux vannes de service.
3. Mesurez la température de la conduite de liquide au niveau du condenseur.
4. Mesurez l'ampérage du condenseur.
5. Si le système est équipé d'un détendeur thermique (TXV), déterminez la charge de sous-refroidissement requise. Reportez-vous à la section Données de charge du R410a à la page 82.
6. Calculez le sous-refroidissement.
  - Utilisez la pression de liquide mesurée pour déterminer la température du liquide saturé.
  - Soustrayez la pression du liquide mesurée à l'étape 1 de la température du liquide saturé.
7. Si vous chargez le système par la méthode de sous-refroidissement, ajustez la charge de R410a pour obtenir le sous-refroidissement requis calculé à l'étape 6. En d'autres termes, ajoutez de la charge lorsque le sous-refroidissement du liquide est inférieur au besoin, et récupérez de la charge lorsqu'il est supérieur au besoin. Ajoutez de la charge lorsque le sous-refroidissement du liquide est inférieur au besoin et récupérez la charge lorsqu'il est supérieur au besoin.
8. Comparez la pression d'aspiration aux données de performance. Reportez-vous à la section Pressions d'aspiration par modèle à la page 84.
  - La pression d'aspiration dépend du modèle de serpentin installé, de la vitesse du ventilateur, du débit d'air intérieur et de la température du bulbe humide.
  - Ne réglez pas la charge de réfrigérant en fonction de la pression d'aspiration, à moins qu'il n'y ait une sous-charge importante.
9. Comparez la pression du liquide aux spécifications techniques. Reportez-vous à la section Pressions de tête par modèle à la page 83.
  - La pression du liquide dépend de la pression d'aspiration, de la température extérieure et du sous-refroidissement du liquide.
  - Les ajustements de charge doivent être basés sur le sous-refroidissement requis déterminé ci-dessus.
10. Comparez l'ampérage de l'unité de condensation aux spécifications techniques. La lecture de l'ampérage correspondra à la pression du liquide.
11. Si le système fonctionne correctement, remettez la vanne de liquide en position fermée à l'arrière.
12. Retirez le tuyau du collecteur de jauge de l'orifice de la vanne côté liquide.
13. Ouvrez les deux manomètres pour amener le réfrigérant vers le côté basse pression.
14. Retirez le tuyau du côté aspiration de l'orifice.
15. Remplacez la soupape d'aspiration en position fermée à l'arrière.
16. Serrez les tiges de vanne. Reportez-vous à la section Spécifications de connexion FLARE à la page 84.
17. Réinstallez les noyaux et les capuchons de l'orifice de service.
18. Serrez les capuchons au couple de 10,00 ft·lb (13,560 Nm).
19. Effectuez un dernier test d'étanchéité du réfrigérant sur les vannes et les raccords de tuyauterie.
20. Remettez le thermostat sur les réglages souhaités.

### 6.17.4 Réglage de la charge de réfrigérant

#### Ajout d'une charge de réfrigérant

Si une charge de réfrigérant plus importante est nécessaire en fonction de la longueur des conduites, procédez comme suit :

1. Raccordez le flexible central entre le collecteur de jauge et le cylindre de charge R410a. Le robinet de la bouteille doit être ouvert et le tuyau purgé de son air.
2. Ajoutez le réfrigérant liquide par le côté inférieur du collecteur de jauge. Ajoutez-le en petites quantités à la fois pour éviter de saturer le compresseur.
3. Une fois le système chargé avec la quantité correcte (voir Tableau 33 : Quantité de réfrigérant à ajouter pour les ensembles de conduites plus longs à la page 82), fermez le robinet de la bouteille de charge, mais ne retirez pas le flexible.
4. Tournez la vanne de base de la conduite de liquide au maximum dans le sens antihoraire (position fermée à l'arrière).
5. Ouvrez les deux vannes du collecteur de jauge pour permettre au liquide ou à la vapeur résiduelle dans les flexibles de revenir vers le côté aspiration.

#### Élimination de la charge de réfrigérant

Si une charge de réfrigérant moins importante est nécessaire en fonction de la longueur des conduites, procédez comme suit :

1. Reportez-vous à la section Tableau 33 : Quantité de réfrigérant à ajouter pour les ensembles de conduites plus longs à la page 82 pour connaître la charge de réfrigérant de la conduite de liquide installée.
2. Si une charge inférieure est nécessaire, récupérez l'excédent de R410a.

## 6.18 Initialisation du système



#### AVIS !

Ne faites jamais fonctionner le compresseur avec la soupape d'aspiration fermée pour « tester l'efficacité de pompage du compresseur ». Cela peut endommager gravement le compresseur et entraîner la perte de la garantie.

Le calcul des pressions côté haut et côté bas est difficile en raison des variables impliquées. La pression côté haut (conduite de liquide) sur un climatiseur refroidi par eau fonctionnant correctement est déterminée par la température de l'eau de mer, le débit d'eau et la propreté du serpentin de condenseur. La pression côté bas (conduite d'aspiration) est affectée

par la vitesse du ventilateur, la pression statique et les relevés de température humide et sèche du bulbe. Pour cette raison, la charge de réfrigérant doit être correctement mesurée dans le système pour un fonctionnement optimal. Reportez-vous à la section Données de charge du R410a à la page 82.

Les tableaux Pressions de tête par modèle à la page 83 et Pressions d'aspiration par modèle à la page 84 doivent être utilisés pour surveiller les performances de la climatisation en mode refroidissement à une vitesse de ventilateur élevée. Les tableaux ne doivent pas être utilisés pour charger le système.

1. Si les flexibles du manomètre de collecteur sont connectés, passez à l'étape 3. Sinon, connectez les flexibles de manomètre. Assurez-vous que les tiges de la vanne de service sont en position fermée à l'arrière et que les flexibles du collecteur de jauge sont connectés aux orifices de la vanne de service.
2. Tournez les tiges de la vanne de base d'un demi-tour dans le sens horaire pour que la pression puisse être lue par les manomètres du collecteur.
3. Fermez les disjoncteurs électriques pour mettre le système sous tension.
4. Réglez le thermostat de la cabine sur **COOL**.
5. Réglez la commande du ventilateur sur **ON** ou **AUTO**.
6. Réglez la commande de température bien en dessous de la température ambiante.
7. Faites fonctionner le système pendant 20 minutes afin de stabiliser les pressions de réfrigérant.
8. Vérifiez la charge de réfrigérant du système. Reportez-vous à la section Vérification de la charge de réfrigérant à la page 75.
9. Assurez-vous que tous les câbles et tuyaux sont bien fixés dans le climatiseur avant d'ajouter des panneaux et des capots.
10. Fixez solidement tous les panneaux et capots.
11. Remettez ce manuel et le manuel de commande numérique (le cas échéant) au propriétaire.
12. Expliquez le fonctionnement du système et les exigences de maintenance périodique au propriétaire.
13. Remplissez la liste de contrôle d'installation. Reportez-vous à la section Liste de contrôle de l'installation à la page 63.

## 6.19 Test du système

1. Ouvrez le robinet à boisseau sphérique d'admission d'eau de mer.
2. Placez l'interrupteur du système sur **OFF**. Reportez-vous à la section Panneau de commande manuelle à la page 77.
3. Activez le disjoncteur CA.
4. Si la pompe à eau de mer possède son propre disjoncteur, mettez-le en marche.
5. Placez l'interrupteur du système sur l'icône du ventilateur.
  - ✓ Le ventilateur et la pompe à eau de mer sont alimentés.
6. Effectuez l'une des opérations suivantes :
  - Si le système est en mode refroidissement, tournez la commande de thermostat à fond dans le sens horaire jusqu'à la position la plus froide.
  - Si le système est en mode chauffage, tournez la commande du thermostat à fond dans le sens antihoraire jusqu'à la position la plus chaude.
7. Vérifiez qu'un flux régulier d'eau de mer s'écoule de la sortie hors bord.
8. Tournez la commande de vitesse du ventilateur dans le sens horaire jusqu'à la position la plus élevée.
9. Vérifiez que le ventilateur fonctionne et qu'un flux d'air régulier s'échappe de la grille de soufflage.
10. Placez l'interrupteur du système sur **ON**.
  - ✓ Le compresseur démarre.



**REMARQUE** Ne pas mettre hors tension l'unité et la remettre en marche aussitôt. Attendez au moins 3 minutes pour que la pression du réfrigérant s'équilibre.

## 7 Utilisation

Cette section explique comment allumer le système et régler le thermostat à l'aide du panneau de commande manuelle.

## 7.1 Panneau de commande manuelle

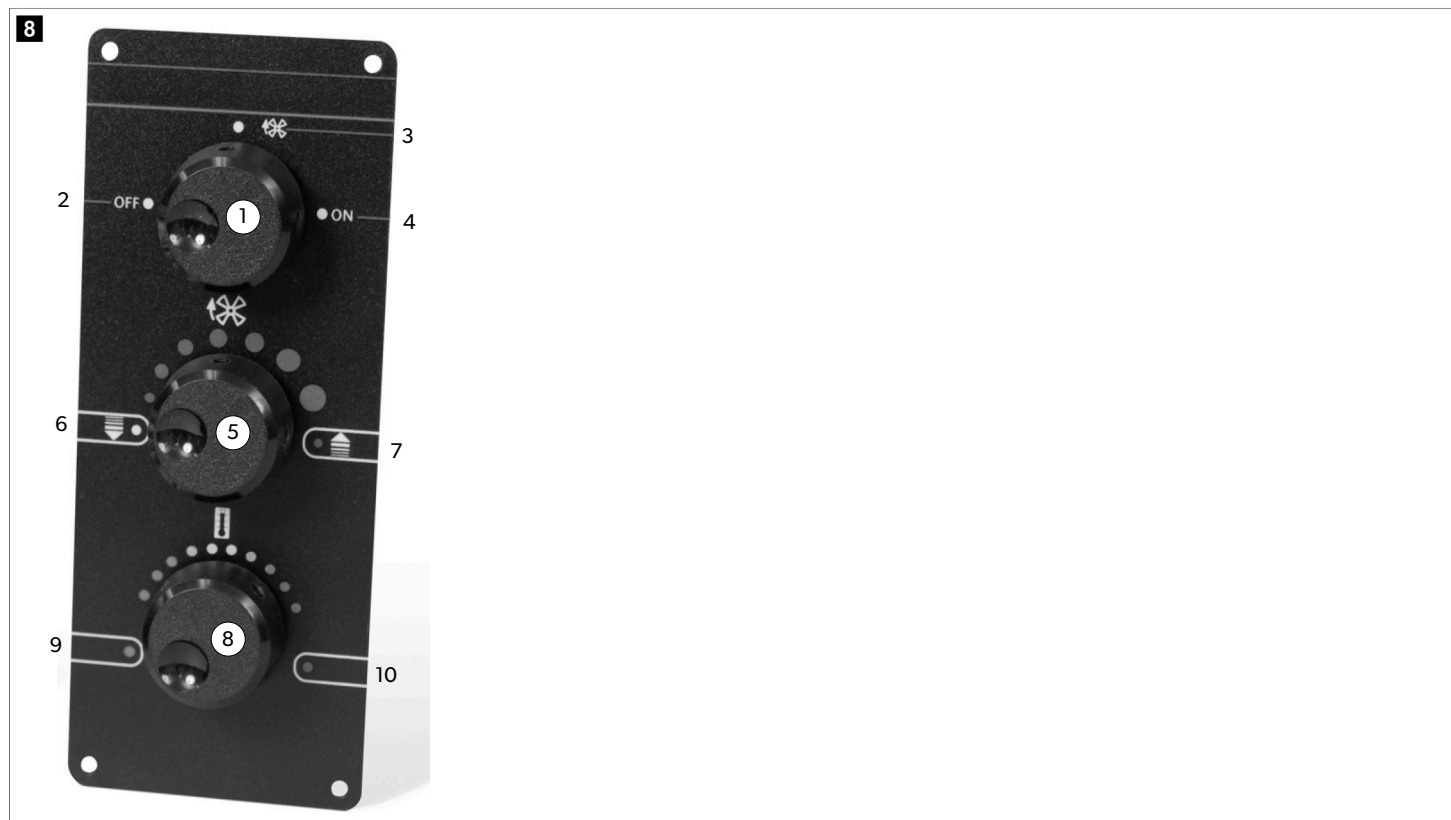


Tableau 31 : Paramètres manuels du panneau de commande

1	Interrupteur du système	6	OFF
2	Basse	7	Élevée
3	Ventilateur	8	Commande du thermostat
4	ON	9	Réglage le plus chaud
5	Commande de la vitesse de ventilation	10	Réglage le plus froid

## 7.2 Mise en marche du système

- Ouvrez le robinet à boisseau sphérique d'admission d'eau de mer.
- Activez le disjoncteur CA.
- Si la pompe à eau de mer possède son propre disjoncteur, mettez-le en marche.
- Placez l'interrupteur du système sur **ON**. Reportez-vous à la section Panneau de commande manuelle à la page 77.
- Réglez le point de consigne de la température de la cabine. Reportez-vous à la section Réglage du thermostat à la page 77.
- Vérifiez qu'un flux régulier d'eau de mer s'écoule de la sortie hors bord.
- Réglez la vitesse du ventilateur sur la valeur souhaitée.
- Vérifier que le flux d'air provenant de la grille de soufflage est régulier.

**i** **REMARQUE** Ne pas mettre hors tension l'unité et la remettre en marche aussitôt. Attendez au moins 3 minutes pour que la pression du réfrigérant s'équilibre.

## 7.3 Réglage du thermostat

Le thermostat du MCP met en marche et arrête le compresseur et permet de passer automatiquement du refroidissement au chauffage avec un différentiel de 3,5 °.

- Si vous tournez la commande du thermostat vers la gauche après l'avoir réglée sur le refroidissement, le système se mettra à chauffer.
- Si vous tournez la commande du thermostat vers la droite, le système se refroidit.
- Si vous laissez la commande du thermostat immobile après l'avoir réglée, le système passera du refroidissement au neutre, ou du chauffage au neutre, selon les besoins.

1. Laissez suffisamment de temps au système pour refroidir ou chauffer la zone à la température souhaitée.
  2. Si la température ambiante est inférieure à 50 °F (10 °C) en mode chauffage, réglez la vitesse du ventilateur sur faible pendant 5 à 10 minutes jusqu'à ce que le système commence à bien chauffer, puis augmentez la vitesse du ventilateur pour obtenir plus de chaleur.
  3. Tournez lentement la commande du thermostat vers la position centrale jusqu'à ce qu'elle émette un clic. Reportez-vous à la section Panneau de commande manuelle à la page 77.
- ✓ Le thermostat est à présent réglé pour maintenir une température constante dans la cabine.

## 7.4 Mise à l'arrêt du système

- Placez l'interrupteur du système sur **OFF**. Reportez-vous à la section Panneau de commande manuelle à la page 77.

## 8 Dépannage

Si le système est équipé de commandes numériques, reportez-vous à son manuel pour obtenir des informations de dépannage.

Panne	Cause possible	Solution proposée
Le système ne fonctionne pas.	Le disjoncteur du climatiseur DX est éteint.	Allumez le disjoncteur du climatiseur.
	La commande numérique est éteinte.	Appuyez sur la touche Power.
	Le bornier est mal câblé.	Vérifiez le schéma de câblage et corrigez-le si nécessaire.
	La tension d'entrée est insuffisante.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Vérifiez la source d'alimentation (quai/groupe électrogène) pour avoir une tension adéquate.</li> <li>2. Vérifiez que le câblage et les bornes sont de bonne taille et que les connexions sont correctes.</li> <li>3. Vérifiez à l'aide d'un voltmètre que la puissance au niveau de l'unité est la même qu'au niveau de la source d'alimentation.</li> </ol>
	Les connecteurs à fiche plate ou les épissures aboutées ont été déconnectés pendant l'installation.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Coupez l'alimentation électrique de l'appareil et ouvrez l'armoire de commande.</li> <li>2. Vérifiez le schéma de câblage et corrigez-le si nécessaire.</li> </ol>
Le ventilateur ne fonctionne pas.	La commande n'est peut-être pas réglée correctement.	Reportez-vous au manuel de la commande numérique.
Le système ne refroidit pas et ne chauffe pas.	La température de la cabine est au point de consigne du thermostat.	Abaissez ou augmentez la valeur de consigne du thermostat.
	Le flux d'eau de mer est peut-être bloqué.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Nettoyez le tamis d'eau de mer.</li> <li>2. Vérifiez la présence de blocages au niveau de l'entrée passe-coque speed scoop.</li> <li>3. Vérifiez si un jet d'eau constant coule hors de la sortie hors bord.</li> </ol>
	De l'air est peut-être bloqué dans la pompe à eau de mer.	Retirez le tuyau de la sortie de pompe et laissez sortir l'air de la conduite.
	Le niveau de réfrigérant est peut-être bas.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Vérifiez que le climatiseur ne présente pas de fuite de réfrigérant.</li> <li>2. Contactez un technicien qualifié.</li> </ol>
	La température de l'eau de mer est trop élevée pour le refroidissement ou trop basse pour le chauffage.	La température de l'eau de mer affecte directement l'efficacité du climatiseur. Ce climatiseur peut refroidir efficacement votre bateau tant que la température de l'eau ne dépasse pas 32,22 °C (90 °F (32,22 °C)), et le chauffer (si l'option de cycle inversé est installée) tant que la température de l'eau ne descend pas en dessous de 4,44 °C (40 °F (4,44 °C)).
	Le serpentin de ventilation est givré.	Reportez-vous à la section de dépannage « le serpentin de ventilation est givré ».
	Le ventilateur ne fonctionne pas.	Reportez-vous à la section de dépannage « le ventilateur ne fonctionne pas ».
	La pompe à eau de mer s'arrête pendant le fonctionnement du bateau.	<p>Dans de rares cas et dans certaines conditions variables de direction et de vitesse, un bateau se déplaçant très rapidement peut déclencher l'arrêt de la pompe à eau de mer en raison du débit d'eau supplémentaire qui traverse la prise de vitesse (speed scoop). Le fonctionnement normal de la pompe devrait reprendre lorsque le bateau ralentit ou s'arrête.</p> <p>Si le fonctionnement normal ne reprend pas, réinitialisez la pompe à eau de mer en la mettant sous tension puis hors tension.</p>

Panne	Cause possible	Solution proposée
	La tuyauterie d'eau de mer est fermée à l'air.	Vérifiez que la tuyauterie d'eau de mer est installée conformément aux directives de ce manuel.
	La commande numérique est réglée pour le refroidissement ou le chauffage uniquement. Vous pouvez également régler la commande manuelle sur le réglage le plus froid ou le plus chaud.	Reportez-vous au manuel de la commande numérique pour régler le paramètre. Réglez la commande manuelle. Reportez-vous à la section Panneau de commande manuelle à la page 77.
	L'interrupteur haute pression est ouvert (lors du refroidissement) car le flux d'eau de mer est insuffisant.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Nettoyez la crépine si nécessaire.</li> <li>2. Vérifiez l'absence d'obstructions au niveau de l'admission.</li> <li>3. Vérifiez que le robinet est ouvert.</li> <li>4. Vérifiez que le tuyau d'eau de mer n'est pas plié ou affaissé.</li> <li>5. Vérifiez que la pompe à eau de mer fonctionne.</li> <li>6. Vérifier le disjoncteur de la pompe à eau de mer, le cas échéant.</li> </ol>
	Le pressostat haute pression est ouvert (chauffage) en raison d'un débit d'air insuffisant.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Retirer toute obstruction bouchant le débit de retour d'air.</li> <li>2. Nettoyez le filtre de retour d'air et la grille.</li> <li>3. Vérifiez la présence sur les conduites d'écrasements et d'obstructions. Les conduites devraient être posées aussi droites, planes et rigides que possible.</li> </ol>
	Le pressostat haute pression est ouvert (en mode chauffage) en raison d'une température élevée de l'eau de mer.	Le système peut fonctionner en haute pression si la température de l'eau de mer est supérieure à 12,78 °C (55 °F (12,78 °C)). Augmentez la vitesse du ventilateur
	La surcharge thermique du compresseur est ouverte.	Mettez le système hors tension. Le compresseur a besoin de refroidir. La réinitialisation de la charge thermique peut prendre jusqu'à 3 heures.
Le système ne chauffe pas.	Le climatiseur est en mode refroidissement uniquement.	Vérifiez les commandes du thermostat.
	La soupape d'inversion est peut-être bloquée.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Réglez le thermostat sur le mode chauffage.</li> <li>2. Tapez légèrement sur la soupape d'inversion avec un maillet en caoutchouc.</li> <li>3. Si le problème persiste, contactez un technicien d'entretien.</li> </ol>
Le débit d'air est faible.	Le débit d'air est restreint.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Retirer toute obstruction bouchant le débit de retour d'air.</li> <li>2. Nettoyez le filtre de retour d'air et la grille.</li> <li>3. Vérifiez la présence sur les conduites d'écrasements et d'obstructions. Les conduites devraient être posées aussi droites, planes et rigides que possible.</li> </ol>
	Le serpentin de ventilation est givré.	Reportez-vous à la section de dépannage « le serpentin de ventilation est givré ».
	La vitesse du ventilateur est réglée sur « faible ».	Ajustez la vitesse du ventilateur
Le serpentin de ventilation est givré.	Le point de consigne du thermostat est trop bas.	Augmentez la valeur de consigne. Reportez-vous à la section Réglage du thermostat à la page 77.
	Le débit d'air est restreint.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Retirer toute obstruction bouchant le débit de retour d'air.</li> <li>2. Nettoyez le filtre de retour d'air et la grille.</li> <li>3. Vérifiez la présence sur les conduites d'écrasements et d'obstructions. Les conduites devraient être posées aussi droites, planes et rigides que possible.</li> </ol>
	L'air soufflé est court-circuité.	Redirigez le flux de soufflage d'air de manière à ce que l'air ne soit pas soufflé dans le flux de reprise d'air. Étanchéifiez les fuites d'air dans les conduites.
	Le taux d'humidité est trop élevé.	Fermez les écoutilles et les portes.
	Le problème persiste après le dépannage.	Mettez le climatiseur en mode chauffage jusqu'à ce que la glace fonde. Utilisez un sèche-cheveux pour faire fondre la glace.
Le serpentin d'eau est recouvert de glace en mode chauffage.	La température de l'eau de mer est inférieure à 4,44 °C (40 °F (4,44 °C)).	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Arrêtez le système pour éviter d'endommager le condenseur.</li> <li>2. Attendez que le serpentin soit dégivré avant de redémarrer le système.</li> </ol>

Panne	Cause possible	Solution proposée
Le système fonctionne en continu.	Le point de consigne du thermostat est réglé trop bas pour le refroidissement ou trop haut pour le chauffage.	Augmentez ou diminuez la valeur du point de consigne.
	Les écoutilles ou le hublot sont ouverts.	Fermez tous les hublots et les écoutilles.
	La température de l'eau de mer est trop élevée pour le refroidissement et trop basse pour le chauffage.	La température de l'eau de mer affecte directement l'efficacité du climatiseur. Ce climatiseur peut refroidir efficacement votre bateau tant que la température de l'eau ne dépasse pas 32,22 °C (90 °F (32,22 °C)), et le chauffer (si l'option de cycle inversé est installée) tant que la température de l'eau ne descend pas en dessous de 4,44 °C (40 °F (4,44 °C)).
	Le capteur de thermostat n'est pas bien placé.	Reportez-vous au manuel du thermostat.

## 9 Maintenance

Les instructions de maintenance et de nettoyage fournies dans cette section doivent être appliquées aux intervalles spécifiés ou selon les besoins, en fonction de l'utilisation de l'auvent.

Versez de temps en temps une solution d'eau de Javel et d'eau dans la cuve pour éliminer les algues ou les sédiments des conduites.

Une fois par mois, réglez le climatiseur sur chauffage en mode refroidissement ou sur refroidissement en mode chauffage.



**REMARQUE** La soupape d'inversion du condenseur fait basculer l'unité entre les modes de chauffage et de refroidissement, et elle doit être alimentée périodiquement pour maintenir les pièces internes en mouvement.

### 9.1 Nettoyage du filtre de retour d'air.

Le filtre de retour d'air doit être vérifié tous les mois.



**REMARQUE** Le filtre de retour d'air doit être remplacé s'il est endommagé ou s'il ne peut pas être nettoyé correctement.

1. Déposez le filtre de retour d'air du climatiseur.
2. Rincez le filtre à l'eau claire.
3. Laissez le filtre sécher complètement, puis remplacez-le dans le climatiseur.

### 9.2 Entretien de la soupape d'inversion

Afin d'assurer le bon fonctionnement de la soupape d'inversion, les climatiseurs à cycle inversé doivent être activés une fois par mois.

Mettez le climatiseur en mode chauffage pendant quelques minutes.

### 9.3 Inspectez la crépine d'eau de mer.

La pompe à eau de mer nécessite un débit d'eau adéquat pour fonctionner correctement.

1. Vérifiez régulièrement si un jet d'eau constant coule hors de la sortie hors bord.
2. Inspectez les flexibles à la recherche de zones pliées ou écrasées et réparez si nécessaire.
3. Inspectez l'entrée passe-coque speed scoop de l'arrivée d'eau de mer pour vérifier qu'elle n'est pas obstruée et nettoyez-la si nécessaire.
4. Nettoyez le panier de la crépine d'eau de mer.

### 9.4 Nettoyage du serpentin de condenseur.



#### AVIS !

- > N'utilisez pas d'acide muriatique (acide chlorhydrique), d'eau de Javel ou de brome. Ces produits chimiques accélèrent la corrosion et peuvent provoquer une défaillance du serpentin de condenseur.
- > Dometic ne recommande pas et ne garantit pas l'efficacité des solutions de nettoyage tierces.

Un serpentin de condenseur encrassé par des excroissances marines fonctionne avec une efficacité réduite, ce qui augmente la pression totale du système et diminue sa capacité à produire de l'air froid. Le serpentin de condenseur doit être inspecté une fois par mois et nettoyé autant que nécessaire.

1. Mettez le système hors tension.
2. Débranchez l'alimentation au niveau du disjoncteur.
3. Déconnectez les raccords d'entrée et de sortie du condenseur.



4. Utilisez un flexible résistant aux produits chimiques pour relier l'entrée du serpentin de condenseur à la sortie d'une pompe submersible résistante aux produits chimiques.
5. Connectez un flexible résistant aux produits chimiques à la sortie du serpentin de condenseur et laissez son contenu s'écouler librement dans un récipient suffisamment grand pour contenir la pompe et la solution de nettoyage.  
Le récipient doit avoir une capacité de 5 gal ... 25 gal (18,93 L ... 94,64 L).
6. Placez la pompe dans le récipient.
7. Remplissez le récipient de solution de nettoyage.
8. Alimenter la pompe.
9. Faites circuler la solution de nettoyage pendant 15-45 minutes en fonction de la taille de la bobine du condenseur et de l'étendue de la contamination.  
Inspectez visuellement la solution dans le récipient pour déterminer quand l'élimination de la contamination s'est arrêtée.
10. Videz le récipient et rincez la pompe à l'eau claire.  
Éliminez la solution de nettoyage contaminée conformément aux réglementations nationales, régionales et locales.
11. Faites circuler de l'eau fraîche dans le serpentin de condenseur jusqu'à ce que toute la solution de nettoyage résiduelle soit évacuée du circuit.
12. Redémarrez le système et vérifiez ses performances pour vous assurer que le nettoyage a été effectué en profondeur.
13. En cas de contamination extrême, répétez ces étapes jusqu'à ce que le système fonctionne comme prévu.

## 9.5 Hivernage du système

Cette section décrit comment préparer votre bateau pour l'hivernage.

### 9.5.1 Protection du système contre le gel

Il existe plusieurs méthodes pour préparer le système à l'hiver. Pour être efficace, la solution antigel doit s'écouler vers le bas et déplacer l'eau emprisonnée. Cela empêche la glace de se former à l'intérieur du système et de causer des dommages. Choisissez la méthode qui convient le mieux à votre système.

> Effectuez l'une des opérations suivantes :

- Pompez une solution antigel/eau biodégradable non polluante 50/50 dans le passe-coque et évacuez-la par l'entrée passe-coque.
- Utilisez la pompe à eau de mer pour pomper une solution antigel/eau biodégradable 50/50 non polluante dans le système et l'évacuer par le passe-coque : Fermez le robinet, retirez le tuyau de l'évacuation de la crépine, élevez le tuyau au-dessus de la pompe (de manière à ce que la pompe ne perde pas son amorçage) et versez la solution antigel. Pompez la solution dans le système. La crépine et le tuyau du robinet doivent être vidés de leur eau.
- Injectez de l'air sous pression au niveau du raccord de sortie hors-bord pour forcer l'eau du système à passer par le raccord d'admission d'eau de mer et expulser l'eau emprisonnée dans le système.
- Injectez de l'air sous pression au niveau du raccord d'admission d'eau de mer pour forcer l'eau du système à passer par le raccord de décharge d'eau de mer et expulser l'eau emprisonnée dans le système.

### 9.5.2 Stockage de la roue à ailettes

La pompe à eau de mer utilise une roue à entraînement magnétique qui doit être nettoyée et stockée pour l'hivernage.

1. Enlevez la roue à ailettes de l'agrégat.
2. Nettoyez la roue à ailettes avec une solution contenant de l'alcool.
3. Stockez la roue dans un endroit chaud et sec.

## 10 Mise au rebut



Dans la mesure du possible, veuillez éliminer les emballages dans les conteneurs de déchets recyclables prévus à cet effet. Pour éliminer définitivement le produit, contactez le centre de recyclage le plus proche ou votre revendeur spécialisé afin de vous informer sur les dispositions relatives au retraitement des déchets. Europe : Le produit peut être mis au rebut gratuitement.

## 11 Garantie

Consultez les sections ci-dessous pour de plus amples informations relatives à la garantie et l'assistance dans le cadre de la garantie aux États-Unis, au Canada et dans toutes les autres régions.

### Australie et Nouvelle-Zélande

Si le produit ne fonctionne pas correctement, contactez votre revendeur ou la succursale du fabricant dans votre pays (voir [dometic.com/dealer](http://dometic.com/dealer)). La garantie applicable à votre produit est de 1 an(s).

Pour toutes réparations ou autres prestations de garantie, veuillez joindre à l'appareil les documents suivants :

- une copie de la facture avec la date d'achat
- un motif de réclamation ou une description du dysfonctionnement

Notez que toute réparation effectuée par une personne non agréée peut présenter un risque de sécurité et annuler la garantie.

### Koskee vain Australia

La garantie de nos produits ne peut faire l'objet d'une exclusion, conformément à l'Australian Consumer Law (loi sur la protection des consommateurs en Australie). Vous êtes éligible à un remboursement intégral en cas de panne majeure et à un dédommagement pour toute autre perte ou dommage prévisible. Vous êtes également éligible à la réparation ou au remplacement des produits s'ils n'offrent pas un niveau de qualité acceptable, mais ne présentent pas de panne majeure.

### Nouvelle-Zélande uniquement

Cette politique de garantie est soumise aux conditions et garanties obligatoires, conformément aux directives du Consumer Guarantees Act 1993(NZ).

### Paikallinen tuki

Vous trouverez un service d'assistance local à l'adresse suivante : [dometic.com/dealer](http://dometic.com/dealer)

### États-Unis et Canada

GARANTIE LIMITÉE DISPONIBLE À L'ADRESSE [DOMETIC.COM/WARRANTY](http://DOMETIC.COM/WARRANTY).

POUR TOUTE QUESTION OU POUR OBTENIR UNE COPIE GRATUITE DE LA GARANTIE LIMITÉE, CONTACTEZ :

DOMETIC CORPORATION  
MARINE CUSTOMER SUPPORT CENTER  
2000 NORTH ANDREWS AVENUE  
POMPANO BEACH, FLORIDA, USA 33069  
1-800-542-2477

### Tous les autres pays

La période de garantie légale s'applique. Si le produit s'avérait défectueux, contactez la succursale du fabricant située dans votre pays (voir [dometic.com/dealer](http://dometic.com/dealer)) ou votre revendeur.

Pour toutes réparations ou autres prestations de garantie, veuillez joindre à l'appareil les documents suivants :

- une copie de la facture avec la date d'achat
- un motif de réclamation ou une description du dysfonctionnement

Notez que toute réparation effectuée par une personne non agréée peut présenter un risque de sécurité et annuler la garantie.

## 12 Caractéristiques techniques

### 12.1 Données de charge du R410a

Tableau 32 : Caractéristiques techniques du modèle

Modèle	Diamètre de la tubulure		Charge d'installation de conduite par pied (m)	Charge d'usine
	Liquide	Aspiration		
6 Btu ... 10 Btu	1/4 po	3/8 in.	0,2 ft (0,07 m)	14,0 oz (396,89 g)
12 Btu	1/4 in.	3/8 in.	0,2 ft (0,07 m)	17,0 oz (481,94 g)
16 Btu	1/4 in.	1/2 in.	0,3 ft (0,08 m)	17,0 oz (481,94 g)
24 Btu	3/8 in.	5/8 in.	0,6 ft (0,20 m)	42,0 oz (1190,68 g)
30 Btu	3/8 in.	3/4 in.	0,7 ft (0,20 m)	46,0 oz (1304,08 g)
36 Btu	3/8 in.	3/4 in.	0,7 ft (0,20 m)	50,0 oz (1417,48 g)
48 Btu	3/8 in.	3/4 in.	0,7 ft (0,20 m)	64,0 oz (1814,37 g)

Tableau 33 : Quantité de réfrigérant à ajouter pour les ensembles de conduites plus longs

Modèle	Quantité de charge à ajouter en fonction de la longueur de l'ensemble de conduites						
	15,0 ft (4,57 m)	20,0 ft (6,10 m)	25,0 ft (7,62 m)	30,0 ft (9,14 m)	40,0 ft (12,19 m)	45,0 ft (13,72 m)	50,0 ft (15,24 m)
6 Btu ... 10 Btu	0	1,2 oz (34,01 g)	2,3 oz (65,2 g)	3,5 oz (99,22 g)	5,8 oz (164,43 g)	6,9 oz (195,61 g)	8,1 oz (229,63 g)
12 Btu	0	1,2 oz (34,01 g)	2,3 oz (65,2 g)	3,5 oz (99,22 g)	5,8 oz (164,43 g)	6,9 oz (195,61 g)	8,1 oz (229,63 g)
16 Btu	0	1,3 oz (36,85 g)	2,6 oz (73,71 g)	3,9 oz (110,56 g)	6,5 oz (184,27 g)	7,8 oz (221,13 g)	9,1 oz (257,98 g)
24 Btu	0	3,2 oz (90,72 g)	6,4 oz (181,44 g)	9,6 oz (272,16 g)	16,0 oz (453,59 g)	19,2 oz (544,31 g)	22,4 oz (635,03 g)
30 Btu	0	3,4 oz (96,39 g)	6,7 oz (189,94 g)	10,1 oz (286,33 g)	16,8 oz (476,27 g)	20,1 oz (569,82 g)	23,5 oz (666,21 g)
36 Btu	0	3,4 oz (96,39 g)	6,7 oz (189,94 g)	10,1 oz (286,33 g)	16,8 oz (476,27 g)	20,1 oz (569,82 g)	23,5 oz (666,21 g)

Modèle	Quantité de charge à ajouter en fonction de la longueur de l'ensemble de conduites						
	15,0 ft (4,57 m)	20,0 ft (6,10 m)	25,0 ft (7,62 m)	30,0 ft (9,14 m)	40,0 ft (12,19 m)	45,0 ft (13,72 m)	50,0 ft (15,24 m)
48 Btu	0	3,4 oz (96,39 g)	6,7 oz (189,94 g)	10,1 oz (286,33 g)	16,8 oz (476,27 g)	20,1 oz (569,82 g)	23,5 oz (666,21 g)

## 12.2 Spécifications de la tubulure

Le tableau répertorie les diamètres et l'épaisseur de paroi requise des tubes approuvés pour une utilisation avec le réfrigérant R410a. Ces tailles sont adaptées pour des longueurs de conduite de 50,0 ft (15,24 m) ou moins. Les dimensions recommandées supposent que l'évaporateur ne se trouve pas 20,0 ft (6,10 m) au-dessus ou en dessous de l'unité de condensation. Il est déconseillé d'avoir des conduites plus longues. Si une conduite de plus de 50,0 ft (15,24 m) est requise, contactez le service clientèle Dometic pour obtenir des conseils.



**REMARQUE** L'utilisation de conduites de réfrigérant plus petites peut réduire les performances jusqu'à 10 %.

**Tableau 34 : Diamètre de la tubulure et épaisseur de paroi requise pour R410a**

Diamètre extérieur du tube (po)	Jusqu'à 1/2	5/8	3/4	7/8
Épaisseur de paroi (po)	0.028	0.035	0.042	0.045

## 12.3 Dimensions des raccords de réfrigérant

**Tableau 35 : Dimensions des raccords de réfrigérant**

Taille de l'unité de condensation (K)	6, 8, 10, 12	16	24	30-72
Taille de l'évaporateur (K)	4, 6, 8, 10, 12	16	24	30, 36, 48
Taille du raccord de décharge (po)	1/4	1/4	3/8	3/8
Taille du raccord d'aspiration (po)	3/8	1/2	5/8	3/4

## 12.4 Dimensions de la conduite d'évaporateur et de la grille

Le tableau suivant indique les diamètres de conduite minimum ainsi que les zones minimales de la grille de soufflage et de reprise correspondantes nécessaires pour les différents modèles d'évaporateurs du système.

**Tableau 36 : Dimensions de la conduite d'évaporateur et de la grille**

Modèle	Diamètre de la conduite	Zone de conduite	Grille de retour d'air	Grille d'alimentation en air
TVE-4	4 in (10,16 cm)	19,6 in <sup>2</sup> (126,5 cm <sup>2</sup> )	88,0 in <sup>2</sup> (567,8 cm <sup>2</sup> )	40 in <sup>2</sup> (258,1 cm <sup>2</sup> )
TVE-6	5 in (12,7 cm)	19,6 in <sup>2</sup> (126,5 cm <sup>2</sup> )	88,0 in <sup>2</sup> (567,8 cm <sup>2</sup> )	40 in <sup>2</sup> (258,1 cm <sup>2</sup> )
TVE-8	5 in (12,7 cm)	19,6 in <sup>2</sup> (126,5 cm <sup>2</sup> )	98,0 in <sup>2</sup> (632,3 cm <sup>2</sup> )	50,0 in <sup>2</sup> (322,6 cm <sup>2</sup> )
TVE-10	6 in (15,24 cm)	28,3 in <sup>2</sup> (182,6 cm <sup>2</sup> )	140 in <sup>2</sup> (903,3 cm <sup>2</sup> )	70 in <sup>2</sup> (451,6 cm <sup>2</sup> )
TVE-12	6 in (15,24 cm)	28,3 in <sup>2</sup> (182,6 cm <sup>2</sup> )	140 in <sup>2</sup> (903,3 cm <sup>2</sup> )	70 in <sup>2</sup> (451,6 cm <sup>2</sup> )
TVE-16	7 in (17,78 cm)	38,5 in <sup>2</sup> (248,4 cm <sup>2</sup> )	168,0 in <sup>2</sup> (1083,9 cm <sup>2</sup> )	84,0 in <sup>2</sup> (542,0 cm <sup>2</sup> )

## 12.5 Pressions de tête par modèle

Utilisez la température de l'eau d'entrée lors du calcul de la pression de tête.

**Tableau 37 : Pressions de tête de fonctionnement du mode refroidissement du condenseur du système R410a (PSIG)**

Modèle	55		60		65		70		75		80		85		90	
	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.
6 Btu	186	216	206	236	226	256	246	276	266	296	286	316	306	336	326	356
8 Btu	196	226	217	247	238	268	260	290	281	311	302	332	323	353	344	374
10 Btu	192	222	213	243	234	264	255	285	276	306	297	327	318	348	339	369
12 Btu	197	227	218	248	239	269	260	290	281	311	303	333	324	354	345	375

Modèle	55		60		65		70		75		80		85		90	
	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.
16 Btu	204	234	225	255	246	276	267	297	288	318	310	340	331	361	352	382
24 Btu	202	232	223	253	244	274	265	295	286	316	307	337	328	358	349	379
30 Btu	221	251	242	272	264	294	285	315	307	337	328	358	350	380	371	401
36 Btu	201	231	221	251	241	271	260	290	280	310	300	330	320	350	340	370
48 Btu	209	239	230	260	252	282	273	303	295	325	316	346	337	367	359	389
60 Btu *	221	251	242	272	264	294	285	315	307	337	328	358	350	380	371	401
72 Btu *	202	232	223	253	244	274	265	295	286	316	307	337	328	358	349	379

\* Estimé

La pression de tête dépend du débit d'eau. Le tableau est basé sur une valeur nominale de 3 gpm (11,36 L/min). Si le débit d'eau est faible, la pression de tête peut être supérieure à celle indiquée.

## 12.6 Pressions d'aspiration par modèle

Utiliser la température de l'air de retour (bulbe humide et bulbe sec) pour calculer la pression d'aspiration.

**Tableau 38 : Pressions d'aspiration de fonctionnement du mode refroidissement du condenseur du système R410a (PSIG)**

Modèle	55		60		65		70		75		80		85		90	
	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.
6 Btu	49	61	64	76	79	91	94	106	109	121	124	136	139	151	155	167
8 Btu	55	67	70	82	85	97	99	111	114	126	129	141	144	156	158	170
10 Btu	53	65	66	78	80	92	93	105	106	118	120	132	133	145	147	159
12 Btu	51	63	63	75	75	87	87	99	100	112	112	124	124	136	136	148
16 Btu	52	64	65	77	78	90	91	103	104	116	117	129	129	141	142	154
24 Btu	55	67	69	81	84	96	98	110	113	125	127	139	142	154	156	168
30 Btu	55	67	69	81	84	96	98	110	113	125	128	140	142	154	157	169
36 Btu	52	64	66	78	80	92	94	106	108	120	122	134	136	148	150	162
48 Btu	61	73	75	87	89	101	102	114	116	128	130	142	144	156	158	170
60 Btu *	55	67	69	81	84	96	98	110	113	125	128	140	142	154	157	169
72 Btu *	55	67	69	81	84	96	98	110	113	125	127	139	142	154	156	168

\* Estimé

La pression d'aspiration est fortement associée à l'humidité relative et à la vitesse du ventilateur. Le tableau est basé sur une humidité relative de 50 % ... 70 % et sur la vitesse élevée du ventilateur. Une humidité relative plus élevée peut entraîner une pression plus élevée que celle indiquée.

## 12.7 Spécifications de connexion FLARE

**Tableau 39 : Taille de la tubulure et valeur de couple pour les connexions évasées**

Taille de la tubulure	Tige avant/arrière	Écrous évasés*
1/4 in.	10,00 ft·lb (13,560 Nm)	9,00 ft·lb (12,2 Nm)
3/8 in.	10,00 ft·lb (13,560 Nm)	17,00 ft·lb (23,050 Nm)
1/2 in.	16,00 ft·lb (21,690 Nm)	30,00 ft·lb (40,670 Nm)
5/8 in.	16,00 ft·lb (21,690 Nm)	40,00 ft·lb (54,230 Nm)
3/4 in.	22,00 ft·lb (29,830 Nm)	52,00 ft·lb (70,5 Nm)

Presse-garnitures : 7,00 ft·lb (9,490 Nm), toutes les tailles de vannes

## 12.8 Schémas du circuit de réfrigérant

Contient des gaz à effet de serre fluorés. Équipement hermétique.

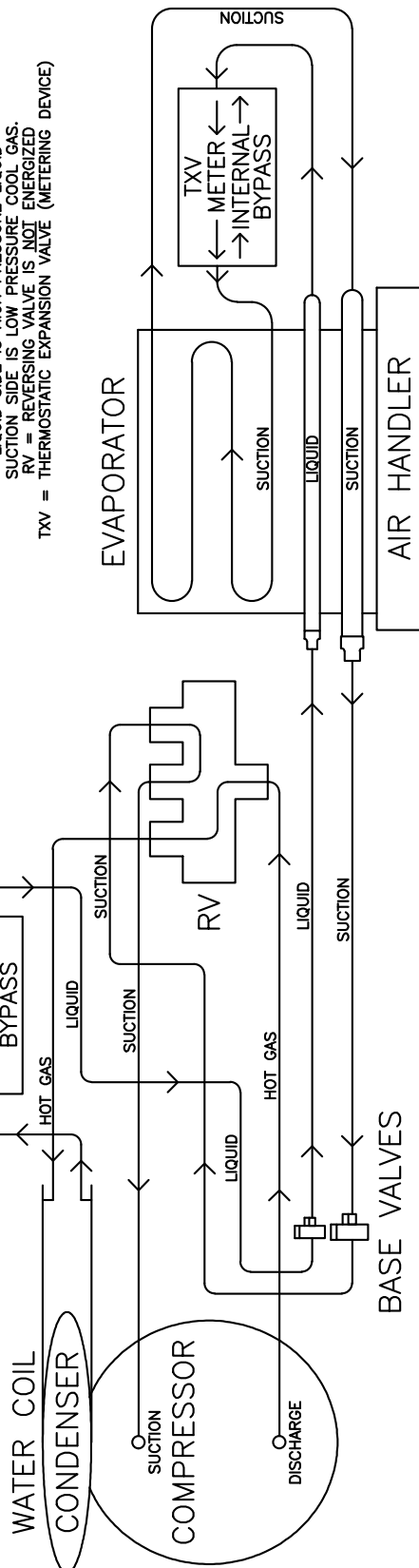
Potentiel d'effet de serre (GWP) : 2088

Équivalent CO<sub>2</sub> : 0,829 t ... 4,5 t. Vérifiez que la valeur de l'étiquette d'évaluation est correcte pour votre modèle.

Ces schémas décrivent les circuits de réfrigérant pour les modes refroidissement et chauffage.

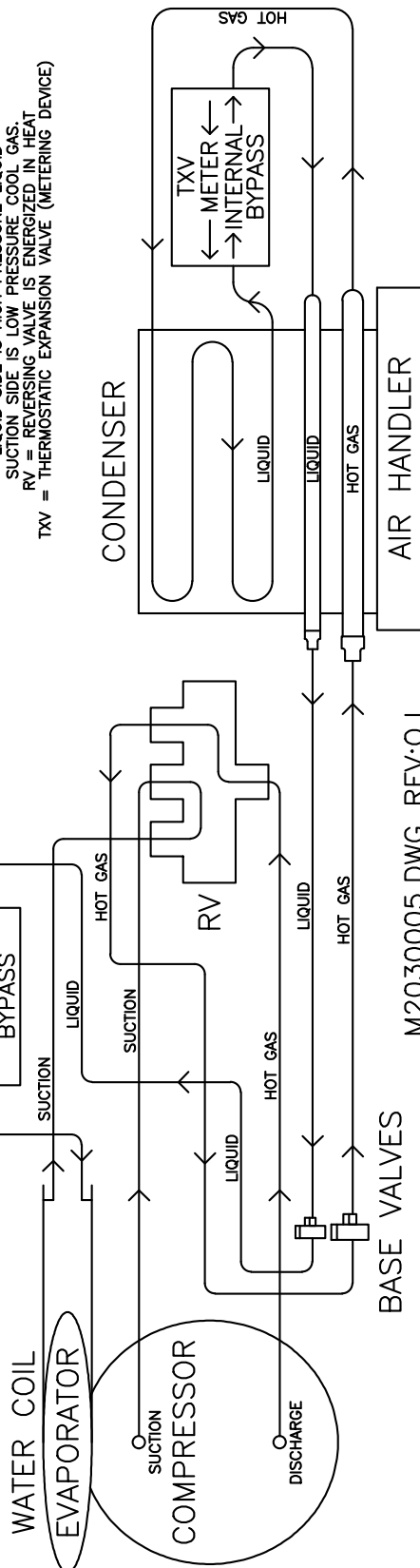
**EMERALD IN COOL MODE**

DISCHARGE SIDE IS HIGH PRESSURE HOT GAS  
 LIQUID SIDE IS HIGH PRESSURE LIQUID  
 SUCTION SIDE IS LOW PRESSURE COOL GAS.  
 RV = REVERSING VALVE IS NOT ENERGIZED  
 TXV = THERMOSTATIC EXPANSION VALVE (METERING DEVICE)



**EMERALD IN HEAT MODE**

DISCHARGE SIDE IS HIGH PRESSURE HOT GAS  
 LIQUID SIDE IS HIGH PRESSURE LIQUID  
 SUCTION SIDE IS LOW PRESSURE COOL GAS.  
 RV = REVERSING VALVE IS ENERGIZED IN HEAT  
 TXV = THERMOSTATIC EXPANSION VALVE (METERING DEVICE)



M2030005.DWG REV:0.1.

## Español

1	Notas importantes.....	87
2	Explicación de los símbolos.....	87
3	Uso previsto.....	88
4	Descripción técnica.....	88
5	Preinstalación.....	91
6	Instalación.....	92
7	Funcionamiento.....	105
8	Solución de problemas.....	107
9	Mantenimiento.....	109
10	Eliminación.....	110
11	Garantía.....	110
12	Datos técnicos.....	111

## 1 Notas importantes

Lea atentamente estas instrucciones y siga las indicaciones, directrices y advertencias incluidas en este manual para asegurarse de que instala, utiliza y mantiene correctamente el producto en todo momento. Estas instrucciones DEBEN conservarse junto con este producto.

Al utilizar el producto, usted confirma que ha leído cuidadosamente todas las instrucciones, directrices y advertencias, y que entiende y acepta cumplir los términos y condiciones aquí establecidos. Usted se compromete a utilizar este producto solo para el propósito y la aplicación previstos y de acuerdo con las instrucciones, directrices y advertencias establecidas en este manual del producto, así como de acuerdo con todas las leyes y reglamentos aplicables. La no lectura y observación de las instrucciones y advertencias aquí expuestas puede causar lesiones a usted o a terceros, daños en el producto o daños en otras propiedades cercanas. Este manual del producto, incluyendo las instrucciones, directrices y advertencias, y la documentación relacionada, pueden estar sujetos a cambios y actualizaciones. Para obtener información actualizada sobre el producto, visite [documents.domestic.com](http://documents.domestic.com).

## 2 Explicación de los símbolos

Una palabra de advertencia señalará los mensajes de seguridad y de daño material, y también indicará el grado o nivel de gravedad del riesgo.



### ¡ADVERTENCIA!

Indica una situación peligrosa que, de no evitarse, puede ocasionar la muerte o lesiones graves.



### ¡ATENCIÓN!

Indica una situación peligrosa que, de no evitarse, puede ocasionar lesiones moderadas o leves.



### ¡AVISO!

Indica una situación peligrosa que, de no evitarse, puede provocar daños materiales.



**NOTA** Información complementaria para el manejo del producto.

### 2.1 Indicaciones de seguridad



#### ¡ADVERTENCIA! Peligro de asfixia o congelación

Cualquier persona que trabaje en o abra un circuito de refrigeración deberá tener una certificación vigente expedida por una autoridad evaluadora con competencia en el sector que confirme la competencia de dicha persona para manipular refrigerantes de forma segura y de acuerdo con los estándares del sector.



#### ¡ADVERTENCIA! Peligro de descarga eléctrica

El incumplimiento de las siguientes advertencias puede causar la muerte o lesiones graves.

- > Desconecte la alimentación del sistema y abra cualquier interruptor de desconexión eléctrica antes de realizar trabajos eléctricos en el sistema.
- > Asegúrese de que el sistema esté correctamente conectado a tierra antes de poner en funcionamiento el equipo de aire acondicionado.
- > Si el cable de alimentación está dañado, debe ser reemplazado por el fabricante, su agente de servicio o una persona cualificada análoga.
- > Los aparatos eléctricos no son juguetes. El aparato no debe ser utilizado por personas (incluyendo niños) con capacidades físicas, sensoriales o mentales reducidas, o con falta de experiencia y conocimientos, a menos que sea bajo supervisión o que se les haya instruido al respecto. Se debe vigilar que los niños no jueguen con el aparato.



#### ¡ADVERTENCIA! Otros peligros

La instalación y el mantenimiento de este sistema pueden resultar peligrosos debido a la presión del sistema y a los componentes eléctricos. El incumplimiento de las siguientes advertencias puede ocasionar lesiones graves o la muerte.

- > Cuando trabaje en este equipo, siga siempre las directrices de seguridad de este manual y de las etiquetas y adhesivos del equipo de aire acondicionado.
- > Coloque un extintor cerca del área de trabajo.

## 2.2 Personal al que va dirigido el manual



La instalación mecánica y eléctrica y la configuración del aparato debe realizarlas un técnico cualificado que haya demostrado sus habilidades y conocimientos en relación con la construcción y el funcionamiento de instalaciones y equipos marinos, que esté familiarizado con las normativas aplicables del país en el que se va a instalar o utilizar el equipo, y que haya recibido formación de seguridad para identificar y evitar los peligros asociados.

## 2.3 Normativas complementarias

Para reducir el riesgo de accidentes y lesiones, tenga en cuenta las pautas siguientes antes de instalar o utilizar este aparato:

- Lea y respete toda la información y las instrucciones de seguridad.
- Lea y comprenda estas instrucciones antes de instalar, poner en funcionamiento o realizar el mantenimiento de este producto.
- Dometic recomienda que un técnico o electricista náutico cualificado instale o realice el mantenimiento de este producto.
- El equipo de aire acondicionado contiene gas refrigerante a presión. Evite perforar o romper los tubos.
- La instalación debe cumplir con todos los códigos locales o nacionales vigentes, incluyendo la última edición de las siguientes normas:

EE. UU.

- ANSI/NFPA70, National Electrical Code (NEC)
- American Boat and Yacht Council (ABYC)

Canadá

CSA C22.1, Partes I y II, Canadian Electrical Code

## 3 Uso previsto

El MVAC Split System, en lo sucesivo denominado sistema, es un sistema de aire acondicionado refrigerado por agua de expansión directa, diseñado para su uso en embarcaciones. Sus dos componentes principales son una unidad de condensación y un evaporador. Un sistema completo también requiere la instalación de controles, conductos y un sistema de refrigeración de bomba de agua de mar (no incluido).

Este producto solo es apto para el uso previsto y la aplicación de acuerdo con estas instrucciones.

Este manual proporciona la información necesaria para la correcta instalación y/o funcionamiento del producto. Una instalación deficiente o un uso y mantenimiento inadecuados conllevan un rendimiento insatisfactorio y posibles fallos.

El fabricante no se hace responsable de ninguna lesión o daño en el producto ocasionados por:

- Una instalación, un montaje o una conexión incorrectos, incluido un exceso de tensión
- Un mantenimiento incorrecto o el uso de piezas de repuesto distintas de las originales proporcionadas por el fabricante
- Modificaciones realizadas en el producto sin el expreso consentimiento del fabricante
- Uso con una finalidad distinta de la descrita en las instrucciones

Dometic se reserva el derecho de cambiar la apariencia y las especificaciones del producto.

## 4 Descripción técnica

### 4.1 Herramientas y materiales

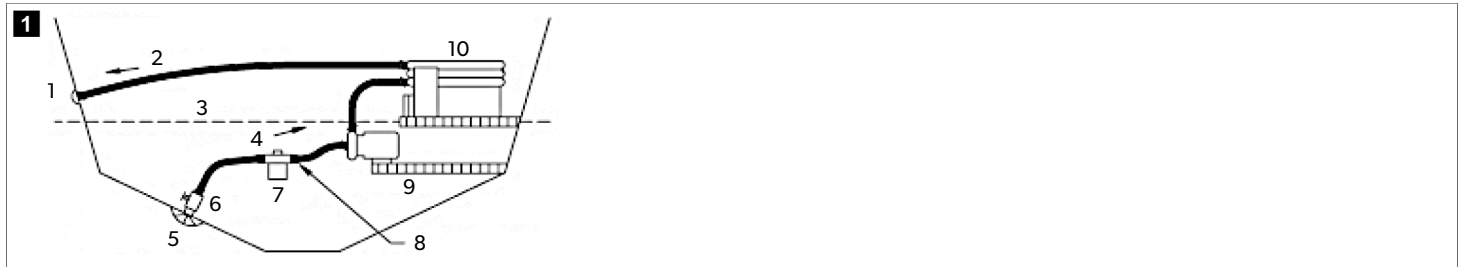
**Tabla 40: Herramientas y materiales recomendados**

Compuesto de lecho para sellar accesorios con pasacascos	Micrómetro
Broca/corona	Depósito de nitrógeno
Cinta adhesiva	Juego de manómetros para refrigerante (apto solo para R410a)
Cinta aislante	Depósito de refrigerante (solo apto para R410a)
Detector de fugas electrónico (apto para R410a)	Báscula
Abocardador	Llave de servicio
Tornillería para fijar el equipo de aire acondicionado, la bomba, el filtro, las rejillas y el panel de control	Cinta de sellado de rosca
Cinta aislante	Bomba de vacío
Sierra de calar	



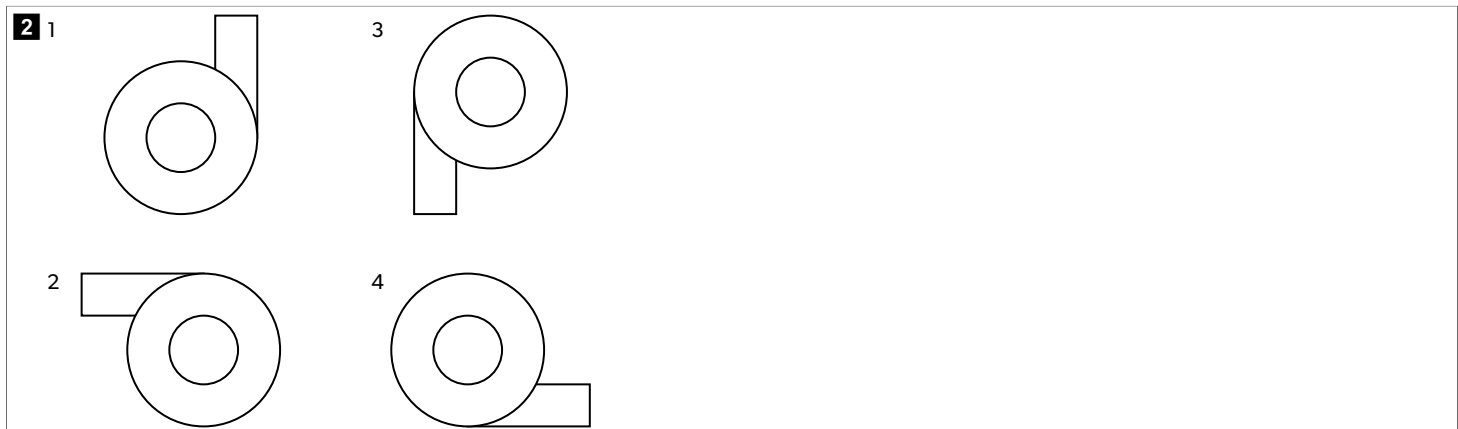
### 4.2 Diseño de la instalación de la bomba de agua de mar y de las tuberías

Este es un ejemplo de una instalación correcta. Hay un flujo constante ascendente de agua de mar desde el pasacascos hasta el sistema y, a continuación, hacia abajo hasta la salida de agua de mar.



1	Salida de agua de mar	6	Válvula de bola
2	Flujo de salida	7	Filtro
3	Línea de flotación	8	Las abrazaderas se deben invertir, como se muestra
4	Flujo de entrada	9	Bomba de agua de mar
5	Entrada pasacascos con rejilla tipo scoop	10	Serpentín de condensación del equipo de aire acondicionado

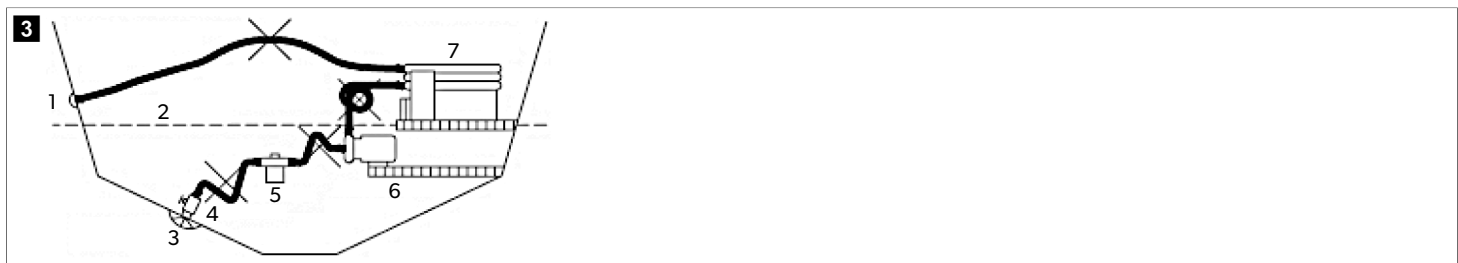
El cabezal de la bomba de agua de mar debe estar orientada correctamente.



**Tabla 41: Orientación del cabezal de la bomba**

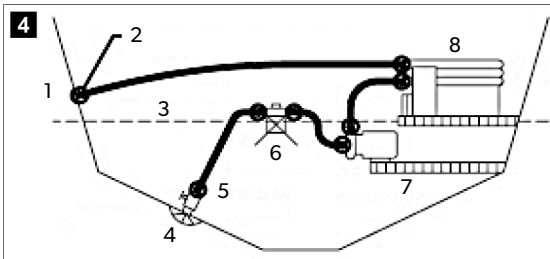
1	Correcto	3	Incorrecto
2	Correcto	4	Incorrecto

En este ejemplo de una instalación incorrecta, las mangueras tienen dobleces, bucles o puntos elevados en los que puede quedar aire atrapado.



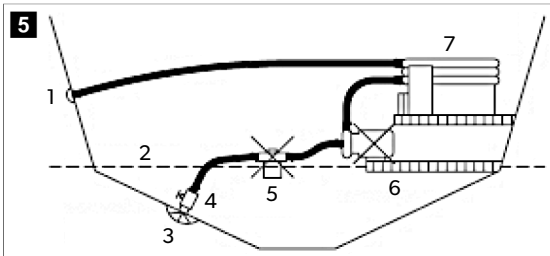
1	Salida de agua de mar	5	Filtro
2	Línea de flotación	6	Bomba de agua de mar
3	Entrada pasacascos con rejilla tipo scoop	7	Serpentín de condensación del equipo de aire acondicionado
4	Válvula de bola		

En este ejemplo de una instalación incorrecta, el filtro está por encima de la bomba de agua de mar y las mangueras no tienen dobles abrazaderas.



1	Salida de agua de mar	5	Válvula de bola
2	Debe tener un sistema de doble brida (TYP).	6	Filtro
3	Línea de flotación	7	Bomba de agua de mar
4	Entrada pasacascos con rejilla tipo scoop	8	Serpentín de condensación del equipo de aire acondicionado

En este ejemplo de instalación incorrecta, la bomba de agua de mar y el filtro están por encima de la línea de flotación.



1	Salida de agua de mar	5	Filtro
2	Línea de flotación	6	Bomba de agua de mar
3	Entrada pasacascos con rejilla tipo scoop	7	Serpentín de condensación del equipo de aire acondicionado
4	Válvula de bola		

### 4.3 Sistemas refrigerantes

**NOTA** El receptor de líquido, el secador del filtro del tubo de líquido y el acumulador de aspiración no se describen en las siguientes secciones para simplificar la descripción del funcionamiento del sistema. La configuración de los tubos de descarga y aspiración entre la válvula inversora y el compresor es la misma para todos los sistemas en modo de calefacción o refrigeración.

#### 4.3.1 Modo de refrigeración

La válvula de inversión no se activa en el modo de refrigeración.

El gas caliente a alta presión se descarga desde el compresor a través de la válvula inversora hasta el serpentín del condensador refrigerado por agua. Una vez allí, el gas caliente da calor al agua más fría que pasa a través del serpentín. El agua caliente se descarga al mar. A medida que el gas se enfría, se condensa en un líquido. A continuación, pasa al dispositivo de medición del evaporador, la válvula de expansión térmica (TXV). La TXV es el punto de transición entre el lado de alta y baja presión del sistema, y regula el caudal de refrigerante líquido que entra en el evaporador. A medida que el líquido recorre los tubos del evaporador, absorbe el calor del aire que roza en las aletas del serpentín. Esto hace que el refrigerante líquido hierva y se convierta en vapor. El vapor a baja presión vuelve a la válvula de inversión a través del tubo de aspiración y, a continuación, pasa al compresor.

Consulte Diagramas del sistema de refrigerante en la página 114 para obtener más información.

#### 4.3.2 Modo de calentamiento

**¡ATENCIÓN! Peligro de impacto**  
 En los aires acondicionados R410a, ambas válvulas de base pueden detectar alta presión en el modo de calefacción. Una conexión incorrecta de la manguera podría provocar la expulsión de residuos. El incumplimiento de esta medida puede causar lesiones leves o moderadas. Se debe tener cuidado al conectar el extremo inferior de un juego de manómetros en el ciclo de calentamiento.

La válvula de inversión se activa en el modo de calefacción.

El émbolo del cuerpo de la válvula se mueve y cambia la dirección del flujo de refrigerante. El tubo de aspiración se convierte en el tubo de descarga de gas caliente. El tubo de gas caliente que llega hasta el condensador se transforma ahora en el tubo de líquido. El gas caliente fluye hacia el evaporador refrigerado por aire, que ahora es el condensador. El aire frío que pasa a través del serpentín con aletas absorbe el calor del refrigerante y vuelve al habitáculo en forma de aire caliente. A medida que el refrigerante se calienta, vuelve a convertirse en líquido. El líquido vuelve a la unidad de condensación y se mide a través de la TXV en la unidad de condensación en el serpentín de agua. El refrigerante pasa a través del serpentín de agua, que ahora es el evaporador del lado de baja presión. El calor se absorbe del agua a medida que pasa por el serpentín y el refrigerante hierva y genera vapor. El vapor regresa al compresor a través de la válvula de inversión.

Consulte Diagramas del sistema de refrigerante en la página 114 para obtener más información.

## 5 Preinstalación

### 5.1 Desembalaje del sistema



**¡AVISO!**

Al desembalar e instalar el control manual, tenga cuidado de no doblar ni romper el tubo de cobre al desenrollar el bulbo del sensor. El tubo está hueco y las curvas o dobleces pueden afectar el correcto funcionamiento del sistema.

1. Compruebe cuidadosamente todos los artículos con la lista de embalaje.
2. Oriente las unidades hacia arriba, como indican las flechas de cada caja.
  - Después de desembalarlas, mantenga las unidades lo más verticales posible.
  - Si coloca la unidad tumbada o al revés, podría dañarla.

### 5.2 Elección del lugar de instalación



**¡ADVERTENCIA! Peligro de monóxido de carbono.**

El incumplimiento de esta advertencia puede ocasionar la muerte o lesiones graves.

- > No instale nunca el sistema en las zonas de la sentina o de la sala de máquinas.
- > No instale ni haga funcionar una unidad independiente en la sala de máquinas ni cerca de un motor de combustión interna.
- > Asegúrese de que la ubicación seleccionada esté cerrada herméticamente al acceso directo de vapores procedentes de la sentina o de la sala de máquinas.
- > No instale el equipo de aire acondicionado en un lugar donde pueda circular monóxido de carbono, vapores de combustible u otros humos nocivos, y estos puedan entrar en el interior de la embarcación.



**¡ADVERTENCIA! Peligro de explosión.**

El incumplimiento de esta advertencia puede ocasionar la muerte o lesiones graves.

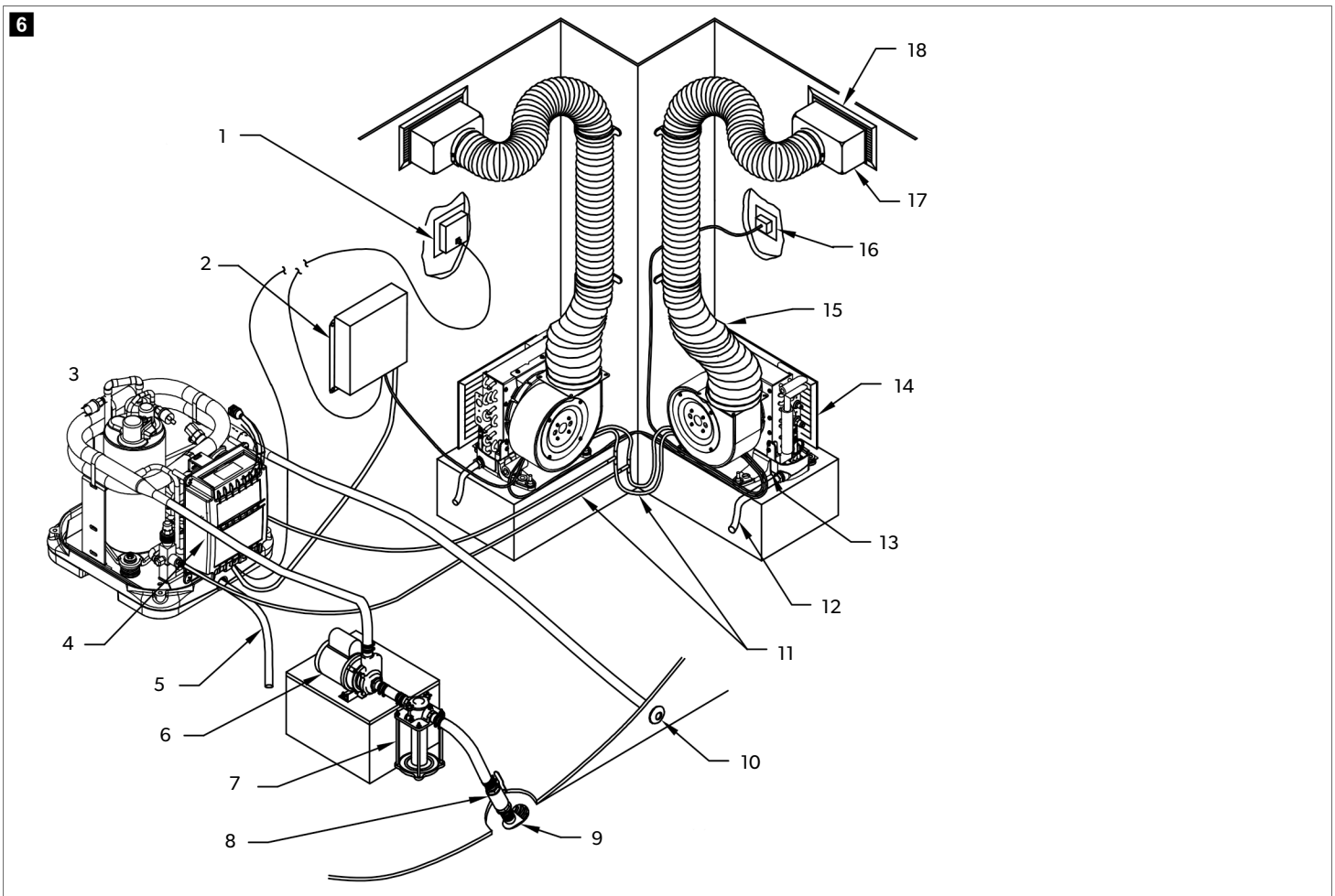
Nunca instale el equipo de aire acondicionado en un lugar donde haya motores de gasolina, depósitos, bombonas de GLP/GPL, reguladores, válvulas o racores del tubo de combustible.

La selección de una buena ubicación para el sistema es la parte más importante de los preparativos. Tenga en cuenta lo siguiente al elegir el lugar de instalación:

- Asegúrese de tener en cuenta el tamaño de la superficie que está enfriando, así como las necesidades de distribución de aire y el tamaño de la unidad que ha elegido.
- Tenga en cuenta que el aire frío se desplaza hacia abajo. Dometic recomienda colocar la rejilla de aire de impulsión lo más alta posible en la cabina. Véase Tamaños de conductos y rejillas del evaporador en la página 112.
- No coloque el sistema en un lugar donde pueda entrar agua en la unidad.
- No coloque el sistema donde el ruido pueda ser molesto, como salones, terrazas, camarotes, etc.
- Evite el contacto directo de los tubos con tuberías de agua, conductos, vigas, suelos y paredes.
- Evite suspender los tubos de refrigerante de la estructura con cables rígidos o correas que puedan entrar en contacto con los tubos.
- Seleccione una ubicación que minimice la longitud de los tubos de refrigerante.
- Seleccione una ubicación que tenga espacio suficiente para realizar el mantenimiento.
- Monte el sistema en una superficie nivelada u otra plataforma resistente.
- Aísle la instalación de la estructura para que no se transmitan vibraciones.
- Deje espacio entre la estructura y el sistema para absorber las vibraciones.
- Al pasar los tubos de refrigerante a través del mamparo, selle la abertura con RTV o una masilla flexible con base de silicona.
- Asegúrese de que los diámetros de los tubos de aspiración y de líquido sean adecuados para la capacidad del sistema.
- Evite hacer giros y dobleces innecesarios dirigiendo el tubo de refrigerante de la forma más directa posible.
- En general, los tramos cortos de los tubos de refrigerante son mejores que los largos. Si es posible, ubique el sistema de forma que los tramos de tubo sean más cortos.
- El panel de control manual (MCP) debe estar situado cerca del equipo de aire acondicionado. Consulte Instalación del sistema de control manual en la página 102.

### 5.3 Diseño del esquema del sistema

Para facilitar el acceso de cara a la instalación y el mantenimiento, planifique todas las conexiones que se deben realizar antes de comenzar la instalación, incluidos los conductos, las rejillas, el drenaje de condensado del conjunto de tubos de cobre, la entrada y salida del agua de refrigeración, las conexiones de alimentación eléctrica, la ubicación del panel de control, la ubicación de la bomba de agua de mar y las tuberías. El esquema del sistema se incluye a modo de ejemplo.



**Tabla 42: Diagrama de esquema del sistema general**

<b>1</b>	Pantalla digital o control manual de 3 mandos	<b>10</b>	Descarga al mar
<b>2</b>	La caja de conexiones se puede montar en la unidad o como una caja de conexiones remota	<b>11</b>	Conjunto de tubos de cobre aislado con T de montaje remoto (no se deben aislar juntos).
<b>3</b>	Unidad de condensación	<b>12</b>	Purga de condensado
<b>4</b>	Caja de conexiones (montada en la unidad)	<b>13</b>	Distribuidor de aire DX
<b>5</b>	Purga de condensado	<b>14</b>	Rejilla del aire de retorno con filtro
<b>6</b>	Bomba de agua de mar	<b>15</b>	Conducto flexible
<b>7</b>	Depurador del agua de mar	<b>16</b>	Control de velocidad del ventilador secundario
<b>8</b>	Válvula de cierre	<b>17</b>	Caja de transición
<b>9</b>	Conector pasacascos (entrada a través del casco de la embarcación)	<b>18</b>	Rejilla del aire de impulsión

## 5.4 Tamaño del sistema

Para un rendimiento correcto, el equipo y los conductos deben ser adecuados para mover unos 400 CFM de aire interior por cada tonelada de capacidad de refrigeración que se instale. De lo contrario, cambie los conductos o el equipo según sea necesario. Consulte Tamaños de conductos y rejillas del evaporador en la página 112.

## 6 Instalación

### 6.1 Lista de comprobación de la instalación

Revise esta lista de comprobación antes de comenzar la instalación.

**Sistema de refrigeración de agua de mar**

La entrada speed scoop está situada lo más lejos posible por debajo de la línea de flotación y lo más cerca posible de la quilla.
La válvula de desconexión y la entrada speed scoop están correctamente selladas y apretadas.
La bomba de agua de mar está al menos 12,00 in (304,8 mm) por debajo de la línea de flotación, y está montada de forma segura.
El filtro está instalado por debajo de la bomba de agua de mar, y tiene acceso directo al filtro.
Se han instalado instalan abrazaderas de acero inoxidable dobles/invertidas en todas las mangueras.
Se utiliza cinta de sellado de rosca en todas las conexiones roscadas.
La manguera va en sentido ascendente desde la entrada speed scoop y la válvula Kingston hacia el filtro, la bomba de agua de mar y el equipo de aire acondicionado; a continuación, va hacia abajo desde el equipo de aire acondicionado hacia la descarga al mar.
El agua circula libremente por la descarga al mar mientras la bomba está en marcha.
Todas las conexiones metálicas están correctamente unidas.

**Montaje**

El distribuidor de aire DX no se encuentra en la sala de máquinas ni en las zonas de bodega, y está sellado y alejado de humos de escape o vapores.
Hay una separación adecuada alrededor del sistema.
El sistema está correctamente fijado a una plataforma nivelada sólida con los clips de sujeción suministrados.
El drenaje del condensado está dirigido hacia atrás en sentido descendente hacia una bomba sellada (no en la sentina).
El ventilador está dirigido hacia la rejilla de impulsión de aire.

**Sistema eléctrico**

Todas las conexiones a tope del cable de la bomba están firmemente crimpadas y selladas con fundas termorretráctiles.
La fuente de alimentación de CA está instalada y conectada a tierra de acuerdo con las normas nacionales y locales.
Los cables de control están conectados a la regleta de terminales con terminales de círculo u horquilla.
Los disyuntores tienen la capacidad correcta, según las especificaciones indicadas en la etiqueta de la etiqueta de tipo.
La caja eléctrica remota está montada teniendo en cuenta el relé sensible a la posición.
El cable de la pantalla de control digital está conectado en ambos extremos.
El panel de relés de la bomba, si está en uso, dispone de un disyuntor específico de la capacidad adecuada para la bomba de agua de mar (20 A máximo).

**Rejillas y conductos**

La rejilla del aire de impulsión está tan alta como sea posible.
La rejilla del aire de retorno está tan baja y tan cerca de la unidad como sea posible.
La rejilla del aire de retorno está lejos de vapores de la sentina o gases de escape.
El conducto está tenso, recto, liso y conectado correctamente, sin sobrante.

**Conjuntos de tubos**

Se ha comprobado la presión de los tubos.
Se han evacuado los tubos.
No hay dobleces ni aplastamientos en los tubos, ni bucles verticales.
Se ha instalado la capa de aislamiento adecuada y se ha sellado correctamente.
El tubo está correctamente fijado.

**6.2 Montaje de la unidad de condensación y la caja eléctrica**

La unidad de condensación debe montarse en una zona seca y accesible para el mantenimiento, y que ofrezca la disposición más recta de los conjuntos de tubos de refrigerante en relación con las ubicaciones del distribuidor de aire DX. La unidad de condensación debe estar más baja que los distribuidores de aire DX para que el aceite refrigerante vuelva al compresor.

1. Fija la unidad de condensación a una superficie horizontal que pueda soportar el peso de la unidad, así como las cargas de torsión derivadas del movimiento de la embarcación.
2. Monte la unidad de condensación con uno de los dos drenajes apuntando hacia atrás; la bandeja de la base se puede girar para lograr esta configuración.
3. Atornille la bandeja en cuatro puntos utilizando los orificios de las cuatro esquinas.  
Si las esquinas no entran en contacto con una superficie adecuada, se pueden utilizar los soportes de montaje Dometic (no incluidos) enganchándolos sobre la bandeja en cuatro ubicaciones y atornillándolos a una superficie estable.
4. Monte la caja eléctrica de forma remota en un mamparo o una base resistente. La caja eléctrica puede contener un relé sensible a la posición en sistemas con varias unidades. La caja se puede montar de forma remota en la misma posición en la que asienta sobre la unidad de condensación o, si necesita otra posición, abra la caja y gire el soporte del relé hasta la posición correcta.

### 6.3 Montaje del distribuidor de aire DX

El distribuidor de aire DX debe instalarse lo más bajo posible (como, p. ej., debajo de la litera de un camarote, el asiento del comedor o el fondo de un armario) y el aire de impulsión debe canalizarse lo más alto posible. Este tipo de instalación crea un flujo de aire ideal y evita que circule en bucle.

1. Fije firmemente el distribuidor de aire DX a una superficie sólida y nivelada con las dos abrazaderas de montaje y los aisladores de vibración de la bandeja de drenaje. Asegúrese de que tiene al menos 2 in (50,8 mm) de espacio de aire delante para que haya una ventilación adecuada.
2. Gire el ventilador, si es necesario, para ofrecer la vía más directa de los conductos a las rejillas de aire de impulsión o a las cajas de transición.
3. Rotación del ventilador:
  - a. Afloje el tornillo de ajuste del anillo de montaje del ventilador.
  - b. Gire el ventilador a la posición deseada.
  - c. Apriete el tornillo de ajuste.

### 6.4 Tendido de los tubos de drenaje de condensado



#### ¡ADVERTENCIA! Peligro derivado del monóxido de carbono

El incumplimiento de las siguientes advertencias puede causar la muerte o lesiones graves.

- > Piense en instalar un colector en el tubo de drenaje de condensado de modo que el vertido normal de condensado pueda llenar el colector y evitar que el monóxido de carbono u otros vapores nocivos entren en los compartimentos interiores de la embarcación.
- > El tubo de purga de condensado no debe finalizar a menos de 3,0 ft (0,91 m) de distancia de una salida de un sistema de escape de un motor o generador, ni de un compartimento que contenga un motor o generador, ni de la sentina, a menos que el drenaje esté conectado correctamente a una bomba sellada de condensado o de sumidero de ducha. Si el tubo de drenaje no está instalado correctamente, pueden mezclarse vapores peligrosos con el aire de retorno del equipo de aire acondicionado y entrar en los compartimentos interiores de la embarcación.



**NOTA** Utilice manguera de 5/8 in (15.9 mm) y abrazaderas de acero inoxidable en todos los tubos de drenaje.

Los tubos de drenaje deben instalarse en el aire distribuidor de aire DX y en la unidad condensadora. En condiciones de alta humedad, se puede producir condensado a una velocidad de hasta 7,6 litros (2 galones) por hora. Teniendo esto en cuenta, dirija los purgadores de condensado hacia abajo hacia una bomba de sumidero. No dirija los tubos de drenaje de condensado del distribuidor de aire DX directamente hacia la sentina. Los tubos de drenaje de la unidad de condensación pueden terminar en la sentina porque la unidad de condensación no distribuye aire.

1. Atornille los conectores de manguera de PVC suministrados en los racores roscados de drenaje de condensado del distribuidor de aire DX con cinta de sellado de rosca para que tengan un sellado hermético.  
La bandeja de drenaje de condensado del distribuidor de aire DX tiene dos racores de 1/2 pulg. FPT para el drenaje. Puede utilizar ambos (se prefiere) o solo el drenaje en la posición más retrasada.
2. Apriételes correctamente, pero no en exceso.  
Los dos drenajes se pueden conectar con una T, siempre y cuando haya una caída mínima de 2 in (50,8 mm) desde la bandeja de drenaje hasta dicha T.
3. Instale un tapón en el racor de drenaje que no use.
4. Dirija la manguera de drenaje de condensado del distribuidor de aire DX a una bomba de condensado sellada o de sumidero de ducha. La manguera de drenaje debe dirigirse hacia abajo para permitir que el agua fluya por gravedad.
5. Atornille los conectores de manguera de PVC suministrados en los racores roscados de drenaje de condensado cinta de sellado de rosca para que tengan un sellado hermético.  
La unidad de condensación tiene dos racores de 1/2 pulg. FPT de drenaje en su bandeja de condensado. Puede utilizar ambos (se prefiere) o solo el drenaje en la posición más retrasada.
6. Apriételes correctamente, pero no en exceso.  
Los dos drenajes se pueden conectar con una T, siempre y cuando haya una caída mínima de 2 in (50,8 mm) desde la bandeja de drenaje hasta dicha T.
7. Instale un tapón en el racor de drenaje que no use.
8. Dirija la manguera de drenaje de condensado de la unidad de condensación a una bomba de condensado sellada o a la sentina. La manguera de drenaje debe dirigirse hacia abajo para permitir que el agua fluya por gravedad.
9. Una vez finalizadas las instalaciones de drenaje de condensado, pruebe cada instalación vertiendo 1 l (1 qt) de agua en el recipiente y comprobando que el caudal es correcto.

### 6.5 Conexión de los conjuntos de tubos

Para conectar el circuito de refrigerante del evaporador a la unidad de condensación se necesitan tubos de grado refrigerante.

1. Seleccione tubos con el diámetro y el grosor adecuados especificados para presiones R410a. Consulte Especificaciones de los tubos en la página 112.
2. Normalmente, los tubos de refrigerante son de aspiración suave y libres de nitrógeno. Mantenga todos los tubos de refrigerante tapados para protegerlos de la humedad y la infiltración de polvo hasta que se hagan las conexiones abocardadas con las válvulas base del evaporador y condensador.
3. Manipule los conjuntos de tubos con mucho cuidado. Utilice las herramientas adecuadas para hacer las curvas y evite doblarlos bruscamente. No aplaste ni retuerza ninguna parte de ninguno de los conjuntos de tubos. Cualquier sección doblada o aplastada debe sustituirse.
4. Coloque el tubo sin bucles verticales (colectores de aceite).
5. Si hay un exceso de tubo, enróllelo en un plano horizontal y asegúrelo para evitar vibraciones.
6. Fije los tubos aproximadamente cada 10 cm 12 in (30,48 cm) para evitar vibraciones o rozaduras. No aplaste el aislamiento.
7. Si utiliza más de un evaporador, asegúrese de que los racores dobles, triples o cuádruples tienen el tamaño correcto para conectar los tubos correspondientes a los racores del distribuidor de aire DX y generar un caudal de refrigerante adecuado hacia y desde cada distribuidor.

Las unidades de condensación de sistemas divididos están conectadas a sus respectivos evaporadores (distribuidores de aire DX) mediante conjuntos de tubos de cobre. Los conjuntos de tubos de cobre vienen de serie con racores abocardados y hay racores de desconexión rápida disponibles si los solicita. Consulte Tamaños de conexión del refrigerante en la página 112.

### 6.5.1 Juntas abocardadas de un solo grosor

Los tubos de líquido y aspiración deben ensancharse y conectarse a las válvulas montadas en la base.

- Los abocardados deben ser perfectos. De lo contrario, la instalación puede no funcionar correctamente.
  - Compruebe su abocardador. Asegúrese de que el cono está limpio; si está rayado o dañado, no intente hacer flores abocardados para tubos de refrigeración con esa herramienta.
  - Utilice un abocardador específico para refrigeración, en lugar de una herramienta de fontanería.
1. Utilice un abocardador de calidad refrigerante compuesto por el bloque de abocardado y la tuerca con rosca que se utiliza para conducir el cono de abocardado.
  2. Corte y repase los tubos de cobre, teniendo cuidado de que no entren contaminantes en los tubos.
  3. Deslice la tuerca de abocardado sobre el tubo antes de hacer el abocardado.
  4. Ponga una gota de aceite para refrigeración en el cono de abocardado; use un aceite que coincida con el indicado en la etiqueta de tipo.
  5. Inserte el extremo del tubo de cobre en el agujero del bloque del tamaño adecuado y pase el extremo para que coincida con el indicador de altura de la horquilla de abocardado.
  6. Apriete la abrazadera para fijar el tubo.
  7. Aprieta media vuelta y luego afloja un cuarto de vuelta. Repita el proceso de apretar y aflojar hasta que el abocardado se haya formado por completo. No apriete en exceso la herramienta giratoria, ya que podría reducir el grosor de la pared del tubo en el abocardado y debilitarlo.  
Algunos técnicos de servicio realizan el abocardado con un movimiento continuo de la herramienta de abocardado, pero esta técnica no se recomienda porque puede endurecer el tubo y hacer que sea más probable que se rompa.
  8. Compruebe si hay grietas o rebabas en todos los abocardados.
  9. Compruebe el ajuste de cada abocardado. La tuerca abocardada debe encajar fácilmente sin tocar las roscas al tirar de la tuerca hacia el extremo. Asegúrese de que los abocardados se expanden para que queden completamente asentados en los racores. Si el abocardado está demasiado expandido y toca las roscas de la tuerca, no intente enderezarlo; repita el abocardado. El abocardado debería llenar la tuerca casi por completo, pero sin tocar la rosca.
  10. Añada una gota de aceite para refrigeración que coincida con el indicado en la etiqueta de tipo de la unidad condensadora; hágalo tanto en el interior como en el exterior para evitar daños en el abocardado de cobre.
  11. Sujete el racor con una llave de apoyo y gire sólo la tuerca del abocardado cuando apriete una conexión de refrigeración. Deje la longitud suficiente en el tubo para poder cortar y rehacer la conexión si es necesario.

### 6.5.2 Reutilización de los tubos de refrigerante

Para su uso con R410a, el grosor de la pared del tubo de cobre debe ser de al menos 0,711 mm (0,028 pulg.) para tubos de hasta 1/2 pulg. de diámetro exterior. Si el tubo de cobre nuevo es inferior a este valor, no lo instale; si el tubo existente es inferior a este valor, sustitúyalo. Consulte Especificaciones de los tubos en la página 112. Los tubos de cobre con este grosor de pared tienen una clasificación de seguridad que equivale a 5 veces la presión de funcionamiento normal de R410a.

- > Drene y limpie cualquier resto de aceite mineral del conjunto de tubos existente si el conjunto de tubos se va a reutilizar de un sistema anterior. Preste especial atención a las zonas bajas en las que se pueda acumular aceite.
- > Los colectores deben vaciarse de aceite. Los sistemas R410a sólo pueden tolerar una pequeña cantidad de aceite mineral.
- > Para limpiar correctamente un conjunto de tubos, utilice un disolvente aprobado y siga las instrucciones del fabricante.

## 6.6 Tendido de los tubos de aspiración y líquido



#### ¡AVISO!

El aceite POE del compresor es extremadamente susceptible a la absorción de humedad, lo que podría provocar fallos en el compresor.

- > No deje el sistema abierto más tiempo del necesario para su instalación.
- > Asegúrese de que los extremos de las mangueras están sellados antes y durante el proceso de instalación.



#### ¡AVISO!

Los tubos doblados o abollados provocarán un rendimiento deficiente o daños en el compresor.

Tenga cuidado de no retorcer ni abollar los tubos de refrigerante.

- > Todos los tubos de aspiración deben tener aislamiento. El aislamiento debe incluir una barrera de vapor. Antes de continuar, consulte Aislamiento de los conjuntos de tubos en la página 99.
- > El tubo de líquido debe estar fuera del aislamiento de la línea de aspiración. Si parte del tubo de líquido debe atravesar una zona que esté a más de 120,0 °F (48,88 °C), esa parte del tubo debe aislarse.
- > Selle los orificios por los que el tubo de refrigerante entra en la sala de máquinas.

### 6.6.1 Secador de filtro

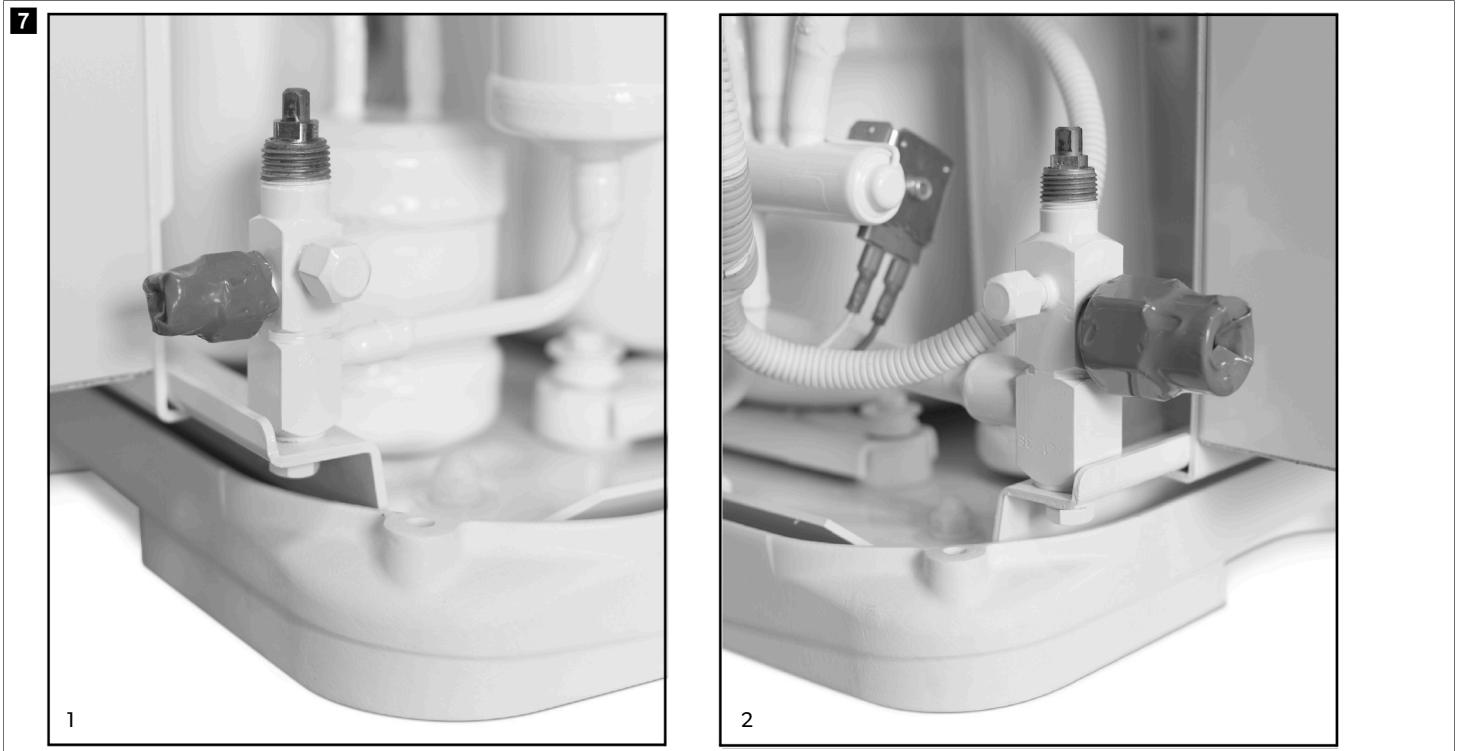
El secador del filtro del tubo de líquido viene instalado de fábrica. Cada vez que se abra el sistema de refrigeración para realizar el mantenimiento, debe sustituir el filtro secador por uno equivalente apto para R410a.

## 6.7 Válvulas de servicio de asiento posterior



**NOTA** Las fugas del prensaestopas y los daños resultantes no están cubiertos por la garantía.

La unidad de condensación está equipada con válvulas de servicio para garantizar una manipulación segura del refrigerante R410a de alta presión. La unidad se suministra con la válvula colocada en la parte delantera (posición hacia abajo) para retener la carga de fábrica de la unidad.



**Tabla 43: Las válvulas de servicio se muestran en la posición de asiento delantero**

<b>1</b>	Válvula de descarga
<b>2</b>	Válvula de aspiración

- > La tapa del vástago debe apretarse a 10,00 ft·lb (13,558 Nm) 10 pies-libras para asentar el vástago.  
El vástago se sella principalmente poniendo la válvula en su posición posterior y apretándola. Véase Tabla 52: Tamaño de los tubos y valor de par de apriete para conexiones abocardadas en la página 113.  
Los vástagos tienen una cabeza cuadrada de 5/16 pulg. en la válvula de aspiración y de 1/4 pulg. en la válvula de líquido.
- > El prensaestopas debe apretarse después de cada uso para evitar fugas. El apriete del prensaestopas es de 7,00 ft·lb (9,490 Nm). No apriete en exceso.  
El vástago tiene una junta en lugar de una junta tórica.
- > Las mangueras del manómetro se pueden conectar y desconectar sin que haya presión en el sistema. El puerto para manómetro está aislado del sistema si el vástago asienta en posición posterior.  
Los puertos para manómetro tienen una válvula de núcleo estándar, que se puede retirar y sustituir mientras el vástago asienta en posición posterior.

## 6.8 Comprobación de la presión



### ¡ADVERTENCIA! Peligro de incendio o explosión

El incumplimiento de estas advertencias podría acarrear la muerte o lesiones graves.

- > No utilice nunca oxígeno, aire a alta presión o gases inflamables para comprobar si hay fugas en un sistema de refrigeración.
- > El tubo de la bombona de nitrógeno debe tener un regulador de presión y una válvula de descarga de presión.
- > No supere los 500 psig durante la prueba de presión.



### ¡AVISO!


Una presión excesiva podría romper las mangueras o la conexión del conjunto de tubos si tiene unos abocardados deficientes.

**Nunca** supere los 800 psi (55,16 bar) durante la prueba de presión.

Se debe comprobar la presión del sistema una vez que se hayan completado las conexiones del conjunto de tubos de refrigerante.



 **NOTA** Las válvulas de base de la unidad se envían en la posición de asiento delantero para retener el refrigerante en la unidad de condensación. Estas válvulas no deben abrirse hasta que el sistema esté listo para funcionar.

 **NOTA** Las fugas pueden originarse en el juego de manómetros y en las mangueras. Antes de su uso, inspeccione los racores del colector para comprobar que están bien apretados y sustituya las mangueras dañadas o las juntas desgastadas.

1. Antes de realizar la prueba, asegúrese de que las dos válvulas manuales del juego de manómetros están cerradas con respecto al puerto central (es decir, giradas a tope).
2. Conecte las mangueras del lado alto y bajo del juego de manómetros para R410a a las válvulas de base del condensador.
3. Verifique el apriete de las tuercas de los vástagos. Deben apretarse (a la derecha) a no más de 7,50 ft-lb (10,168 Nm). No apriete en exceso. No abra las válvulas de servicio de la unidad.
4. Conecte una bombona de nitrógeno seco al puerto central del juego de manómetros y ajuste el regulador a una presión máxima de 500 psig.  
No puede utilizar aire comprimido ni CO<sup>2</sup>, ya que pueden añadir humedad y contaminantes de éter al sistema. Nunca se debe usar refrigerante, excepto cuando sea necesario para detectar fugas con un equipo electrónico.
5. Abra un poco la válvula manual en el tubo que viene de la bombona de nitrógeno.
6. Una vez ajustado el regulador del depósito de nitrógeno, abra la válvula de alta presión del juego de manómetros.
7. Presurice los tubos de refrigerante y los evaporadores a 500 psig. Para alcanzar 500 psig, puede que tenga que abrir más la válvula manual de la bombona de nitrógeno.
8. Las agujas subirán a medida que la presión entre en el conjunto de tubos y en los evaporadores. Una vez alcanzada la presión predeterminada, cierre las válvulas del manómetro.
9. Supervise las lecturas del manómetro una vez que la presión se haya estabilizado (debería ser menos de un minuto). Debe mantenerse la presión en el sistema por lo menos durante 15 minutos.
10. Si la presión del manómetro baja, hay una fuga en el sistema. Consulte *Comprobación de fugas* en la página 97 para localizar las fugas.
11. Si la presión del manómetro permanece constante, cierre la válvula de la bombona de nitrógeno y desconéctela del juego de manómetros.
12. Vaya a *Evacuación del sistema* en la página 97.

### 6.8.1 Comprobación de fugas



#### ¡AVISO!

Se debe tener cuidado para asegurarse de que la solución jabonosa no entra en los racores con fugas y contamina el sistema.



**NOTA** Las fugas pueden originarse en el juego de manómetros y en las mangueras. Antes de su uso, inspeccione los racores del colector para comprobar que están bien apretados y sustituya las mangueras dañadas o las juntas desgastadas.

No haga vacío como técnica de detección de fugas, ya que podría entrar humedad en el sistema.

- Una caída rápida en la presión manométrica indica una fuga grande o varias pequeñas.
  - Una disminución gradual de la presión indicada por el manómetro sugiere la presencia de una o más fugas pequeñas.
1. Abra las válvulas de manómetro y presurice el sistema de nuevo para mantener una presión positiva en los tubos y el evaporador mientras comprueba si hay fugas.
  2. Para detectar fugas grandes, escuche si se oye un silbido o coloque la mano alrededor del racor que corresponda.  
Si el racor con fugas está forrado con aislamiento, la fuga de nitrógeno puede que se mueva hacia abajo por el aislamiento y que salga por otro punto e indique una ubicación incorrecta.
  3. Aplique una solución jabonosa en todas las conexiones y juntas.
  4. Marque las ubicaciones en las que las burbujas indican fugas.
  5. Limpie la solución jabonosa cuando haya finalizado la comprobación de fugas.
  6. Si hay fugas que no se pueden localizar mediante los métodos descritos en los pasos anteriores, añada un poco de refrigerante R410a al nitrógeno del sistema y, a continuación, utilice un detector de fugas electrónico para encontrarlas.  
Asegúrese de que el detector de fugas electrónico es capaz de detectar refrigerantes de tipo HFC.
  7. Repita los pasos hasta encontrar y reparar todas las fugas.
  8. Repita la prueba de presión. Consulte *Comprobación de la presión* en la página 96.

### 6.9 Evacuación del sistema



#### ¡ADVERTENCIA! Peligro de impacto

El incumplimiento de las siguientes advertencias puede ocasionar lesiones graves o daños materiales.

- > Si utiliza nitrógeno a alta presión en el sistema, utilice gafas de seguridad y guantes.
- > Fije el extremo de la manguera.
- > No dirija la manguera hacia personas u objetos.



#### ¡ADVERTENCIA! Peligro de inhalación

El incumplimiento de las siguientes advertencias puede causar la muerte o lesiones graves.

- > El nitrógeno **no** se debe descargar en un espacio confinado en el que haya personas trabajando. La zona de trabajo debe estar bien ventilada.
- > Si el nitrógeno se mezcla con el refrigerante, el contacto con una llama o con una superficie caliente podría crear gas fosgeno.



### ¡ADVERTENCIA! Peligro de congelación

El contacto de la piel con el refrigerante puede provocar congelación. El incumplimiento de las siguientes advertencias puede ocasionar lesiones graves.

- > Utilice gafas de seguridad y guantes en todo momento.
- > Si la piel o los ojos entran en contacto con el refrigerante, enjuáguese bien con agua.

Si ha confirmado que el sistema mantiene la presión, el conjunto de tubos y los evaporadores ya están listos para la evacuación del nitrógeno (o la mezcla de nitrógeno/refrigerante si se ha utilizado un detector de fugas electrónico) del sistema.



**NOTA** Las válvulas de servicio son válvulas con asiento posterior.

El sistema se suministra con los vástagos de las válvulas asentados en la parte delantera (cerrados) y tapones instalados. No abra estas válvulas hasta que el sistema se haya vaciado por completo.

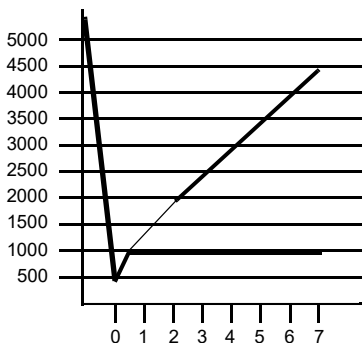
Hay dos formas de vaciar el sistema: el método de vacío profundo (Evacuación de vacío profundo en la página 98) o el método de triple evacuación (Evacuación triple en la página 98). El método de vacío profundo es el preferido. Utilice el método de evacuación triple en las siguientes circunstancias:

- La bomba de vacío solo puede bombear 28 in. Hg.
- El sistema no contiene agua líquida
- Se ha confirmado que el sistema no presenta fugas

De lo contrario, utilice el método de vacío profundo.

### 6.9.1 Evacuación de vacío profundo

1. Conecte la bomba de vacío, el conjunto del colector R410a con las mangueras de vacío y la bombona de carga, como se muestra. Comience con todas las válvulas completamente cerradas.  
Asegúrese de que la bomba de vacío es capaz de extraer un vacío de 200  $\mu\text{m}$ .
2. Confirme que la bomba y el manómetro funcionan correctamente.
3. Abra la válvula de cierre que lleva al puerto de vacío alto del juego de manómetros.
4. Ponga en marcha la bomba.
5. Cuando la lectura del indicador compuesto (lado de baja presión) descienda aproximadamente a 29 in. Hg (982,05 mbar), abra la válvula del indicador de vacío del termopar y vacíe hasta que el indicador indique 200  $\mu\text{m}$  o menos.
6. Cierre la válvula que va al vacuómetro del termopar.  
El cierre de la válvula evita posibles daños en el medidor por "atasco del medidor".
7. Abra las válvulas de los lados de alta y baja presión del juego de manómetros.
8. Con la válvula de la bombona de carga cerrada, abra la válvula del juego de manómetros que va hacia la bombona.
9. Vacíe el sistema hasta aproximadamente 29 in. Hg (982,05 mbar) según la medición del indicador compuesto (lado de baja presión).
10. Abra la válvula que va al vacuómetro del termopar. Evacúe hasta que el manómetro indique 200  $\mu\text{m}$  o menos.
11. Cierre la válvula que va a la bomba de vacío.



12. Espere cinco minutos y, a continuación, compruebe la presión en el vacuómetro del termopar.
  - Si la presión no es superior a 1000  $\mu\text{m}$ , el sistema está libre de fugas y correctamente evacuado. Vaya al paso siguiente.
  - Si la presión aumenta, pero se mantiene en aproximadamente 2000  $\mu\text{m}$ , la humedad y los no condensables siguen presentes. Abra la válvula que va a la bomba de vacío y continúe con la evacuación hasta eliminar la humedad.
  - Si la presión aumenta por encima de 5000  $\mu\text{m}$ , hay una fuga. Vaya a Comprobación de fugas en la página 97.
13. Cierre la válvula que va al vacuómetro del termopar.
14. Cierre la válvula que va a la bomba de vacío.
15. Apague la bomba.

### 6.9.2 Evacuación triple

1. Evacúe el sistema.
  - a) Bombear el sistema hasta 28 in. Hg.
  - b) Continúe utilizando la bomba durante 15 minutos.

- c) Cierre las válvulas del colector del manómetro.
  - d) Apague la bomba de vacío.
2. Rompa el vacío con nitrógeno seco.
    - a) Conecte una bombona de nitrógeno y un regulador al sistema.
    - b) Abra la bombona hasta que la presión del sistema sea 2 psigde .
    - c) Cierre las válvulas del colector.
  3. Deje que el sistema repose durante una hora.  
El nitrógeno seco se distribuirá por todo el sistema absorbiendo humedad.
  4. Repita los pasos del 1 (Evacuación del sistema) al 3 (Deje que el sistema repose durante una hora) .
  5. Repita el paso 1.
  6. Verifique que el sistema pueda mantener un vacío profundo.  
Esto indica que el sistema es hermético y que está seco.
  7. Cargue el sistema con refrigerante.

## 6.10 Aislamiento de los conjuntos de tubos



### ¡AVISO!

No utilice bridas de ningún tipo para fijar el aislamiento. Su uso comprimirá el aislamiento y provocará un rendimiento deficiente, así como gotas de condensación y posibles daños en la embarcación.

No aisle los dos tubos juntos. Para obtener los mejores resultados, aisle tanto el tubo de aspiración como el de líquido; sin embargo, solo es obligatorio en el de aspiración.

1. Utilice un aislamiento de celda cerrada con un grosor de 3/4 pulg. y un diámetro interior igual al tamaño del tubo.
2. Coloque tapones antipolvo en los dos extremos del tubo.
3. Deslice y retire ligeramente el aislamiento en cada tubo antes de realizar las conexiones.
4. Una vez que haya hecho las conexiones, presione suavemente el aislamiento del tubo contra la conexión.
5. Recorte si es necesario para garantizar una correcta aplicación sin bolsas de aire.
6. Aplique adhesivo en las uniones de aislamiento de los tubos. Asegúrese de que no haya bolsas de aire entre el tubo y el aislamiento.  
No selle el aislamiento hasta que haya comprobado y reparado las posibles fugas.  
No cubra con cinta las uniones del aislamiento de los tubos.  
Todo el aislamiento **debe** ser hermético para evitar que se forme condensación en las tuberías.
7. Si el aislamiento del tubo se instala después de conectar el circuito de refrigerante, realice lo siguiente:
  - Utilice un aislamiento precortado o corte el aislamiento del tubo existente y envuélvalo alrededor del tubo.
  - Aplique una buena capa de adhesivo aislante a lo largo de los bordes cortados.
  - Presione los bordes con adhesivo para unirlos, asegurándose de que se realiza una unión adecuada sin aberturas, huecos ni bolsas de aire.
  - No utilice bridas para sujetar el aislamiento alrededor del tubo en lugar del adhesivo.
8. Utilice cinta aislante para envolver las conexiones de las tuercas abocardadas y de la válvula de base en ambos extremos de cada conjunto de tubos.  
No debe quedar cobre ni latón expuesto en el conjunto de tubos.

## 6.11 Instalación de los conductos y las rejillas

Consulte Tamaños de conductos y rejillas del evaporador en la página 112 para conocer los diámetros de los conductos y la superficie mínima necesaria para las rejillas del aire de impulsión y retorno.

### 6.11.1 Instalación de las rejillas de aire de impulsión y retorno

1. Instale la rejilla de impulsión de aire lo más alto posible en un lugar que proporcione una distribución uniforme del aire en toda la cabina.
  - Las lamas de la rejilla deben estar orientadas hacia arriba.
  - La rejilla de aire de impulsión no debe dirigirse en ningún caso hacia la rejilla de aire de retorno, ya que ello provocaría que el sistema funcionara en bucle.
  - Deje un espacio suficiente detrás de la rejilla de aire de impulsión para colocar la caja de transición y la conexión de los conductos.
2. Instale la rejilla de aire de retorno tan baja y cerca del equipo de aire acondicionado como sea posible para asegurar un flujo de aire correcto hacia el evaporador.
  - La rejilla del aire de retorno debe tener un mínimo de 4,00 in (10,15 cm) libre de obstáculos en la parte delantera para la circulación del aire.

### 6.11.2 Instalación de los conductos

Un buen caudal de aire es fundamental para el rendimiento de todo el sistema. El caudal depende en gran medida de la calidad de la instalación de los conductos. El tendido de los conductos es lo más directo y preciso posible, minimizando el número de ángulos de 90 ° (dos ángulos de 90 ° pueden reducir el caudal un 25 %). Consulte la tabla Tamaños de conductos y rejillas del evaporador en la página 112 para ver los tamaños mínimos de los conductos.

Todos los conductos deben:

- Tener el tamaño adecuado para cada aplicación
- Estar dispuestos de la forma más recta y firme posible
- Tener el menor número posible de curvas o bucles

- Estar bien sujetos para evitar que se enreden durante el funcionamiento de la embarcación
- Recortarse en su longitud sobrante
- Estar libres de aplastamientos o dobleces
- Aislarse si se encuentran en zonas de alta carga de calor (en el casco, en compartimentos mecánicos, etc.)
- Protegerse adecuadamente contra posibles daños si atraviesan zonas abiertas

Si se utiliza una caja de transición, la superficie total de los conductos de aire de impulsión que salen de la caja debe equivaler a la superficie del conducto de impulsión que llega a la caja.

1. Pase el conducto desde el distribuidor de aire DX hasta la rejilla de aire de impulsión o la caja de transición.
2. En un extremo, tire hacia atrás del aislamiento de fibra de vidrio para dejar al descubierto la manguera del conducto de Mylar interior.
3. Deslice la manguera interior de Mylar alrededor del anillo de montaje hasta que haga tope.
4. Instale 3 o 4 tornillos roscachapa inoxidable en el anillo de montaje a través de la manguera del conducto.  
Asegúrese de atrapar el cable en la manguera del conducto con las cabezas de los tornillos.  
No use abrazaderas de cinta ya que la manguera resbalaría.
5. Envuelva la junta del conducto y el anillo con cinta americana para evitar fugas de aire.
6. Vuelva a colocar el aislamiento por encima del Mylar hasta el anillo y envuelva la unión con cinta aislante.
7. Utilice el mismo método de conexión en el otro extremo del recorrido del conducto, asegurándose de eliminar el sobrante.

## 6.12 Instalación de la bomba de agua de mar y conexiones de tuberías



### ¡ADVERTENCIA! Peligro de inundación

Un apriete excesivo puede crear grietas en los racores en horas o días, lo que puede provocar que la embarcación se hunda. El incumplimiento de las siguientes advertencias puede ocasionar lesiones graves o la muerte.

- > Tenga cuidado de no apretar demasiado los racores.
- > Asegúrese de comprobar que no hay fugas antes de poner en servicio la embarcación.



### ¡AVISO! Daños en la bomba de agua de mar

El incumplimiento de esta instrucción anulará la garantía de la bomba de agua de mar y puede causar daños al sistema.

Se debe instalar un filtro de agua de mar entre la válvula de cierre (válvula Kingston) y la bomba de agua de mar para evitar daños por la entrada de materiales extraños.




### ¡AVISO! Peligro de corrosión

El incumplimiento de esta instrucción anulará la garantía.

Todas las partes metálicas en contacto con el agua de mar deben estar conectadas al sistema de unión equipotencial de la embarcación.

Tenga en cuenta las siguientes consideraciones al instalar la bomba de agua de mar y sus tuberías:

- La entrada pasacascos, la válvula de bola, la manguera y el filtro no deben ser más pequeños que la entrada de la bomba de agua de mar.
  - El conector del pasacascos debe estar lo más abajo posible de la línea de flotación.
  - Evite bucles y puntos elevados en la disposición de la manguera. Consulte  fig. 3 en la página 89.
  - Evite o reduzca al mínimo los codos de 90 grados en la medida de lo posible. Cada codo de 90 grados tiene una caída de presión equivalente a una longitud de manguera de 30 in (76,2 cm). Un codo de 90 grados en la salida de la bomba equivale a 240 in (609,6 cm) de manguera.
  - Asegure todas las conexiones de la manguera con dos abrazaderas de acero inoxidable por racor. Fíjelas lo más cerca posible entre sí y ponga los tornillos de las abrazaderas en lados opuestos.
  - Utilice cinta de sellado de rosca (solo 2-3 vueltas) en todas las conexiones roscadas. Después de haberlas apretado con la mano, apriételas una vuelta y media más. No las apriete en exceso.
  - Instale el sistema de agua de mar con una inclinación ascendente desde la entrada speed scoop y la válvula Kingston, a través del filtro, hasta la entrada de la bomba y, a continuación, hasta la entrada del serpentín del condensador del equipo de aire acondicionado.
  - La descarga del equipo de aire acondicionado debe ir hasta el conector del pasacascos de la salida de agua de mar, que debe estar situado de forma que pueda comprobarse visualmente el caudal de agua de salida, y tan cerca como se pueda del nivel de agua para reducir el ruido.
1. Instale la toma speed scoop de agua de mar lo más debajo posible de la línea de flotación y lo más cerca posible de la quilla.
    - La entrada debe mantenerse sumergida para evitar que se introduzca aire en el sistema cuando la embarcación se incline hacia un lado. Aunque es relevante para cualquier tipo de embarcación, esto es especialmente importante para las embarcaciones a vela.
    - La entrada speed scoop debe mirar hacia delante y no debe compartirse con ninguna otra bomba.
  2. Selle la entrada al casco con un sellante marino diseñado para uso sumergido.
  3. Instale una válvula Kingston de bronce y flujo completo en la entrada speed scoop con pasacascos.
  4. Monte la bomba de agua de mar por encima del filtro y, al menos, 12,00 in (304,8 mm) por debajo de la línea de flotación, independientemente de la inclinación de la embarcación. Consulte Diseño de la instalación de la bomba de agua de mar y de las tuberías en la página 89.
    - La bomba de agua de mar es centrífuga y no autocebante.
    - La bomba de agua de mar puede montarse en horizontal o en vertical pero la salida siempre debe quedar por encima de la entrada. El cabezal de la bomba debe girarse hacia la dirección del flujo de agua. Consulte  fig. 2 en la página 89.
    - La bomba de agua de mar necesita una entrada específica con pasacascos que no se comparta con otras bombas.
    - El filtro debe colocarse por debajo de la bomba de agua de mar.
    - Tanto el filtro como la bomba de agua de mar deben estar situados por debajo de la línea de flotación.
  5. Conecte la válvula Kingston y el filtro en sentido ascendente con una manguera de 5/8 in.(0,63 in (16 mm)) o superior para sistemas con varias unidades, apta para aplicaciones marítimas.

6. Conecte la descarga de la bomba en sentido ascendente a la entrada inferior del serpentín del condensador del equipo de aire acondicionado con una manguera reforzada de aplicaciones marinas de 5/8 in. (0,63 in (16 mm)).
7. Conecte la descarga del serpentín del condensador al conector del pasacascos de descarga al mar con una manguera reforzada de aplicaciones marinas de 5/8 in. (0,63 in (16 mm)) o superior.
8. Conecte todas las piezas metálicas que estén en contacto con el agua de mar al sistema de unión equipotencial de la embarcación, incluida la entrada speed scoop, el filtro, la bomba y el equipo de aire acondicionado.

### 6.12.1 Montaje de la bomba de agua de mar



**NOTA** En situaciones excepcionales y en determinadas condiciones variables de dirección y velocidad, una embarcación que se mueva muy rápido puede activar el apagado de la bomba debido al flujo de agua adicional que pasa por la entrada speed scoop. El funcionamiento normal de la bomba se reanudará cuando la embarcación reduce la velocidad o se detiene. O, si la condición se mantiene, la bomba puede bloquearse y requerir un reinicio mediante su apagado y encendido.

1. Monte la bomba de agua de mar al menos 12,00 in (304,8 mm) por debajo de la línea de flotación, independientemente de la inclinación de la embarcación.  
La bomba de agua de mar es centrífuga y no autocebante.
2. Gire el cabezal de la bomba hacia la dirección del flujo de agua.
  - La bomba de agua de mar se puede montar vertical u horizontalmente. Consulte Diseño de la instalación de la bomba de agua de mar y de las tuberías en la página 89.
  - La descarga debe estar siempre por encima de la entrada.

### 6.13 Conexión del sistema eléctrico



**¡ADVERTENCIA! Peligro de descarga eléctrica, incendio o daños en el equipo.**

El incumplimiento de esta advertencia puede ocasionar la muerte o lesiones graves.

- > Asegúrese de que el equipo de aire acondicionado está conectado correctamente a tierra.
- > Asegúrese siempre de que el disyuntor de desconexión eléctrica esté en la posición OFF antes de instalar, modificar o realizar el mantenimiento del equipo de aire acondicionado. Bloquee y etiquete el disyuntor con una etiqueta de advertencia adecuada.
- > Desconecte siempre la tensión en el panel principal o la fuente de alimentación antes de abrir cualquier cubierta.
- > El cableado debe cumplir todas las normas eléctricas nacionales y locales.
- > Utilice únicamente conductores de cobre mínimo de 167 °F (75 °C).



**¡AVISO!**

De lo contrario, el equipo de aire acondicionado no funcionará correctamente. El compresor (solo tipo scroll) y la bomba (si procede) funcionarán en sentido inverso con un nivel de ruido mucho mayor.

- > Asegúrese de que el cableado y la secuencia de fases de la fuente de alimentación trifásica son correctos.
- > Los estándares de cableado marítimo exigen que las fases L1, L2 y L3 de la fuente de alimentación estén codificadas por colores: NEGRO, BLANCO y ROJO. Estos deben conectarse al dispositivo con el orden correcto.



**¡AVISO!**

La corriente parásita puede provocar daños por corrosión en el equipo.

- > El equipo de aire acondicionado debe estar conectado al sistema de unión equipotencial de la embarcación.
- > Todas las bombas, válvulas metálicas y accesorios en el circuito de agua de mar que están aislados del equipo de aire acondicionado por medio de mangueras de PVC o de goma, deben estar unidos individualmente al sistema de unión equipotencial de la embarcación.

Todos los aires acondicionados tienen una regleta de terminales montada dentro o fuera de la caja de conexiones. La regleta de terminales está etiquetada para realizar correctamente las conexiones de alimentación, tierra y circuitos de la bomba. Los diagramas de cableado se incluyen en la caja de conexiones.

Se requiere lo siguiente para realizar las conexiones eléctricas y el cableado:

- Cada equipo de aire acondicionado debe tener su propio disyuntor específico.
- Si solo se instala un aire acondicionado, la bomba de agua de mar no requiere un disyuntor, ya que el cableado de la bomba de agua de mar está conectado a la regleta de terminales de la caja de conexiones.
- Si dos o más unidades de equipo de aire acondicionado utilizan la misma bomba de agua de mar, los cables de la bomba se conectarán a un panel de relés de la bomba (PRP o PRX), que a su vez, tendrá su propio disyuntor específico para la bomba (20 A máximo). Consulte el diagrama de cableado suministrado con el PRP o PRX. El triac PRP debe tener el tornillo de montaje instalado para disipar el calor.
- El disyuntor debe tener el tamaño especificado en la etiqueta de datos del equipo de aire acondicionado.
- La sección del cable del disyuntor debe cumplir los códigos eléctricos nacionales y locales.
- Todas las conexiones deben realizarse con terminales redondos o de horquilla.
- Las conexiones eléctricas en la sentina o debajo de la línea de flotación deben usar empalmes a tope de tipo termorretráctil.
- El cableado de campo debe cumplir con los códigos eléctricos locales y nacionales.
- La alimentación de la unidad debe estar dentro del margen de tensión de funcionamiento indicado en la etiqueta de tipo.
- Se deben instalar fusibles del tamaño adecuado o interruptores automáticos HACR para la protección de los circuitos de derivación. Consulte en la etiqueta de tipo el tamaño máximo de fusible/disyuntor (mfs) y la capacidad mínima del circuito (mca).
- La toma de tierra de CA (cable verde) debe estar provista con los conductores de alimentación de CA y conectada al terminal de tierra (marcado "GRND" en el bloque de terminales de entrada de alimentación de CA de cada unidad).
- Deben realizarse las conexiones entre el conductor de tierra del sistema de CA de la embarcación y el sistema negativo o de unión equipotencial de corriente continua (CC) de dicha embarcación como parte de su cableado.



**NOTA** Al realizar el mantenimiento o sustituir equipos existentes que contengan un espárrago de conexión a tierra montado en el chasis, el técnico o instalador deberá comprobar el cableado del barco para estas conexiones.

- El equipo de equipo de aire acondicionado debe estar conectado al sistema de unión equipotencial de la embarcación para evitar la corrosión debida a la corriente eléctrica parásita. Todas las bombas, válvulas metálicas y accesorios en el circuito de agua de mar que están aislados del equipo de aire acondicionado por medio de mangueras de PVC o de goma, también deben estar unidos individualmente al sistema de unión equipotencial de la embarcación. Esto ayuda a prevenir la corrosión causada por la corriente parásita.

## 6.14 Cableado del sistema

En estos pasos se describe cómo conectar el sistema a la alimentación.

1. Conexión del sistema a la alimentación. Pase los cables de alimentación y de tierra a través de la entrada de alta tensión del sistema.
2. Conecte el cable de tierra a la lengüeta de tierra.
3. Conecte los cables de alimentación al contactor.
4. Conecte los cables de baja tensión a la regleta de terminales (si la hay) o a los conductores de los cables. Pase el cable de baja tensión por la brida suministrada en la unidad para su sujeción.
5. Conecte el termostato al sistema.
  - Si aún no dispone de un termostato adecuado, instale uno en una ubicación interior adecuada.

## 6.15 Instalación del sistema de control manual

En los sistemas con más de un evaporador, solo se dedica un distribuidor de aire DX como control principal y el resto está subordinado a ese circuito. Normalmente, como unidad de control principal se elige el distribuidor de aire DX de mayor capacidad, o el dedicado al espacio con mayor ocupación.

Cuando se activa la unidad de control principal, se activan todos los controles subordinados. La única función del control de velocidad subordinado (modelo SCP) es controlar la velocidad del ventilador en ese distribuidor de aire DX.

La velocidad del ventilador de cualquier distribuidor de aire DX se controla mediante un triac, ya sea desde la placa de circuitos del control digital, el control mecánico de 3 mandos (MCP) o el panel de control de velocidad del ventilador subordinado (SCP). La conexión de los triacs en serie afectaría negativamente al rendimiento de los ventiladores; por lo tanto, los ventiladores auxiliares/subordinados deben conectarse a la salida de control de la bomba de la unidad principal. Consulte los esquemas eléctricos incluidos en la caja eléctrica de la unidad de condensación.

1. Seleccione una ubicación para el panel de control manual (MCP) que se encuentre dentro de la longitud del tubo con tapón del equipo de aire acondicionado.
2. Recorte un orificio en el mamparo de 2,52 in (64 mm) por 7,01 in (178 mm). El MCP se puede montar vertical u horizontalmente.
3. Desenrolle con cuidado el tubo con tapón de cobre con el sensor de aire de retorno (bulbo de cobre).
4. Dirija los cables de control y el tubo con tapón a través del orificio y hasta el equipo de aire acondicionado. Tenga cuidado de no retorcer el tubo con tapón.
5. Monte el sensor de aire de retorno en los clips que tiene el serpentín del evaporador.
  - Si el sensor de aire de retorno no se puede montar en el serpentín del evaporador, móntelo detrás de la rejilla de aire de retorno.
  - El sensor de aire de retorno debe montarse en la corriente del aire de retorno.
6. Realice las conexiones eléctricas de acuerdo con el diagrama de cableado de la caja eléctrica.

## 6.16 Instalación de controles digitales

Consulte las instrucciones del fabricante sobre cómo instalar los controles digitales.

## 6.17 Carga del sistema



### ¡ADVERTENCIA! Peligro de asfixia

Los refrigerantes son más pesados que el aire. Pueden expulsar el oxígeno de los pulmones o de cualquier espacio interior. El incumplimiento de las siguientes advertencias puede ocasionar lesiones graves o la muerte.

- > Complete las conexiones de refrigerante antes de usar el sistema.
- > Evite perforar o romper los tubos.



### ¡ATENCIÓN! Peligro de impacto

El incumplimiento de esta medida podría causar lesiones leves o moderadas.

Ponga los vástagos de las válvulas (giro a izquierdas) en su posición posterior antes de retirar las tapas del puerto del manómetro, y de conectar y desconectar las mangueras de manómetro del colector.



### ¡ATENCIÓN! Peligro de quemaduras

El incumplimiento de esta medida podría causar lesiones leves o moderadas.

Tenga cuidado al manipular compresores scroll, ya que las temperaturas de la parte superior pueden ser elevadas.

**¡AVISO!**

Para evitar daños en el compresor:

- > No sobrecargue el sistema con refrigerante.
- > No haga funcionar el equipo de aire acondicionado en vacío o con presión negativa.
- > No desactive el interruptor de baja presión.



**NOTA** Contiene gases refrigerantes en un entorno herméticamente sellado. Consulte la etiqueta de datos del condensador para conocer la cantidad de carga de refrigerante de fábrica. Anote la cantidad de refrigerante añadido en la etiqueta de la unidad.

### 6.17.1 Cálculo de la carga de refrigerante

El sistema se mide de forma doble en el serpentín para el modo de refrigeración y en la unidad de condensación para el modo de calefacción.

El sistema utiliza válvulas de expansión térmica (TXV) para optimizar su funcionamiento y no se puede cargar mediante el método de sobrecalentamiento. Una TXV que funcione correctamente mantendrá el sobrecalentamiento en un intervalo de 10 ° ... 25 °.

El sistema debe cargarse mediante la tabla o un método de subenfriamiento.

Carga de fábrica por unidad:

- Las unidades de condensación vienen equipadas con suficiente carga para las unidades de condensación y los evaporadores, con una longitud de tubos de 15,0 ft (4,57 m). Consulte Datos de carga de R410a en la página 111.
- Los evaporadores con racores rápidos se cargan con aproximadamente 1,0 oz (28,35 g) de refrigerante (alrededor de 75 psig) como una carga de retención.
- Los conjuntos de tubos con racores rápidos se cargan de fábrica con la cantidad de refrigerante indicada en la etiqueta de tipo.

Calcule la carga de refrigerante mediante la tabla o el método de subenfriamiento.

#### Método de tabla

La unidad de condensación se carga de fábrica para que el sistema cuente con 15,0 ft (4,57 m) en el tubo de líquido. Añada más refrigerante R410a únicamente si se utilizan unos tubos más largos.

Tanto los tubos de líquido como los de aspiración se incluyen en el conjunto de tubos de 1,0 ft (0,30 m).

1. Si el conjunto de tubos es superior a 15,0 ft (4,57 m), añada la carga que se muestra para la longitud correspondiente. Consulte Datos de carga de R410a en la página 111.

Si un conjunto de tubos tiene 20,0 ft (6,10 m) de largo con un tubo de líquido de 1/4 pulg. y uno de aspiración de 3/8 pulg., añada la carga del conjunto de tubos de 5,0 ft (1,52 m) sobre la carga de fábrica.

Para calcular la carga añadida, multiplique la longitud del conjunto de tubos de 5,0 ft (1,52 m) por la carga del conjunto de tubos por metro (pie) 0,2 ft (0,07 m). El resultado es 1,2 oz (34,01 g) de carga.

2. Si el conjunto de tubos se encuentra entre dos longitudes, puede realizar una regla de tres o redondear hacia abajo.

#### Método de subenfriamiento

**¡AVISO!**

La sobrecarga de refrigerante puede provocar un fallo catastrófico en el sistema.

Tome nota de los síntomas que indican una sobrecarga, como alta presión en el cabezal, alta corriente de funcionamiento y subenfriamiento; en ese caso, baje inmediatamente la carga a la cantidad recomendada.

Si necesita ayuda con el método de subenfriamiento, póngase en contacto con el servicio de atención al cliente de Dometic.

> Realice una de las siguientes acciones:

- Cargue en modo de enfriamiento en estado estable para lograr 1 ° ... 4 ° en la válvula de base de la unidad de condensación.
- Si hay una válvula de control de presión disponible en la entrada del evaporador, cargue 5 ° ... 10 ° de subenfriamiento solo en sentido ascendente del evaporador TXV.

### 6.17.2 Liberación de la carga de fábrica en el sistema

**¡AVISO!**

El refrigerante usado puede causar daños en el compresor y anulará la garantía.

Utilice únicamente refrigerante certificado según la norma ARI 700.



**NOTA** La mayoría de las máquinas portátiles no pueden limpiar el refrigerante usado lo suficientemente bien como para cumplir la norma ARI.



**NOTA** Las bombonas de refrigerante R410a contienen un tubo de inmersión que permite que el refrigerante líquido fluya con la bombona en posición vertical. El refrigerante R410a debe cargarse en posición vertical con el líquido dosificado gradualmente en la unidad.

1. Retire los tapones de los vástagos de las válvulas de servicio.
  2. Después de una evacuación correcta, puede abrir las válvulas de base empezando por la válvula del tubo de líquido. Gire los vástagos de las válvulas a la izquierda hasta la posición intermedia.
- ✓ La presión aumentará rápidamente en el manómetro de alta presión, seguida de un aumento constante en el indicador del lado de baja presión a medida que el refrigerante pase por el manómetro.

3. Abra la válvula de base del lado de aspiración hasta la posición intermedia.
- ✓ Esto permite controlar las presiones del sistema cuando la unidad está en funcionamiento y añadir refrigerante si es necesario.

### 6.17.3 Verificación de la carga de refrigerante

1. Mida las presiones de líquido en las válvulas de servicio.
2. Mida las presiones de aspiración en las válvulas de servicio.
3. Mida la temperatura del tubo de líquido en el condensador.
4. Mida el amperaje del condensador.
5. Si el sistema tiene una válvula de expansión térmica (TXV), localice la carga de subrefrigeración necesaria. Consulte Datos de carga de R410a en la página 111.
6. Calcule el subenfriamiento.
  - Utilice la presión del líquido medida para determinar la temperatura del líquido saturado.
  - Reste la presión del líquido medida en el paso 1 de la temperatura del líquido saturado.
7. Si carga el sistema mediante el método de subenfriamiento, ajuste la carga de R410a para obtener el subenfriamiento necesario calculado en el paso 6. Es decir, añada carga cuando el subenfriamiento líquido sea inferior al requisito y recupere la carga cuando esté por encima del requisito.  
Añada carga cuando el subenfriamiento líquido sea inferior al requisito y recupere la carga cuando esté por encima del requisito.
8. Compare la presión de aspiración con los datos de rendimiento. Consulte Presiones de aspiración por modelo en la página 113.
  - La presión de aspiración depende del modelo de serpentín instalado, la velocidad del ventilador, el caudal de aire interior y la temperatura del bulbo húmedo.
  - No ajuste el refrigerante en función de la presión de aspiración a menos que haya una carga insuficiente significativa.
9. Compare la presión del líquido con los datos de las especificaciones. Consulte Presiones de altura por modelo en la página 112.
  - La presión del líquido depende de la presión de aspiración, la temperatura exterior y el subenfriamiento del líquido.
  - Los ajustes de carga deben basarse en el subenfriamiento necesario determinado en los pasos anteriores.
10. Compare el amperaje de la unidad de condensación con los datos de las especificaciones. La lectura de amperios se ajustará con la presión del líquido.
11. Si el sistema funciona correctamente, coloque completamente la válvula de líquido en posición posterior.
12. Retire la manguera del colector del manómetro del extremo del líquido del puerto de la válvula.
13. Abra ambos manómetros para mover el refrigerante hacia el lado de baja presión.
14. Retire la manguera del lado de aspiración del puerto.
15. Ponga la válvula de aspiración en su posición posterior.
16. Apriete los vástagos de las válvulas. Consulte Especificaciones de conexiones abocardadas en la página 113.
17. Instale nuevamente los núcleos y los tapones del puerto de servicio.
18. Apriete los tapones a 10,00 ft·lb (13,560 Nm).
19. Realice una prueba final de fugas de refrigerante en las válvulas y en las conexiones.
20. Vuelva a poner el termostato en los ajustes deseados.

### 6.17.4 Ajuste de la carga de refrigerante

#### Llenado de carga de refrigerante

Si se necesita más carga de refrigerante por la longitud del conjunto de tubos, haga lo siguiente:

1. Conecte la manguera central del juego de manómetros a la bombona de carga R410a. Se debe abrir la válvula de la bombona y purgar la manguera de aire.
2. Añada refrigerante líquido a través del lado de baja presión del juego de manómetros. Agregue cantidades pequeñas de manera gradual para evitar sobrecargar el compresor.
3. Una vez que el sistema se haya cargado con la cantidad correcta (consulte Tabla 46: Cantidad de refrigerante que se debe añadir para conjuntos de tubos más largos en la página 111), cierre la válvula de la bombona de carga pero no retire la manguera.
4. Gire la válvula de base del tubo de líquido a tope hacia la izquierda (posición posterior).
5. Abra las dos válvulas del juego de manómetros para permitir que el líquido/vapor residual de las mangueras vuelva al lado de aspiración.

#### Vaciado de carga de refrigerante

Si se necesita menos carga de refrigerante por la longitud del conjunto de tubos, haga lo siguiente:

1. Consulte Tabla 46: Cantidad de refrigerante que se debe añadir para conjuntos de tubos más largos en la página 111 para localizar la carga de refrigerante para la longitud de tubos instalada.
2. Si se necesita menos carga, recupere el exceso de R410a.

## 6.18 Inicialización del sistema



#### ¡AVISO!

Nunca haga funcionar el compresor con la válvula de aspiración cerrada para "probar la eficiencia de bombeo del compresor". Puede provocar daños graves en el compresor y la anulación de la garantía.

El cálculo de las presiones del lado alto y del lado bajo es difícil debido a las variables implicadas. La presión del lado de alta presión (tubo de líquido) en un acondicionador de aire refrigerado por agua que funcione correctamente viene determinada por la temperatura del agua de mar, el caudal de agua y la limpieza del serpentín del condensador. La



presión del lado de baja presión (tubo de aspiración) se ve afectada por la velocidad del ventilador, la presión estática y las lecturas de temperatura de bulbo húmedo y seco. Por este motivo, la carga de refrigerante debe medirse correctamente en el sistema para obtener un funcionamiento óptimo. Consulte Datos de carga de R410a en la página 111.

Las tablas Presiones de altura por modelo en la página 112 y Presiones de aspiración por modelo en la página 113 se deben utilizar para comprobar el rendimiento del equipo de aire acondicionado en el modo de refrigeración a alta velocidad del ventilador. Las tablas no deben utilizarse para cargar el sistema.

1. Si las mangueras del colector del manómetro están conectadas, vaya al paso 3. De lo contrario, conecte las mangueras del manómetro. Asegúrese de que los vástagos de las válvulas de servicio asientan completamente en su posición posterior y de que las mangueras del colector del manómetro están conectadas a los puertos de la válvula de servicio.
2. Gire los vástagos de las válvulas de base media vuelta hacia la derecha para poder leer la presión en los manómetros del colector.
3. Cierre las desconexiones eléctricas para activar el sistema.
4. Ajuste el termostato de la cabina a **COOL**.
5. Ajuste el control de ventilación a **ON** o **AUTO**.
6. Ajuste el control de temperatura muy por debajo de la temperatura ambiente.
7. Haga funcionar el sistema durante 20 minutos para estabilizar las presiones del refrigerante.
8. Compruebe la carga de refrigerante del sistema. Consulte Verificación de la carga de refrigerante en la página 104.
9. Asegúrese de que todo el cableado y los tubos están fijados en el equipo de aire acondicionado antes de instalar paneles y cubiertas.
10. Fije firmemente todos los paneles y todas las cubiertas.
11. Entregue este manual y el del control digital (si procede) al propietario.
12. Explicar al propietario el funcionamiento del sistema y los requisitos de mantenimiento periódico.
13. Complete la lista de comprobación de la instalación. Véase Lista de comprobación de la instalación en la página 92.

## 6.19 Comprobación del sistema

1. Abra la válvula de bola de entrada de agua de mar (válvula Kingston).
2. Gire el interruptor del sistema a la posición **OFF**. Véase Panel de control manual en la página 106.
3. Encienda el disyuntor de CA.
4. Si la bomba de agua de mar tiene su propio disyuntor, enciéndalo.
5. Gire el interruptor del sistema hasta el icono del ventilador.
  - ✓ El ventilador y la bomba de agua de mar se activan.
6. Realice una de las siguientes acciones:
  - Si el sistema está en modo de frío, gire el control del termostato completamente a la derecha hasta la posición más fría.
  - Si el sistema está en modo de calor, gire el control del termostato completamente a la izquierda hasta la posición más cálida.
7. Compruebe que el flujo de agua marina de la descarga al exterior es constante.
8. Gire el control de velocidad del ventilador a la derecha hasta el ajuste máximo.
9. Compruebe que el ventilador está en marcha y que sale un caudal de aire constante por la rejilla del aire de impulsión.
10. Gire el interruptor del sistema a la posición **ON**.
  - ✓ El compresor arrancará.



**NOTA** No vuelva a encender la unidad inmediatamente después de apagarla. Espere al menos 3 minutos para que se estabilice la presión del refrigerante.

## 7 Funcionamiento

En esta sección se describe cómo encender el sistema y ajustar el termostato mediante el panel de control manual.

## 7.1 Panel de control manual

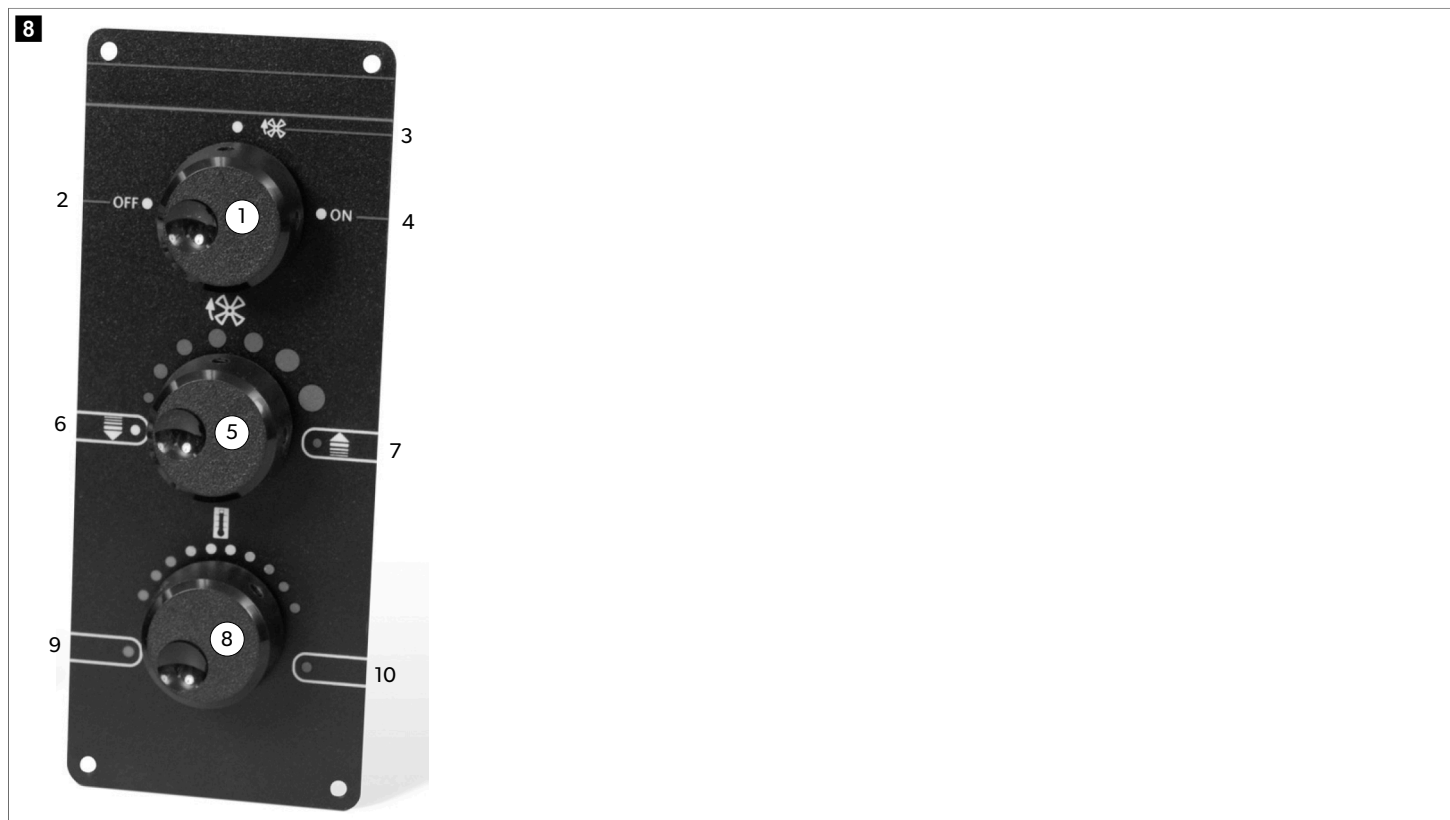


Tabla 44: Ajustes del panel de control manual

1	Interruptor del sistema	6	OFF
2	Bajo	7	Alto
3	Ventilador	8	Control del termostato
4	ON	9	Ajuste más cálido
5	Control de velocidad del ventilador	10	Ajuste más frío

## 7.2 Encendido del sistema

1. Abra la válvula de bola de entrada de agua de mar (válvula Kingston).
2. Encienda el disyuntor de CA.
3. Si la bomba de agua de mar tiene su propio disyuntor, enciéndalo.
4. Gire el interruptor del sistema a la posición **ON**. Véase Panel de control manual en la página 106.
5. Ajuste la temperatura de consigna deseada para la cabina. Véase Ajuste del termostato en la página 106.
6. Compruebe que el flujo de agua marina de la descarga al exterior es constante.
7. Gire el control de velocidad del ventilador a la derecha hasta el ajuste deseado.
8. Compruebe que sale un caudal de aire constante por la rejilla del aire de impulsión.

**i** **NOTA** No vuelva a encender la unidad inmediatamente después de apagarla. Espere al menos 3 minutos para que se estabilice la presión del refrigerante.

## 7.3 Ajuste del termostato

El termostato del MCP activa y desactiva el compresor y proporciona un cambio automático de refrigeración a calefacción con un diferencial de 3,5 °.

- Si se gira el control del termostato hacia la izquierda después de que se haya ajustado en refrigeración, el sistema calentará.
- Gire el control del termostato hacia la derecha para que el sistema enfríe.
- Si el control del termostato se deja parado después de haberlo ajustado, el sistema pasará de refrigeración a modo neutro, o de calefacción a modo neutro, en función de los requisitos.

1. Deje un tiempo suficiente para que el sistema enfríe o caliente la zona a la temperatura deseada.
  2. Si la temperatura ambiente es inferior a 50 °F (10 °C) mientras está en el modo de calefacción, ajuste el control de velocidad del ventilador a la posición lenta durante 5 a 10 minutos hasta que el sistema comience a calentar bien y, a continuación, suba la velocidad del ventilador para obtener más calor.
  3. Gire el control del termostato lentamente hacia la posición central hasta que escuche un clic. Véase Panel de control manual en la página 106.
- ✓ Ahora el termostato está ajustado para mantener una temperatura constante.

## 7.4 Apagado del sistema

- > Gire el interruptor del sistema a la posición **OFF**. Véase Panel de control manual en la página 106.

## 8 Solución de problemas

Si el sistema tiene controles digitales, consulte el manual correspondiente para obtener información de solución de problemas.

Fallo	Posible causa	Propuesta de solución
El sistema no se pone en marcha.	El disyuntor del distribuidor de aire DX está apagado.	Encienda el disyuntor.
	El control digital está apagado.	Pulse el botón de encendido.
	La regleta de terminales está mal cableada.	Compruebe el esquema de conexiones y, en caso necesario, efectúe las correcciones oportunas.
	La tensión de entrada es insuficiente.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Compruebe que la fuente de alimentación (embarcadero/generador) tiene la tensión adecuada.</li> <li>2. Compruebe que los cables y los terminales tienen las dimensiones y las conexiones correctas.</li> <li>3. Con un voltímetro, compruebe que la tensión en la unidad es la misma que en la fuente de alimentación.</li> </ol>
	Los conectores de presión o los empalmes se han desconectado durante la instalación.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Desconecte la alimentación y abra la caja de conexiones.</li> <li>2. Compruebe el esquema de conexiones y, en caso necesario, efectúe las correcciones oportunas.</li> </ol>
El ventilador no funciona.	Es posible que el control no esté configurado correctamente.	Consulte el manual del control digital.
El sistema no enfría ni calienta.	La temperatura de la cabina está en la temperatura de consigna del termostato.	Baje o suba la temperatura de consigna del termostato.
	El flujo de agua de mar puede estar bloqueado.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Limpie el filtro del agua de mar.</li> <li>2. Compruebe que no haya obstrucciones en la entrada speed scoop a través del casco.</li> <li>3. Compruebe que el flujo de descarga al exterior sea constante.</li> </ol>
	La bomba de agua de mar puede estar bloqueada por bolsas de aire.	Retire la manguera del puerto de descarga de la bomba y purgue el aire del tubo.
	El nivel de refrigerante puede ser bajo.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Compruebe si hay fugas de refrigerante en el equipo de aire acondicionado.</li> <li>2. Póngase en contacto con un técnico de servicio.</li> </ol>
	La temperatura del agua de mar es demasiado alta para la refrigeración o demasiado baja para la calefacción.	La temperatura del agua de mar afecta directamente al rendimiento del equipo de aire acondicionado. Este equipo de aire acondicionado puede enfriar eficazmente la embarcación en aguas con una temperatura de hasta 90 °F (32,22 °C) y calentarla (si está instalada la opción de ciclo inverso) en aguas con temperaturas de hasta 40 °F (4,44 °C).
	La bobina del ventilador tiene hielo.	Consulte la sección de solución de problemas La bobina del ventilador tiene hielo.
	El ventilador no funciona.	Consulte la sección de solución de problemas El ventilador no funciona.
	La bomba de agua de mar se apaga durante el funcionamiento de la embarcación.	<p>En situaciones excepcionales y en determinadas condiciones variables de dirección y velocidad, una embarcación que se mueva muy rápido puede activar el apagado de la bomba de agua de mar debido al flujo de agua adicional que pasa por la entrada speed scoop. El funcionamiento normal de la bomba se debe reanudar cuando la embarcación reduce la velocidad o se detiene.</p> <p>Si no es así, reinicie la bomba de agua de mar encendiéndola y apagándola.</p>
	La tubería de agua de mar está bloqueada por bolsas de aire.	Compruebe que las tuberías de agua marina están montadas según las normas del manual de instalación.

Fallo	Posible causa	Propuesta de solución
	El control digital está definido solo para enfriar o calentar. O bien, el control manual está definido en su ajuste más frío o cálido.	Consulte el manual del control digital para definir el ajuste. Ajuste el control manual. Véase Panel de control manual en la página 106.
	Interruptor de alta presión abierto (en refrigeración) debido a un caudal insuficiente de agua marina.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Limpie la suciedad del filtro si es necesario.</li> <li>2. Compruebe si hay obstrucciones en la admisión.</li> <li>3. Compruebe que la válvula Kingston está abierta.</li> <li>4. Compruebe que la manguera de agua de mar no está retorcida ni doblada.</li> <li>5. Compruebe que la bomba de agua de mar está funcionando.</li> <li>6. Si procede, compruebe el disyuntor de la bomba de agua de mar.</li> </ol>
	El interruptor de alta presión está abierto (en calefacción) debido a un caudal insuficiente de aire.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Subsane cualquier obstrucción en la corriente del aire de retorno.</li> <li>2. Limpie el filtro y la rejilla del aire de retorno.</li> <li>3. Compruebe que no haya ningún conducto aplastado ni bloqueado. Los conductos deben ser lo más rectos, lisos y tensos que sea posible.</li> </ol>
	El interruptor de alta presión está abierto (en calefacción) debido a una temperatura alta del agua de mar.	El sistema puede realizar un ciclo de alta presión si la temperatura del agua de mar es superior a 55 °F (12,78 °C). Aumente la velocidad del ventilador.
	La sobrecarga térmica del compresor está abierta.	Apague el sistema. El compresor tiene que enfriarse. El restablecimiento de la carga térmica puede tardar hasta 3 horas.
El sistema no calienta.	El equipo de aire acondicionado está en modo de solo frío.	Compruebe los controles del termostato.
	La válvula de inversión puede estar atascada.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ajuste el termostato al modo de calefacción.</li> <li>2. Golpee suavemente la válvula de inversión con un martillo de goma.</li> <li>3. Póngase en contacto con un técnico de servicio si el problema persiste.</li> </ol>
El caudal de aire es bajo.	El caudal de aire está restringido.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Subsane cualquier obstrucción en la corriente del aire de retorno.</li> <li>2. Limpie el filtro y la rejilla del aire de retorno.</li> <li>3. Compruebe que no haya ningún conducto aplastado ni bloqueado. Los conductos deben ser lo más rectos, lisos y tensos que sea posible.</li> </ol>
	La bobina del ventilador tiene hielo.	Consulte la sección de solución de problemas La bobina del ventilador tiene hielo.
	La velocidad del ventilador se ha definido en baja.	Ajuste la velocidad del ventilador.
La bobina del ventilador tiene hielo.	La temperatura de consigna del termostato es demasiado baja.	Suba la temperatura de consigna. Véase Ajuste del termostato en la página 106.
	El caudal de aire está restringido.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Subsane cualquier obstrucción en la corriente del aire de retorno.</li> <li>2. Limpie el filtro y la rejilla del aire de retorno.</li> <li>3. Compruebe que no haya ningún conducto aplastado ni bloqueado. Los conductos deben ser lo más rectos, lisos y tensos que sea posible.</li> </ol>
	El aire de impulsión se pierde por el retorno.	Cambie la dirección del aire de impulsión de manera que no vaya hacia el aire de retorno. Selle cualquier fuga de los conductos.
	El nivel de humedad es demasiado alto.	Cierre las escotillas y puertas.
	El problema persiste después de la resolución de problemas.	Ponga el equipo de aire acondicionado en modo de calefacción hasta que el hielo se derrita. Utilice un secador de pelo para derretir el hielo.
El serpentín tiene hielo en el modo de calentamiento.	La temperatura del agua de mar es inferior a 40 °F (4,44 °C).	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Apague el sistema para evitar que se produzcan daños en el condensador.</li> <li>2. Espere a que el serpentín se descongele antes de reiniciar el sistema.</li> </ol>
El sistema funciona ininterrumpidamente.	La temperatura de consigna del termostato está mal fijada: es demasiado baja para enfriar o demasiado alta para calentar.	Aumente o disminuya la temperatura de consigna.

Fallo	Posible causa	Propuesta de solución
	Los orificios de los puertos o las trampillas están abiertos.	Cierre los ojos de buoy y escotillas.
	La temperatura del agua de mar es demasiado alta para la refrigeración y demasiado baja para la calefacción.	La temperatura del agua de mar afecta directamente al rendimiento del equipo de aire acondicionado. Este equipo de aire acondicionado puede enfriar eficazmente la embarcación en aguas con una temperatura de hasta 90 °F (32,22 °C) y calentarla (si está instalada la opción de ciclo inverso) en aguas con temperaturas de hasta 40 °F (4,44 °C).
	El sensor del termostato no está en una buena ubicación.	Consulte el manual del termostato.

## 9 Mantenimiento

Las instrucciones de mantenimiento y limpieza deben realizarse en los intervalos indicados, o según sea necesario, dependiendo del uso del aparato.

Vierta ocasionalmente una solución de lejía y agua en la bandeja para eliminar las algas o los sedimentos de los tubos.

Una vez al mes, ponga el equipo de aire acondicionado en la posición de calor si está funcionando en el modo de refrigeración o en la posición de frío si está funcionando en el modo de calefacción.



**NOTA** La válvula de inversión del condensador conmuta la unidad entre los modos de calefacción y refrigeración, y debe activarse periódicamente para que las piezas internas se muevan libremente.

### 9.1 Limpieza del filtro de aire de retorno

El filtro de aire de retorno debe comprobarse mensualmente.



**NOTA** El filtro de aire de retorno debe sustituirse si está dañado o no se puede limpiar adecuadamente.

1. Retire el filtro de aire de retorno del equipo de aire acondicionado.
2. Enjuague el filtro con agua limpia.
3. Deje que el filtro se seque completamente y, a continuación, vuelva a colocarlo en el equipo de aire acondicionado.

### 9.2 Mantenimiento de la válvula inversora

Los aires acondicionados de ciclo inverso deben activarse mensualmente para que la válvula inversora se mueva libremente.

Ponga el equipo de aire acondicionado en modo de calefacción durante unos minutos.

### 9.3 Inspección del filtro de agua de mar

La bomba de agua de mar requiere un caudal de agua adecuado para funcionar correctamente.

1. Compruebe periódicamente que el flujo de descarga al exterior sea constante.
2. Inspeccione las mangueras en busca de dobleces o aplastamientos, y repárelas si es necesario.
3. Inspeccione la entrada speed scoop de agua de mar en busca de obstrucciones y elimínelas si es necesario.
4. Limpie el cesto del filtro de agua de mar.

### 9.4 Limpie el serpentín del condensador.



**¡AVISO!**

- > No utilice ácido muriático (ácido clorhídrico), lejía ni bromo. Estos productos químicos aceleran la corrosión y pueden hacer que se rompa el serpentín.
- > Dometic no recomienda ni garantiza la eficacia de las soluciones de limpieza de terceros.

Un serpentín del condensador contaminado con crecimientos marinos funciona con una eficiencia reducida, lo que aumenta la presión total del sistema y disminuye la capacidad del sistema para generar aire frío. El serpentín del condensador debe inspeccionarse mensualmente y limpiarse si es necesario.

1. Apague el sistema.
2. Desconecte la alimentación del disyuntor.
3. Desconecte los racores de entrada y salida del condensador.
4. Utilice una manguera resistente a productos químicos para conectar la entrada del serpentín del condensador a la salida de una bomba sumergible resistente a productos químicos.

5. Conecte una manguera resistente a productos químicos a la salida del serpentín del condensador y deje que circule libremente en un recipiente lo suficientemente grande para contener la bomba y la solución de limpieza.  
El contenedor debe tener 5 gal ... 25 gal (18,93 L ... 94,64 L) de capacidad.
6. Meta la bomba en el recipiente.
7. Llene el recipiente con la solución de limpieza.
8. Encienda la bomba.
9. Haga circular la solución de limpieza de 15 a 45 minutos, dependiendo del tamaño del serpentín y del grado de contaminación.  
Una inspección visual de la solución del recipiente debe determinar cuándo ha terminado de eliminarse toda la contaminación.
10. Vacíe el recipiente y enjuague la bomba con agua limpia.  
Deseche la solución de limpieza contaminada de acuerdo con las normativas nacionales, regionales y locales aplicables.
11. Haga circular agua limpia a través del serpentín del condensador hasta que todos los restos de solución de limpieza del sistema se eliminen.
12. Reinicie el sistema y compruebe su rendimiento para asegurarse de que la limpieza se ha realizado a fondo.
13. En caso de contaminación extrema, repita estos pasos hasta que el sistema funcione como se espera.

## 9.5 Preparación para el invierno

En esta sección se describe cómo preparar la embarcación para almacenarla durante el invierno.

### 9.5.1 Protección del sistema contra la congelación

Existen varios métodos para preparar el sistema para el invierno. Para que sea eficaz, la solución anticongelante debe fluir hacia abajo y desplazar los restos de agua. Así se evita que se forme hielo en el interior del sistema y sus posibles daños. Elija el método que mejor le vaya a su sistema.

> Realice una de las siguientes acciones:

- Bombee una solución no contaminante y biodegradable de anticongelante/agua al 50:50 a través del racor de la entrada con conexión pasacascos y descárguela a través de dicho racor.
- Utilice la bomba de agua de mar para bombear la solución a través del sistema y descargarla a través del racor de la entrada con conexión pasacascos de salida al mar: Cierre la válvula Kingston, retire la manguera de la descarga del filtro, levante la manguera por encima de la bomba (para que la bomba no pierda su cebado) y vierta la solución anticongelante. Bombee la solución a través del sistema. El filtro y la manguera que va a la válvula Kingston deben drenarse.
- Aplique aire a presión por el racor de empalme de descarga al exterior para que cualquier resto de agua que haya en el sistema salga por el racor de empalme de toma de agua de mar.
- Aplique aire a presión por el racor de entrada de agua de mar para que cualquier resto de agua que haya en el sistema salga por la salida al mar.

### 9.5.2 Almacenar el impulsor

La bomba de agua de mar utiliza un impulsor de accionamiento magnético que debe limpiarse y almacenarse como parte de la preparación para el invierno.

1. Retire el impulsor del conjunto de la parte húmeda.
2. Limpie la turbina con una solución de base alcohólica.
3. Guarde el impulsor aparato en un lugar seco y cálido.

## 10 Eliminación



Si es posible, deseche el material de embalaje en el contenedor de reciclaje adecuado. Consulte con un punto limpio o con un distribuidor especializado para obtener más información sobre cómo eliminar el producto de acuerdo con las normativas aplicables de eliminación. Europa: El producto podrá desecharse gratuitamente.

## 11 Garantía

Consulte las siguientes secciones para obtener información sobre garantía y asistencia para garantía en EE. UU., Canadá y el resto de regiones.

### Australia y Nueva Zelanda

Si el producto no funciona como debería, póngase en contacto con su punto de venta o con la sucursal del fabricante de su país (consulte [dometic.com/dealer](http://dometic.com/dealer)). La garantía aplicable a su producto es de 1 año(s).

Para tramitar la reparación y la garantía, incluya los siguientes documentos cuando envíe el aparato:

- Una copia de la factura con fecha de compra
- El motivo de la reclamación o una descripción de la avería

Tenga en cuenta que una reparación por medios propios o no profesionales puede tener consecuencias de seguridad y suponer la anulación de la garantía.

### Solo en Australia

Nuestros productos tienen garantías que no pueden ser excluidas en virtud de la Ley del Consumidor de Australia. Tiene derecho a una sustitución o reembolso por una avería importante y a una indemnización por cualquier otra pérdida o daño razonablemente previsible. También tiene derecho a que se reparen o sustituyan los productos si estos no son de calidad aceptable y el fallo no representa una avería importante.

### Solo en Nueva Zelanda

Esta política de garantía está sujeta a las condiciones y garantías obligatorias según lo establecido por la Ley de Garantías del Consumidor de 1993 (NZ).

### Asistencia local

Encuentre su servicio de asistencia local en el siguiente enlace: [dometic.com/dealer](http://dometic.com/dealer)

### Estados Unidos y Canadá

GARANTÍA LIMITADA DISPONIBLE EN [DOMETIC.COM/WARRANTY](http://DOMETIC.COM/WARRANTY).

SI TIENE PREGUNTAS O DESEA OBTENER UNA COPIA GRATUITA DE LA GARANTÍA LIMITADA, PÓNGASE EN CONTACTO CON EL DEPARTAMENTO DE GARANTÍAS DE DOMETIC:

DOMETIC CORPORATION  
CUSTOMER SUPPORT CENTER  
5155 VERDANT DRIVE  
ELKHART, INDIANA 46516  
1-800-544-4881

DOMETIC CORPORATION  
MARINE CUSTOMER SUPPORT CENTER  
2000 NORTH ANDREWS AVENUE  
POMPANO BEACH, FLORIDA, USA 33069  
1-800-542-2477

### Todas las demás regiones

Se aplica el período de garantía estipulado por la ley. Si el producto es defectuoso, póngase en contacto con la sucursal del fabricante de su país (consulte [dometic.com/dealer](http://dometic.com/dealer)) o con su punto de venta.

Para tramitar la reparación y la garantía, incluya los siguientes documentos cuando envíe el aparato:

- Una copia de la factura con fecha de compra
- El motivo de la reclamación o una descripción de la avería

Tenga en cuenta que una reparación por medios propios o no profesionales puede tener consecuencias de seguridad y suponer la anulación de la garantía.

## 12 Datos técnicos

### 12.1 Datos de carga de R410a

Tabla 45: Especificaciones del modelo

Modelo	Diámetro de los tubos		Carga del conjunto de tubos por metro (m)	Carga de fábrica
	Líquido	Aspiración		
6 Btu ... 10 Btu	1/4 pulg.	3/8 in.	0,2 ft (0,07 m)	14,0 oz (396,89 g)
12 Btu	1/4 in.	3/8 in.	0,2 ft (0,07 m)	17,0 oz (481,94 g)
16 Btu	1/4 in.	1/2 in.	0,3 ft (0,08 m)	17,0 oz (481,94 g)
24 Btu	3/8 in.	5/8 in.	0,6 ft (0,20 m)	42,0 oz (1190,68 g)
30 Btu	3/8 in.	3/4 in.	0,7 ft (0,20 m)	46,0 oz (1304,08 g)
36 Btu	3/8 in.	3/4 in.	0,7 ft (0,20 m)	50,0 oz (1417,48 g)
48 Btu	3/8 in.	3/4 in.	0,7 ft (0,20 m)	64,0 oz (1814,37 g)

Tabla 46: Cantidad de refrigerante que se debe añadir para conjuntos de tubos más largos

Modelo	Cantidad de carga que se debe añadir en función de la longitud del conjunto de tubos						
	15,0 ft (4,57 m)	20,0 ft (6,10 m)	25,0 ft (7,62 m)	30,0 ft (9,14 m)	40,0 ft (12,19 m)	45,0 ft (13,72 m)	50,0 ft (15,24 m)
6 Btu ... 10 Btu	0	1,2 oz (34,01 g)	2,3 oz (65,2 g)	3,5 oz (99,22 g)	5,8 oz (164,43 g)	6,9 oz (195,61 g)	8,1 oz (229,63 g)
12 Btu	0	1,2 oz (34,01 g)	2,3 oz (65,2 g)	3,5 oz (99,22 g)	5,8 oz (164,43 g)	6,9 oz (195,61 g)	8,1 oz (229,63 g)
16 Btu	0	1,3 oz (36,85 g)	2,6 oz (73,71 g)	3,9 oz (110,56 g)	6,5 oz (184,27 g)	7,8 oz (221,13 g)	9,1 oz (257,98 g)
24 Btu	0	3,2 oz (90,72 g)	6,4 oz (181,44 g)	9,6 oz (272,16 g)	16,0 oz (453,59 g)	19,2 oz (544,31 g)	22,4 oz (635,03 g)
30 Btu	0	3,4 oz (96,39 g)	6,7 oz (189,94 g)	10,1 oz (286,33 g)	16,8 oz (476,27 g)	20,1 oz (569,82 g)	23,5 oz (666,21 g)
36 Btu	0	3,4 oz (96,39 g)	6,7 oz (189,94 g)	10,1 oz (286,33 g)	16,8 oz (476,27 g)	20,1 oz (569,82 g)	23,5 oz (666,21 g)

Modelo	Cantidad de carga que se debe añadir en función de la longitud del conjunto de tubos						
	15,0 ft (4,57 m)	20,0 ft (6,10 m)	25,0 ft (7,62 m)	30,0 ft (9,14 m)	40,0 ft (12,19 m)	45,0 ft (13,72 m)	50,0 ft (15,24 m)
48 Btu	0	3,4 oz (96,39 g)	6,7 oz (189,94 g)	10,1 oz (286,33 g)	16,8 oz (476,27 g)	20,1 oz (569,82 g)	23,5 oz (666,21 g)

## 12.2 Especificaciones de los tubos

En la tabla se enumeran los diámetros y el grosor de pared necesario de los tubos aprobados para su uso con refrigerante R410a. Estos tamaños son aptos para longitudes de 50,0 ft (15,24 m) o menos. Los tamaños recomendados asumen que el evaporador no está a más 20,0 ft (6,10 m) por encima o debajo de la unidad de condensación. No se recomienda usar mayores longitudes o elevaciones. Si se requiere una longitud mayor que 50,0 ft (15,24 m), póngase en contacto con el servicio de atención al cliente de Dometic para obtener asesoramiento.



**NOTA** El uso de tubos de refrigerante más pequeños puede reducir el rendimiento hasta 10 %.

**Tabla 47: Diámetro de los tubos y grosores de pared necesarios para R410a**

Diám. ext. (pulg.)	Hasta 1/2	5/8	3/4	7/8
Grosor de pared (pulg.)	0.028	0.035	0.042	0.045

## 12.3 Tamaños de conexión del refrigerante

**Tabla 48: Tamaños de conexión del refrigerante**

Tamaño del evaporador (K)	6, 8, 10, 12	16	24	30-72
Tamaño del evaporador (K)	4, 6, 8, 10, 12	16	24	30, 36, 48
Tamaño de la conexión de descarga (pulg.)	1/4	1/4	3/8	3/8
Tamaño de la conexión de aspiración (pulg.)	3/8	1/2	5/8	3/4

## 12.4 Tamaños de conductos y rejillas del evaporador

La siguiente tabla muestra los diámetros mínimos de los conductos y las correspondientes superficies mínimas de la rejilla de aire de impulsión y de retorno que necesitan los distintos modelos de evaporadores del sistema.

**Tabla 49: Tamaños de conductos y rejillas del evaporador**

Modelo	Diámetro del conducto	Superficie del conducto	Rejilla del aire de retorno	Rejilla del aire de impulsión
TVE-4	4 in (10,16 cm)	19,6 in <sup>2</sup> (126,5 cm <sup>2</sup> )	88,0 in <sup>2</sup> (567,8 cm <sup>2</sup> )	40 in <sup>2</sup> (258,1 cm <sup>2</sup> )
TVE-6	5 in (12,7 cm)	19,6 in <sup>2</sup> (126,5 cm <sup>2</sup> )	88,0 in <sup>2</sup> (567,8 cm <sup>2</sup> )	40 in <sup>2</sup> (258,1 cm <sup>2</sup> )
TVE-8	5 in (12,7 cm)	19,6 in <sup>2</sup> (126,5 cm <sup>2</sup> )	98,0 in <sup>2</sup> (632,3 cm <sup>2</sup> )	50,0 in <sup>2</sup> (322,6 cm <sup>2</sup> )
TVE-10	6 in (15,24 cm)	28,3 in <sup>2</sup> (182,6 cm <sup>2</sup> )	140 in <sup>2</sup> (903,3 cm <sup>2</sup> )	70 in <sup>2</sup> (451,6 cm <sup>2</sup> )
TVE-12	6 in (15,24 cm)	28,3 in <sup>2</sup> (182,6 cm <sup>2</sup> )	140 in <sup>2</sup> (903,3 cm <sup>2</sup> )	70 in <sup>2</sup> (451,6 cm <sup>2</sup> )
TVE-16	7 in (17,78 cm)	38,5 in <sup>2</sup> (248,4 cm <sup>2</sup> )	168,0 in <sup>2</sup> (1083,9 cm <sup>2</sup> )	84,0 in <sup>2</sup> (542,0 cm <sup>2</sup> )

## 12.5 Presiones de altura por modelo

Utilice la temperatura del agua de entrada al calcular la presión de altura.

**Tabla 50: Presiones de altura de funcionamiento del modo de refrigeración del condensador del sistema R410a (PSIG)**

Modelo	55		60		65		70		75		80		85		90	
	Mín.	Peso	Mín.	Peso	Mín.	Peso	Mín.	Peso	Mín.	Peso	Mín.	Peso	Mín.	Peso	Mín.	Peso
6 Btu	186	216	206	236	226	256	246	276	266	296	286	316	306	336	326	356
8 Btu	196	226	217	247	238	268	260	290	281	311	302	332	323	353	344	374
10 Btu	192	222	213	243	234	264	255	285	276	306	297	327	318	348	339	369



Modelo	55		60		65		70		75		80		85		90	
	Min.	Peso	Min.	Peso	Min.	Peso	Min.	Peso	Min.	Peso	Min.	Peso	Min.	Peso	Min.	Peso
12 Btu	197	227	218	248	239	269	260	290	281	311	303	333	324	354	345	375
16 Btu	204	234	225	255	246	276	267	297	288	318	310	340	331	361	352	382
24 Btu	202	232	223	253	244	274	265	295	286	316	307	337	328	358	349	379
30 Btu	221	251	242	272	264	294	285	315	307	337	328	358	350	380	371	401
36 Btu	201	231	221	251	241	271	260	290	280	310	300	330	320	350	340	370
48 Btu	209	239	230	260	252	282	273	303	295	325	316	346	337	367	359	389
60 Btu *	221	251	242	272	264	294	285	315	307	337	328	358	350	380	371	401
72 Btu *	202	232	223	253	244	274	265	295	286	316	307	337	328	358	349	379

\*Estimación

La presión de altura depende del caudal de agua. La tabla se basa en un valor nominal de 3 gpm (11,36 L/min). Si el caudal de agua es bajo, la presión de altura puede ser superior a la indicada.

## 12.6 Presiones de aspiración por modelo

Utilice la temperatura del aire de retorno (bulbo húmedo y seco) al calcular la presión de aspiración.

**Tabla 51: Presiones de altura de funcionamiento del modo de refrigeración del condensador del sistema R410a (PSIG)**

Modelo	55		60		65		70		75		80		85		90	
	Min.	Peso	Min.	Peso	Min.	Peso	Min.	Peso	Min.	Peso	Min.	Peso	Min.	Peso	Min.	Peso
6 Btu	49	61	64	76	79	91	94	106	109	121	124	136	139	151	155	167
8 Btu	55	67	70	82	85	97	99	111	114	126	129	141	144	156	158	170
10 Btu	53	65	66	78	80	92	93	105	106	118	120	132	133	145	147	159
12 Btu	51	63	63	75	75	87	87	99	100	112	112	124	124	136	136	148
16 Btu	52	64	65	77	78	90	91	103	104	116	117	129	129	141	142	154
24 Btu	55	67	69	81	84	96	98	110	113	125	127	139	142	154	156	168
30 Btu	55	67	69	81	84	96	98	110	113	125	128	140	142	154	157	169
36 Btu	52	64	66	78	80	92	94	106	108	120	122	134	136	148	150	162
48 Btu	61	73	75	87	89	101	102	114	116	128	130	142	144	156	158	170
60 Btu *	55	67	69	81	84	96	98	110	113	125	128	140	142	154	157	169
72 Btu *	55	67	69	81	84	96	98	110	113	125	127	139	142	154	156	168

\*Estimación

La presión de aspiración está fuertemente asociada a la humedad relativa y a la velocidad del ventilador. La tabla se basa en una humedad relativa de 50 % ... 70 % y una alta velocidad del ventilador. Una humedad relativa más alta puede dar lugar a una presión superior a la indicada.

## 12.7 Especificaciones de conexiones abocardadas

**Tabla 52: Tamaño de los tubos y valor de par de apriete para conexiones abocardadas**

Tamaño de los tubos	Vástago del asiento delantero/posterior	Tuercas abocardadas*
1/4 in.	10,00 ft·lb (13,560 Nm)	9,00 ft·lb (12,2 Nm)
3/8 in.	10,00 ft·lb (13,560 Nm)	17,00 ft·lb (23,050 Nm)
1/2 in.	16,00 ft·lb (21,690 Nm)	30,00 ft·lb (40,670 Nm)
5/8 in.	16,00 ft·lb (21,690 Nm)	40,00 ft·lb (54,230 Nm)
3/4 in.	22,00 ft·lb (29,830 Nm)	52,00 ft·lb (70,5 Nm)

\*Prensaestopas: 7,00 ft·lb (9,490 Nm), todos los tamaños de válvulas

## 12.8 Diagramas del sistema de refrigerante

Contiene gases de efecto invernadero fluorados. Equipo herméticamente sellado.

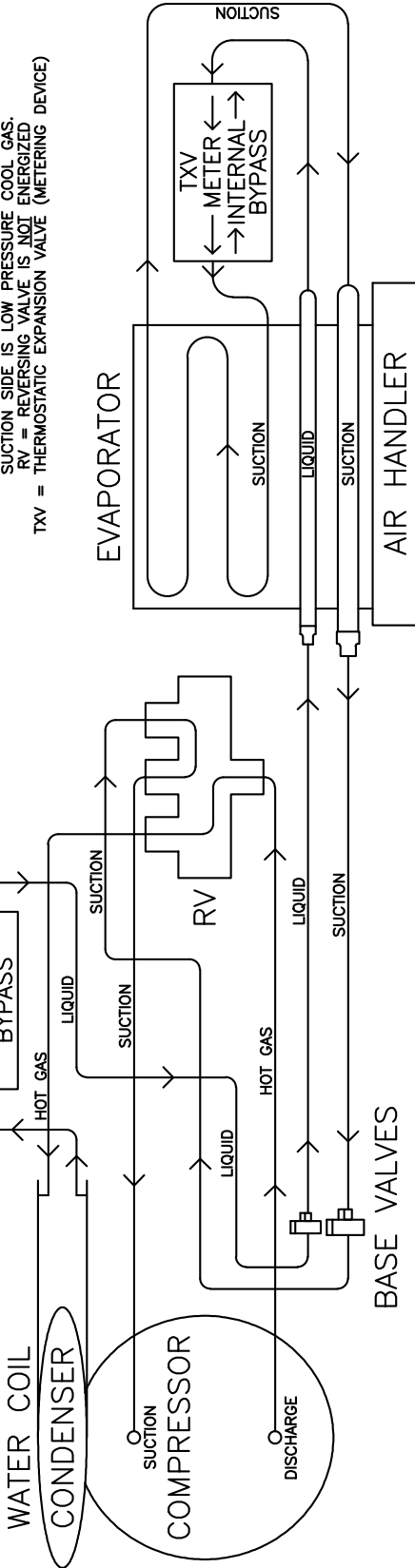
Índice GWP (Global warming potential): 2088

Equivalente de CO<sub>2</sub>: 0,829 t ... 4,5 t. Compruebe el valor correcto para su modelo en la etiqueta de tipo.

Estos diagramas describen los sistemas de refrigerante para los modos de frío y calor.

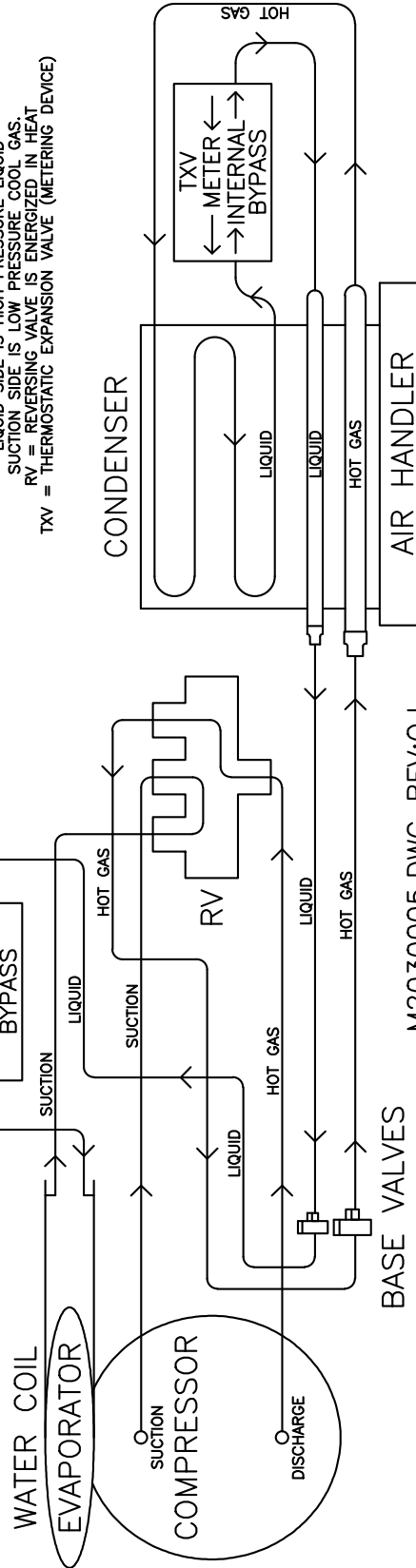
**EMERALD IN COOL MODE**

DISCHARGE SIDE IS HIGH PRESSURE HOT GAS  
 LIQUID SIDE IS HIGH PRESSURE LIQUID  
 SUCTION SIDE IS LOW PRESSURE COOL GAS.  
 RV = REVERSING VALVE IS NOT ENERGIZED  
 TXV = THERMOSTATIC EXPANSION VALVE (METERING DEVICE)



**EMERALD IN HEAT MODE**

DISCHARGE SIDE IS HIGH PRESSURE HOT GAS  
 LIQUID SIDE IS HIGH PRESSURE LIQUID  
 SUCTION SIDE IS LOW PRESSURE COOL GAS.  
 RV = REVERSING VALVE IS ENERGIZED IN HEAT  
 TXV = THERMOSTATIC EXPANSION VALVE (METERING DEVICE)



M2030005.DWG REV:0.1.

## Português

1	Notas importantes.....	116
2	Explicação dos símbolos.....	116
3	Utilização adequada.....	117
4	Descrição técnica.....	117
5	Pré-instalação.....	120
6	Instalação.....	121
7	Operações.....	134
8	Resolução de falhas.....	136
9	Manutenção.....	138
10	Eliminação.....	139
11	Garantia.....	139
12	Dados técnicos.....	140

## 1 Notas importantes

Leia atentamente as presentes instruções e siga todas as instruções, orientações e avisos incluídos neste manual, de modo a garantir a correta instalação, utilização e manutenção do produto. É OBRIGATÓRIO manter estas instruções junto com o produto.

Ao utilizar o produto, está a confirmar que leu atentamente todas as instruções, orientações e avisos, e que compreende e aceita cumprir os termos e condições estabelecidos no presente manual. Aceita utilizar este produto exclusivamente para o fim e a aplicação a que se destina e de acordo com as instruções, orientações e avisos estabelecidos neste manual, assim como de acordo com todas as leis e regulamentos aplicáveis. Caso não leia nem siga as instruções e os avisos aqui estabelecidos, poderá sofrer ferimentos pessoais ou causar ferimentos a terceiros e o produto ou outros materiais nas proximidades poderão ficar danificados. Este manual do produto, incluindo as instruções, orientações e avisos, bem como a documentação relacionada, podem estar sujeitos a alterações e atualizações. Para consultar as informações atualizadas do produto, visite [documents.dometic.com](http://documents.dometic.com).

## 2 Explicação dos símbolos

As palavras de advertência identificam mensagens de segurança e mensagens de danos à propriedade, assim como o grau ou nível de seriedade do perigo.



### AVISO!

Indica uma situação perigosa que, se não for evitada, pode causar a morte ou ferimentos graves.



### PRECAUÇÃO!

Indica uma situação perigosa que, se não for evitada, pode causar ferimentos ligeiros ou moderados.



### NOTA!

Indica uma situação que, se não for evitada, pode causar danos materiais.



**OBSERVAÇÃO** Informações complementares para a utilização do produto.

### 2.1 Indicações de segurança



#### AVISO! Perigo de asfixia e/ou queimadura de frio

Qualquer pessoa que aceda ou trabalhe num circuito de refrigeração deve possuir um certificado válido e atual, emitido por uma autoridade de avaliação acreditada pela indústria, que confirme a competência dos envolvidos no manuseamento de agentes de refrigeração em segurança e de acordo com os padrões da indústria.



#### AVISO! Perigo de choques elétricos

O incumprimento destas advertências poderá resultar em morte ou ferimentos graves.

- > Desligue a alimentação do sistema e abra quaisquer interruptores de desativação elétrica antes de efetuar trabalhos elétricos no sistema.
- > Certifique-se de que o sistema está devidamente ligado à terra antes de utilizar o ar condicionado.
- > Se o cabo de alimentação estiver danificado, tem de ser substituído pelo fabricante, por um agente de assistência ou por técnicos com qualificações equivalentes.
- > Os aparelhos elétricos não são um brinquedo. O aparelho não deve ser utilizado por pessoas (incluindo crianças) com capacidades físicas, sensoriais ou mentais reduzidas ou com experiência e conhecimento insuficientes, a menos que estejam sob supervisão ou tenham recebido instruções acerca da utilização do aparelho. As crianças devem ser supervisionadas, por forma a garantir que não brincam com o aparelho.



#### AVISO! Outros perigos

A instalação e a manutenção deste sistema podem ser perigosas devido à pressão do sistema e aos componentes elétricos. O incumprimento destas advertências pode resultar em lesões graves ou morte.

- > Ao trabalhar neste equipamento, siga sempre as instruções de segurança neste manual e as etiquetas coladas no ar condicionado.
- > Coloque um extintor nas proximidades da área de trabalho.

## 2.2 Grupo alvo



A instalação mecânica e elétrica e a configuração do aparelho têm de ser efetuadas por um técnico qualificado com capacidades e conhecimentos comprovados relacionados com a construção e operação de equipamento e instalações marítimas e que esteja familiarizado com as normas aplicáveis no país em que o equipamento será instalado e/ou utilizado. Além disso, este técnico deve ter concluído formação em segurança para identificar e evitar os perigos envolvidos.

## 2.3 Diretivas suplementares

Para reduzir o risco de acidentes e lesões, observe as seguintes diretrizes antes de prosseguir com a instalação e utilização deste equipamento:

- Leia e siga todas as informações e instruções de segurança.
- Leia e entenda estas instruções antes de instalar, operar ou prestar assistência a este produto.
- A Dometic recomenda que a instalação e assistência deste produto sejam realizadas por um eletricista ou técnico marítimo qualificado.
- O ar condicionado contém gás refrigerante sob pressão. Evite perfurar ou partir qualquer tubagem.
- A instalação deve cumprir com todos os códigos nacionais ou locais aplicáveis, incluindo as últimas edições das seguintes normas:

EUA

- ANSI/NFPA70, National Electrical Code (NEC)
- American Boat and Yacht Council (ABYC)

Canadá

CSA C22.1, Partes I e II, Código Elétrico do Canadá

## 3 Utilização adequada

O MVAC Split System, doravante designado por sistema, é um sistema de ar condicionado de expansão direta arrefecido a água, concebido para ser utilizado em embarcações. Os dois componentes principais são uma unidade de condensação e uma unidade de evaporador. Um sistema completo também requer a instalação de controlos, condutas e um sistema de arrefecimento da bomba de água do mar (não incluído).

Este produto destina-se exclusivamente à aplicação e aos fins pretendidos com base nestas instruções.

Este manual fornece informações necessárias para proceder a uma instalação e/ou a uma operação adequadas do produto. Uma instalação e/ou uma operação ou manutenção incorretas causarão um desempenho insatisfatório e uma possível avaria.

O fabricante não aceita qualquer responsabilidade por danos ou prejuízos no produto resultantes de:

- Instalação, montagem ou ligação incorretas, incluindo sobretensões
- Manutenção incorreta ou utilização de peças sobressalentes não originais fornecidas pelo fabricante
- Alterações ao produto sem autorização expressa do fabricante
- Utilização para outras finalidades que não as descritas no presente manual

A Dometic reserva-se o direito de alterar o design e as especificações do produto.

## 4 Descrição técnica

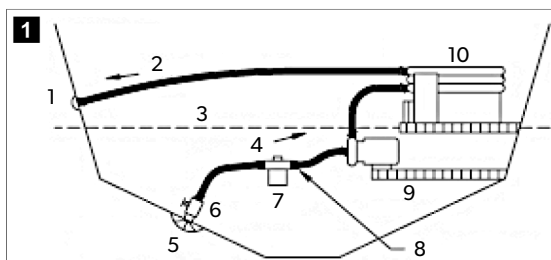
### 4.1 Ferramentas e materiais

**Tabela 53: Ferramentas e materiais recomendados**

Composto de assentamento para vedar fixadores passa-casco	Manómetro de micrones
Serra/broca	Depósito de azoto
Fita adesiva	Coletor do indicador do refrigerante (classificado apenas para R410a)
Fita isoladora	Depósito de refrigerante (classificado apenas para R410a)
Detetor eletrónico de fugas (classificado para R410a)	Balança
Ferramenta de adaptação	Chave de serviço
Material de fixação para fixar o ar condicionado, a bomba, o filtro de rede, as grelhas e o painel de controlo	Fita de vedação roscada
Fita isoladora	Bomba de vácuo
Serra circular	

## 4.2 Disposição da instalação da bomba e da canalização de água do mar

Este é um exemplo de uma instalação correta. Existe um fluxo ascendente constante de água do mar desde a entrada do passa-casco até ao sistema e, em seguida, descendente até à saída de água do mar.



1	Saída de água do mar	6	Válvula esférica
2	Fluxo de saída	7	Filtro de rede
3	nível da água	8	As braçadeiras da mangueira devem ser invertidas conforme mostrado
4	Fluxo de entrada	9	Bomba de água do mar
5	Entrada do passa-cascos tipo recolha	10	Bobina de condensação do ar condicionado

A cabeça da bomba de água do mar deve estar orientada corretamente.

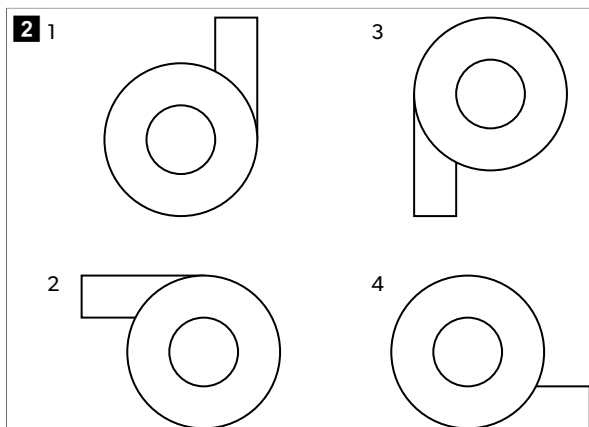
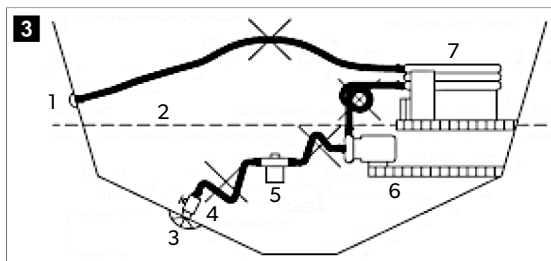


Tabela 54: Orientação da cabeça da bomba

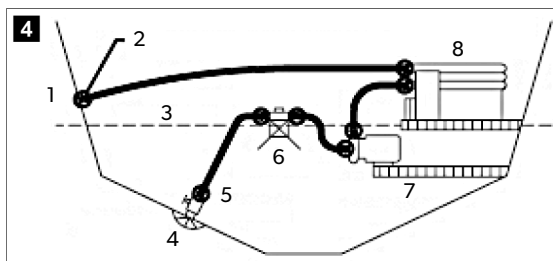
1	Correta	3	Errada
2	Correta	4	Errada

Neste exemplo de uma instalação errada, as mangueiras têm dobras, laços ou pontos altos onde o ar pode ficar preso.



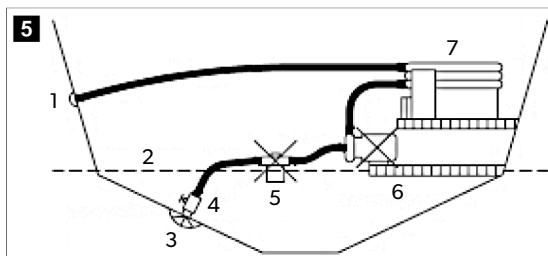
1	Saída de água do mar	5	Filtro de rede
2	nível da água	6	Bomba para água do mar
3	Entrada do passa-cascos tipo recolha	7	Bobina de condensação do ar condicionado
4	Válvula esférica		

Neste exemplo de uma instalação errada, o filtro de rede está acima da bomba de água do mar e as mangueiras não estão fixadas duas vezes.



1	Saída da água do mar	5	Válvula esférica
2	Tem de ter dupla fixação (TYP)	6	Filtro de rede
3	nível da água	7	Bomba para água do mar
4	Entrada do passa-cascos tipo recolha	8	Bobina de condensação do ar condicionado

Neste exemplo de uma instalação errada, a bomba de água do mar e o filtro de rede estão acima do nível da água.



1	Saída de água do mar	5	Filtro de rede
2	nível da água	6	Bomba para água do mar
3	Entrada do passa-cascos tipo recolha	7	Bobina de condensação do ar condicionado
4	Válvula esférica		

### 4.3 Sistemas de refrigerante



**OBSERVAÇÃO** O reservatório de líquido, o secador do filtro do tubo de líquido e o acumulador de sucção não são cobertos nas secções seguintes para simplificar a descrição do funcionamento do sistema. A configuração dos tubos de descarga e sucção entre a válvula de inversão e o compressor é a mesma para todos os sistemas no modo de aquecimento ou arrefecimento.

#### 4.3.1 Modo de refrigeração

A válvula de inversão não recebe energia no modo de refrigeração.

O gás quente de alta pressão é descarregado do compressor através da válvula de inversão para a bobina do condensador arrefecida a água. Aí, o gás quente fornece calor à água mais fria que circula através da bobina. A água aquecida é então descarregada para o mar. À medida que o gás é arrefecido, condensa-se num líquido. Em seguida, é alimentado para o dispositivo de medição no evaporador, a válvula de expansão térmica (TXV). A válvula de expansão térmica (TXV) é o ponto de transição do lado de baixa e alta pressão do sistema e regula o fluxo de refrigerante líquido para o evaporador. À medida que o líquido passa através da tubagem do evaporador, absorve o calor do ar que passa através da bobina de aletas. Isto faz com que o refrigerante líquido ferva até se tornar vapor. O vapor de baixa pressão regressa então à válvula de inversão através da linha de sucção e, em seguida, ao compressor.

Consulte Diagramas do sistema do refrigerante na página 142 para obter mais informações.

#### 4.3.2 Modo de aquecimento



##### PRECAUÇÃO! Perigo de impacto

Nos aparelhos de ar condicionado R410a, ambas as válvulas de base podem ver alta pressão quando em modo de aquecimento. Uma ligação da mangueira incorretamente fixada pode provocar a projeção de detritos. O incumprimento desta advertência pode provocar ferimentos ligeiros ou moderados. É necessário ter cuidado ao fixar o lado inferior de um coletor do manómetro no ciclo de aquecimento.

A válvula de inversão é ativada no modo de aquecimento.

O êmbolo no corpo da válvula desloca-se, alterando a direção do fluxo de refrigerante. O tubo de sucção torna-se o tubo de descarga de gás quente. O tubo de gás quente para o condensador passa a ser o tubo de líquido. O gás quente flui para o evaporador arrefecido a ar que é agora o condensador. O ar fresco que passa através da bobina de aletas absorve o calor do refrigerante e regressa ao habitáculo como ar quente. À medida que o refrigerante liberta calor, volta a transformar-se num líquido. O líquido regressa à unidade de condensação e é medido através da válvula de expansão térmica (TXV) na unidade de condensação para a bobina de água. O refrigerante passa através da bobina de água, que é agora o evaporador do lado inferior. O calor é absorvido da água à medida que passa através da bobina e o refrigerante ferve até se tornar vapor. O vapor regressa ao compressor através da válvula de inversão.

Consulte Diagramas do sistema do refrigerante na página 142 para obter mais informações.

## 5 Pré-instalação

### 5.1 Desembalar o sistema



**NOTA!**

Ao desembalar e instalar o controlo manual, deve ter cuidado para não dobrar ou quebrar o tubo de tampa de cobre ao desenrolar a lâmpada do sensor. O tubo de tampa é oco e as dobras apertadas inibem o funcionamento do sistema.

1. Verifique cuidadosamente todos os itens na lista de embalagem.
2. Coloque as unidades em posição vertical, conforme indicado pelas setas em cada caixa.
  - Depois de desembalar, mantenha as unidades o mais verticais possível.
  - Posicionar uma unidade de lado ou ao contrário pode danificar a unidade.

### 5.2 Escolher o local de instalação



**AVISO! Risco devido a monóxido de carbono.**

O incumprimento deste aviso poderá resultar em morte ou ferimentos graves.

- > Não instale o sistema no porão nem na casa das máquinas.
- > Não instale ou opere uma unidade autónoma na casa das máquinas ou perto de um motor de combustão interna.
- > Certifique-se de que o local selecionado está vedado de acesso direto de vapores ao porão e/ou à casa de máquinas.
- > Nunca instale o sistema num local onde possa emitir monóxido de carbono, vapores de combustível ou outros fumos nocivos nos compartimentos interiores da embarcação.



**AVISO! Perigo de explosão.**

O incumprimento deste aviso poderá resultar em morte ou ferimentos graves.

Nunca instale o sistema num local que contenha motores a gasolina, tanques, cilindros de LPG/CPG, reguladores, válvulas ou fixadores de linha de combustível.

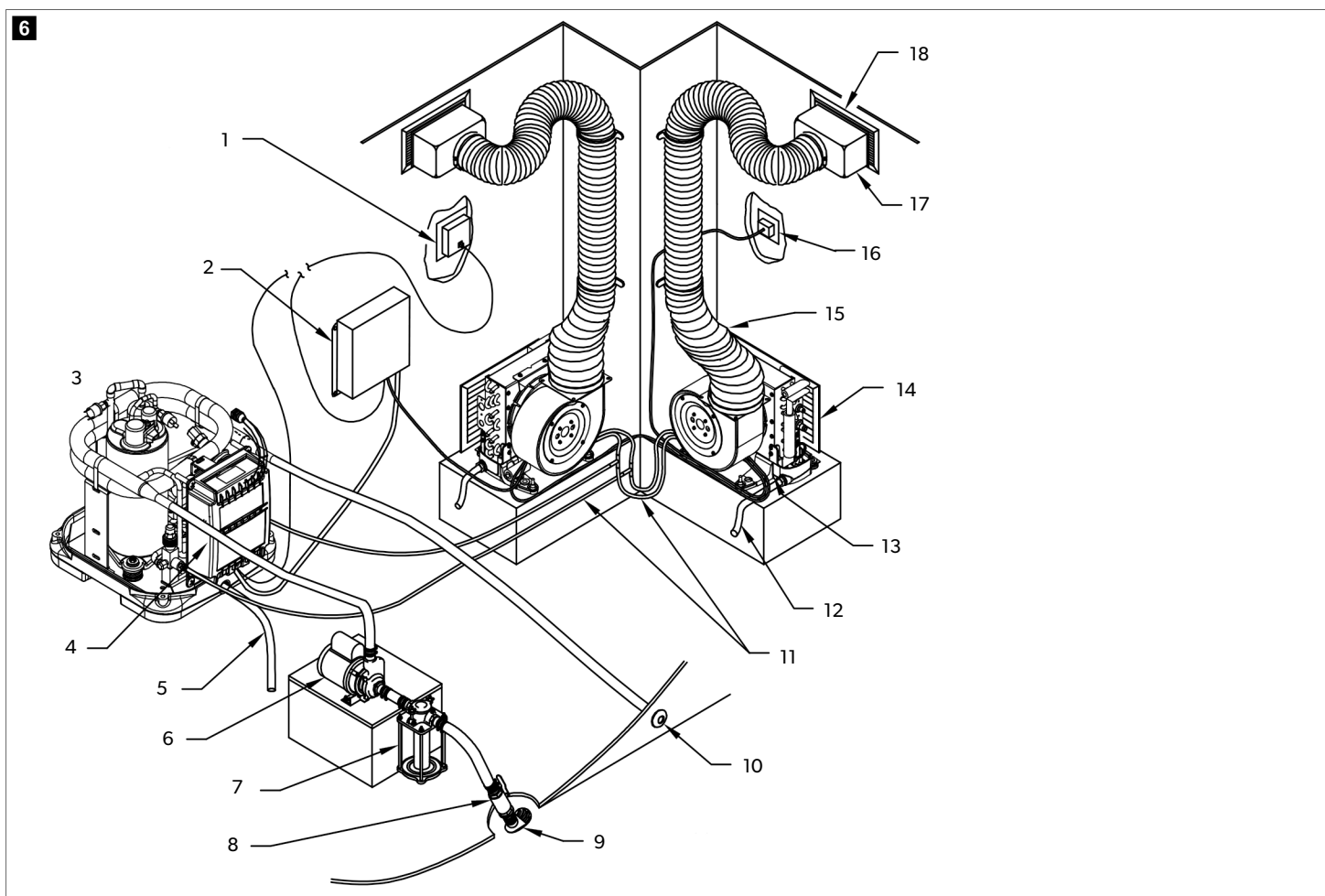
Selecionar uma boa localização para o seu sistema é a parte mais importante dos preparativos. Ao selecionar o local de instalação, tenha em atenção o seguinte:

- Certifique-se de que considera o tamanho da área que está a arrefecer, as necessidades de distribuição de ar e o tamanho da unidade que escolheu.
- Tenha em atenção que o ar fresco desce. A Dometic recomenda que coloque a grelha de fornecimento de ar o mais alto possível no habitáculo. Consulte Dimensões da conduta e da grelha do evaporador na página 141.
- Não coloque o sistema onde possa surgir água na unidade.
- Não coloque o sistema onde o ruído possa ser um incómodo, como salões, decks, cabinas para dormir, etc.
- Evite o contacto direto da tubagem com tubos de água, redes de condutas, vigas de chão, pisos e paredes.
- Evite suspender a tubagem do refrigerante da estrutura com arame rígido ou correias que possam entrar em contacto com a tubagem.
- Selecione um local que minimize o comprimento da tubagem do refrigerante necessária.
- Selecione um local que permita um espaço adequado para a manutenção.
- Monte o sistema numa superfície plana ou noutra plataforma robusta.
- Isole a instalação da estrutura para evitar a transmissão de vibrações.
- Deixe uma folga entre a estrutura e o sistema para absorver a vibração.
- Ao passar os tubos de refrigerante através da antepara, vede a abertura com RTV ou uma calafetagem à base de silicone maleável.
- Certifique-se de que os diâmetros do tubo de sucção e do tubo do líquido são adequados para a capacidade do sistema.
- Evite fazer curvas e cantos desnecessários direcionando a tubagem do refrigerante o mais diretamente possível.
- Em geral, as tubagens de refrigerante curtas são melhores do que as longas. Se for prático, coloque o sistema num local que permita uma tubagem mais curta.
- O painel de controlo manual (MCP) deve estar localizado perto do ar condicionado. Consulte Instalação do sistema de controlo manual na página 131.

### 5.3 Desenhar a disposição do sistema

Planeie todas as ligações que devem ser efetuadas antes de iniciar a instalação, incluindo condutas, grelhas, drenagem de condensados do conjunto de tubos de cobre, entrada e saída de água de refrigeração, ligações elétricas, localização do painel de controlo, colocação da bomba de água do mar e canalização para garantir um acesso fácil para instalação e manutenção. O diagrama de disposição do sistema está incluído como exemplo.





**Tabela 55: Diagrama geral da disposição do sistema**

<b>1</b>	Visor digital ou controlo manual de 3 botões	<b>10</b>	Descarga de excesso
<b>2</b>	É possível usar uma caixa elétrica montada na unidade ou caixa elétrica remota (montagem remota)	<b>11</b>	Conjunto de tubos de cobre isolados com conector em T montado remotamente (não isolar em conjunto)
<b>3</b>	Unidade de condensação	<b>12</b>	Escoamento da água de condensação
<b>4</b>	Caixa elétrica (montagem na unidade)	<b>13</b>	Distribuidor de ar DX
<b>5</b>	Escoamento da água de condensação	<b>14</b>	Grade de ar de retorno com filtro
<b>6</b>	Bomba para água do mar	<b>15</b>	Conduta flexível
<b>7</b>	Filtro da água do mar	<b>16</b>	Controlo da velocidade da ventoinha secundária
<b>8</b>	Válvula de vedação	<b>17</b>	Caixa de transição
<b>9</b>	Fixação passa-cascos (recolha de concha)	<b>18</b>	Grade de fornecimento de ar

## 5.4 Dimensionamento do sistema

Para um desempenho adequado, o equipamento e a rede de condutas devem ser adequados para mover cerca de 400 CFM de ar interior por cada tonelada de capacidade de refrigeração a ser instalada. Se não forem, mude a rede de condutas ou o equipamento conforme necessário. Consulte Dimensões da conduta e da grelha do evaporador na página 141.

## 6 Instalação

### 6.1 Lista de verificação da instalação

Reveja esta lista de verificação antes de iniciar a instalação.

<b>Sistema de arrefecimento de água do mar</b>	
	O passa-cascos encontra-se o mais abaixo possível do nível da água e o mais próximo possível da quilha.
	A válvula de corte e o passa-cascos estão devidamente vedados e apertados.
	A bomba de água do mar está, pelo menos, 12,00 in (304,8 mm) abaixo do nível da água e montada de forma segura.
	O filtro de rede está montado por baixo da bomba de água do mar, com acesso ao filtro.
	As braçadeiras duplas/invertidas em aço inoxidável para mangueira estão instaladas em todas as ligações da mangueira.
	A fita de vedação roscada é utilizada em todas as ligações roscadas.
	A mangueira sobe do passa-cascos e da válvula para o filtro de rede, bomba de água do mar e ar condicionado e, em seguida, desce (se possível) do ar condicionado para a descarga para o mar.
	A água flui livremente da saída externa enquanto a bomba está a trabalhar.
	Todos os fixadores metálicos estão presos.
<b>Montagem</b>	
	O distribuidor de ar DX não está na sala do motor nem nas áreas de porão e está selado do escape ou fumos.
	É permitido um espaçamento adequado em torno do sistema.
	O sistema está bem fixo a uma plataforma de nível sólido com os cliques de fixação fornecidos.
	A drenagem de condensados é encaminhada para trás e para baixo, para um cárter vedado (não para o porão).
	O ventilador é rodado em direção à grade de fornecimento de ar.
<b>Elétrico</b>	
	Todas as ligações de topo no fio da bomba estão bem cravadas e apertadas com calor.
	A fonte de alimentação CA está instalada e ligada à terra de acordo com as normas nacionais e locais.
	Os fios de controlo estão ligados à régua de terminais com terminais de forquilha ou de anel.
	Disjuntores dimensionados de acordo com as especificações na placa de Identificação de tipo.
	A caixa elétrica remota é montada com consideração pelo relé sensível à posição.
	O cabo do ecrã de controlo digital está ligado em ambas as extremidades.
	O painel de relés da bomba, se utilizado, tem um disjuntor dedicado dimensionado para a bomba de água do mar (20 A máximo).
<b>Grades e condutas</b>	
	Instale a grade de fornecimento de ar na posição mais elevada possível.
	Instale a grade de ar de retorno o mais baixo e mais próximo do ar condicionado possível.
	Instale a grade de ar de retorno afastada de vapores do porão ou fumos de escape.
	A conduta é esticada, reta, lisa e está devidamente ligada sem excesso.
<b>Conjuntos de tubos</b>	
	Os tubos são testados sob pressão.
	Os tubos são evacuados.
	Não existem dobras nem tubagens esmagadas nem voltas verticais.
	A espessura de isolamento correta está instalada e devidamente vedada.
	A tubagem está apoiada.

## 6.2 Montagem da unidade de condensação e da caixa elétrica

A unidade de condensação deve ser montada numa área seca e acessível para manutenção e oferece a disposição mais direta dos conjuntos de tubos de refrigerante relativamente às localizações do distribuidor de ar DX. A unidade de condensação deve ser instalada a uma temperatura inferior à dos distribuidores de ar DX, para que o óleo refrigerante regresse ao compressor.

1. Fixe a unidade de condensação a uma superfície horizontal concebida para o peso da unidade e as cargas de torção a partir do movimento da embarcação.
2. Monte a unidade de condensação com um dos dois drenos apontando para trás; o recipiente base pode ser girado para alcançar essa configuração.
3. Aparafuse o recipiente de base em quatro pontos utilizando os orifícios nos quatro cantos do recipiente de base.  
Se os cantos não entrarem em contacto com uma superfície adequada, podem ser utilizados conjuntos de grampos de montagem Dometic (não incluídos) fixando-os sobre o recipiente de base em quatro locais e aparafusando-os a uma superfície estável.
4. Monte a caixa elétrica remotamente numa divisória ou numa estrutura resistente. A caixa elétrica pode conter um relé sensível à posição em condensadores de várias toneladas. A caixa pode ser montada remotamente na mesma posição em que se encontra na unidade de condensação, ou se for necessária outra posição, abra a caixa e rode o suporte do relé para a posição adequada.

### 6.3 Montagem do distribuidor de ar DX

O distribuidor de ar DX deve ser instalado o mais baixo possível (por exemplo, debaixo de um assento em V, de uma dineta ou do fundo de um cacifo) e o ar de alimentação deve ser entubado o mais alto possível. Este tipo de instalação cria uma condição de fluxo de ar ideal e evita ciclos curtos.

1. Fixe bem o distribuidor de ar DX a uma superfície sólida e nivelada utilizando as duas braçadeiras de montagem e os isoladores de vibração no recipiente de drenagem. Certifique-se de que tem pelo menos 2 in (50,8 mm) de espaço vazio à frente para permitir uma ventilação adequada.
2. Rode o ventilador, se necessário, para oferecer o percurso mais direto de condutas para as grades de fornecimento de ar ou caixas de transição.
3. Para rodar o soprador:
  - a. Solte os parafusos de ajuste do anel de montagem do soprador.
  - b. Rode o soprador até a posição pretendida.
  - c. Aperte os parafusos de ajuste.

### 6.4 Disposição dos tubos de drenagem de condensados



#### AVISO! Risco devido a monóxido de carbono

O incumprimento destas advertências poderá resultar em morte ou ferimentos graves.

- > Considere a instalação de um coletor na linha de drenagem de condensados para que o condensador normal possa encher o coletor e impedir a entrada de monóxido de carbono ou de outros vapores nocivos nos compartimentos interiores do barco.
- > Não ligue o tubo de saída da água de condensação a menos de 3,0 ft (0,91 m) de qualquer saída de um sistema de exaustão de um motor ou gerador, num compartimento que contenha um motor ou gerador ou num porão, a não ser que a saída esteja devidamente ligada a uma bomba de água de condensação vedada ou a um sistema de bomba para os porões de recolha do duche. Se a linha de drenagem não estiver devidamente instalada, podem misturar-se fumos perigosos com o ar de retorno do ar condicionado e entrar nos compartimentos interiores da embarcação.



**OBSERVAÇÃO** Utilize mangueiras de 5/8 in (15,9 mm) e abraçadeiras de aço inoxidável em todas as linhas de drenagem.

As linhas de drenagem têm ser instaladas no distribuidor de ar DX e na unidade de condensação. Em condições de humidade elevada, podem ser produzidos condensados a uma taxa de até 2 galões (7,6 litros) por hora. Tendo isto em conta, encaminhe as drenagens de condensados para baixo, para uma bomba do cárter. Não encaminhe os tubos de drenagem de condensados do distribuidor de ar DX diretamente para o porão. Os tubos de drenagem da unidade de condensação podem terminar no porão porque a unidade de condensação não distribui o ar.

1. Aparafuse as pontas da mangueira de PVC fornecida nos fixadores de drenagem de condensados roscados do distribuidor de ar DX utilizando fita de vedação roscada para uma vedação estanque.  
O recipiente de drenagem de condensados do distribuidor de ar DX tem dois tubos de 1/2 pol. Fixadores de drenagem FPT. Pode utilizar ambos os drenos (de preferência) ou apenas o dreno na posição mais para trás.
2. Aperte de forma segura, mas não aperte demasiado.  
Os dois drenos podem ser unidos, desde que exista uma queda mínima de 2 in (50,8 mm) do recipiente de drenagem para o fixador.
3. Instale um bujão no fixador de drenagem não utilizado.
4. Encaminhe a mangueira de drenagem de condensados do distribuidor de ar DX para uma bomba de condensados ou para um recipiente de duche vedado. A mangueira de drenagem deve ser direcionada para baixo para permitir que a água flua com a gravidade.
5. Aparafuse as pontas da mangueira de PVC fornecida nos fixadores de drenagem roscados da unidade de condensação utilizando fita de vedação roscada para uma vedação estanque.  
A unidade de condensação tem dois fixadores de drenagem FPT de 1/2 pol. no respetivo coletor de drenagem de condensados. Pode utilizar ambos os drenos (de preferência) ou apenas o dreno na posição mais para trás.
6. Aperte de forma segura, mas não aperte demasiado.  
Os dois drenos podem ser unidos, desde que exista uma queda mínima de 2 in (50,8 mm) do recipiente de drenagem para o fixador.
7. Instale um bujão no fixador de drenagem não utilizado.
8. Encaminhe a mangueira de drenagem de condensados da unidade de condensação para uma bomba de condensados vedada ou bomba de recolha do duche ou para o porão. A mangueira de drenagem deve ser direcionada para baixo para permitir que a água flua com a gravidade.
9. Após a conclusão das instalações de drenagem de condensados, teste cada instalação vertendo 1 qt (1 L) de água para o recipiente e verificando se existe um bom fluxo.

### 6.5 Ligar os conjuntos de tubos

A tubagem de grau de refrigeração é necessária para ligar o circuito de refrigerante do evaporador à unidade de condensação.

1. Selecione os tubos com o diâmetro e a espessura de parede adequados especificados para as pressões R410a. Consulte Especificações dos tubos na página 140.
2. A tubagem do refrigerante é normalmente puxada e o azoto é purgado. Mantenha todos os tubos de refrigerante tapados para proteger contra a infiltração de humidade e poeira até que as ligações adaptadoras sejam colocadas nas válvulas de base do evaporador e do condensador.
3. Manuseie os conjuntos de tubos com muito cuidado. Utilize as ferramentas adequadas para dobrar os tubos e evite fazer dobras acentuadas. Não esmague nem dobre nenhuma parte de qualquer conjunto de tubos. Qualquer secção dobrada ou esmagada tem de ser substituída.
4. Disponha a tubagem sem voltas verticais (coletores de óleo).
5. Se existir excesso de tubagem, enrole-a num plano horizontal e fixe-a para evitar vibrações.
6. Fixe os tubos a cada 12 in (30,48 cm) para evitar vibrações e/ou fricção. Não danifique o isolamento.

7. Quando utilizar mais do que um evaporador, certifique-se de que os fixadores duplos, triplos ou quádruplos estão corretamente dimensionados para permitir a ligação correta da tubagem aos fixadores do distribuidor de ar DX e fornecer um fluxo de refrigerante adequado de e para cada distribuidor de ar DX.

As unidades de condensação de sistema dividido são ligadas aos respetivos evaporadores (distribuidores de ar DX) por conjuntos de tubos de cobre. Os conjuntos de tubos de cobre são fornecidos de série com ligações adaptadoras, e estão disponíveis uniões de desengate rápido mediante pedido. Consulte Tamanhos das ligações de refrigerante na página 141.

### 6.5.1 Criação de ligações adaptadoras de espessura única

Os tubos de líquido e sucção devem levar ligações adaptadoras e devem ser ligados às válvulas montadas na base.

- As ligações adaptadoras da refrigeração têm de ser perfeitas. As ligações adaptadoras impróprias resultam em instalações insatisfatórias.
  - Verifique a ferramenta de adaptação. Certifique-se de que o cone está limpo; se o cone estiver riscado ou danificado, não tente criar ligações adaptadoras com qualidade de refrigeração.
  - Utilize uma ferramenta de adaptação de refrigeração e não uma ferramenta de canalização.
1. Utilize uma ferramenta de adaptação com qualidade de refrigeração composta por um bloco de adaptação e um cone de adaptação de aparafusar.
  2. Corte e elimine as rebarbas da tubagem de cobre, tendo cuidado para não permitir a entrada de contaminantes no interior da tubagem.
  3. Faça deslizar a porca adaptadora na tubagem antes de efetuar a ligação adaptadora.
  4. Coloque uma gota de óleo de grau de refrigeração no cone de adaptação que corresponda ao tipo de óleo listado na placa de Identificação de tipo da unidade de condensação.
  5. Insira a extremidade da tubagem de cobre no orifício de bloco do tamanho correspondente e alinhe a extremidade com o indicador de altura na ferramenta de adaptação.
  6. Aperte a braçadeira para fixar a tubagem.
  7. Aperte 1/2 volta e, em seguida, desaperte 1/4 de volta. Repita o aperto e o desaperto até que a ligação adaptadora fique totalmente formada. Não aperte demasiado a ferramenta giratória, pois irá tornar a parede da tubagem mais fina na ligação adaptadora e enfraquecê-la.  
Alguns técnicos de assistência aplicam um movimento contínuo da ferramenta de adaptação, mas esta técnica não é recomendada, pois pode endurecer os tubos e torná-los mais suscetíveis de rachar.
  8. Verifique se existem fendas e rebarbas em cada ligação adaptadora.
  9. Verifique o encaixe de cada ligação adaptadora. A porca adaptadora deve encaixar facilmente à volta da ligação adaptadora sem entrar em contacto com as roscas quando a porca é puxada até à extremidade. Certifique-se de que as ligações adaptadoras expandem o suficiente para assentar completamente nos encaixes. Se a ligação adaptadora expandir demasiado e tocar nas roscas da porca adaptadora, não tente extraí-la; volte a criar a ligação adaptadora. A ligação adaptadora deve quase encher a porca adaptadora, mas não tocar nas roscas.
  10. Adicione uma gota de óleo de grau de refrigeração que corresponda ao tipo de óleo listado na placa de Identificação de tipo da unidade de condensação, tanto no interior como no exterior da ligação adaptadora para evitar escoriações (torção e fricção) da ligação adaptadora de cobre.
  11. Segure o fixador com uma chave de apoio e rode apenas a porca adaptadora ao apertar uma ligação de refrigeração. Deixe comprimento suficiente na tubagem para que a ligação possa ser cortada e, se necessário, recriada.

### 6.5.2 Reutilização da tubagem do refrigerante

Para utilizar com R410a, a espessura da parede da tubagem de cobre tem de ser, pelo menos, 0,028 pol. (0,711 mm) para tubos até 1/2 pol. D.E. Se a tubagem de cobre nova for inferior a esta, não a instale; se a tubagem de cobre existente for inferior a esta, substitua-a. Consulte Especificações dos tubos na página 140. A tubagem de cobre com esta espessura de parede tem uma classificação de segurança 5 vezes a pressão de funcionamento normal de R410a.

- > Drene e lave qualquer óleo mineral residual do conjunto de tubos existente se o conjunto de tubos estiver a ser reutilizado de um sistema anterior. Preste especial atenção às áreas baixas onde o óleo pode acumular.
- > O óleo deve ser drenado dos coletores. Os sistemas de R410a podem tolerar apenas uma pequena quantidade de óleo mineral.
- > Para lavar adequadamente um conjunto de tubos, use um solvente aprovado e siga as instruções do fabricante.

## 6.6 Disposição dos tubos de sucção e líquido



#### NOTA!

O óleo POE do compressor é extremamente sensível à absorção de humidade, o que pode provocar uma avaria do compressor.

- > Não deixe o sistema exposto à atmosfera durante mais tempo do que o necessário para a instalação.
- > Certifique-se de que as extremidades da tubagem estão vedadas antes e durante a instalação.



#### NOTA!

Os tubos dobrados ou amolgados causarão mau desempenho ou danos no compressor. Tenha cuidado para não dobrar ou amolgar os tubos do refrigerante.

- > É necessário isolar todos os tubos de sucção. O isolamento tem de incluir uma barreira de vapor. Antes de continuar, consulte Isolamento dos conjuntos de tubos na página 128.
- > O tubo de líquido tem de estar fora do isolamento do tubo de sucção. Se parte do tubo de líquido tiver de passar por uma área com uma temperatura superior a 120,0 °F (48,88 °C), essa parte do tubo de líquido tem de ser isolada.
- > Vede os orifícios onde a tubagem do refrigerante entra na sala do motor.

### 6.6.1 Secador do filtro

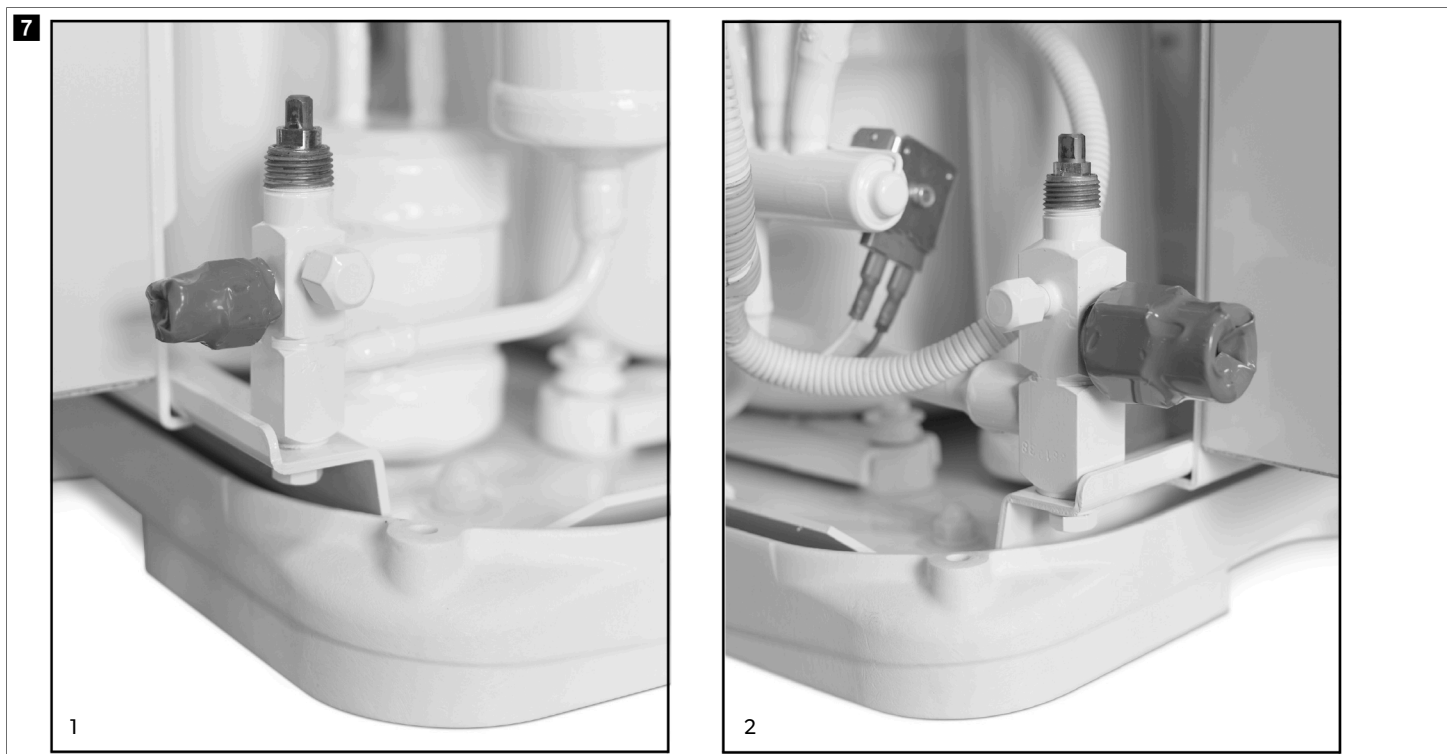
O secador do filtro do tubo de líquido é instalado de fábrica. Sempre que o sistema de refrigeração for aberto para assistência, é necessário substituir o secador do filtro por um secador do filtro com a classificação R410a.

## 6.7 Encostar as válvulas de serviço



**OBSERVAÇÃO** As fugas dos bucms de vedação e os danos resultantes não são abrangidos pela garantia.

A unidade de condensação está equipada com válvulas de serviço para garantir o manuseamento seguro do refrigerante R410a de alta pressão. A unidade é enviada com a válvula colocada para a frente (posição para baixo) para conter a carga de fábrica na unidade.



**Tabela 56: Válvulas de serviço apresentadas na posição para a frente**

<b>1</b>	Válvula de descarga
<b>2</b>	Válvula de sucção

- > A tampa da haste deve ser apertada a 10,00 ft·lb (13,558 Nm) 10 pés-libras para assentar a haste.  
A haste é vedada principalmente pelo encosto e o aperto da válvula. Consulte Tabela 65: Tamanho da tubagem e valor de binário das ligações adaptadoras na página 142.  
As hastes têm uma cabeça quadrada de 5/16 pol. na válvula de sucção e 1/4 pol. na válvula de líquido.
- > O bucm de vedação deve ser apertado após cada utilização para evitar fugas. O valor de binário do bucm de vedação é de 7,00 ft·lb (9,490 Nm). Não aperte demasiado.  
A haste tem um vedante de revestimento em vez de um o-ring.
- > As manguerias do medidor podem ser conectadas e desconectadas sem a presença de pressão do sistema. A porta do manómetro está isolada do sistema se a haste estiver assente.  
As portas do manómetro têm uma válvula de núcleo padrão, que pode ser removida e substituída enquanto a haste está assente.

## 6.8 Testar a pressão



### **AVISO! Perigo de incêndio e/ou explosão**

O incumprimento destes avisos poderá resultar em morte ou ferimentos graves.

- > Nunca utilize oxigénio, ar de alta pressão ou gases inflamáveis para testar fugas num sistema de refrigeração.
- > O tubo da garrafa de azoto tem de incluir um regulador de pressão e uma válvula de alívio de pressão.
- > Não exceda 500 psig durante o teste de pressão.




### **NOTA!**

A pressão excessiva pode romper as manguerias ou a ligação do conjunto de tubos se tiverem ligações adaptadoras fracas.  
**Nunca** exceda 800 psi (55,16 bar) durante o teste de pressão.

A pressão do sistema tem de ser testada assim que as ligações do conjunto do tubo de refrigerante estiverem concluídas.

 **OBSERVAÇÃO** As válvulas de base na unidade são enviadas na posição dianteira para reter o refrigerante na unidade de condensação. Estas válvulas não podem ser abertas até o sistema estar pronto para ser utilizado.

 **OBSERVAÇÃO** As fugas podem ter origem no coletor do manómetro e nas mangueiras. Antes de utilizar, inspecione os fixadores no coletor quanto a aperto e substitua quaisquer mangueiras danificadas ou juntas desgastadas.

1. Antes de testar, certifique-se de que ambas as válvulas manuais no coletor do manómetro estão fechadas em relação à porta central (ou seja, totalmente viradas para dentro).
2. Ligue as mangueiras de alta e baixa pressão do coletor do manómetro R410a às válvulas de base do condensador.
3. Verifique o aperto das porcas da haste. As porcas devem estar apertadas (para a direita) com um binário máximo de 7,50 ft-lb (10,168 Nm). Não aperte demasiado. Não abra as válvulas de serviço da unidade.
4. Ligue um cilindro de azoto seco à porta central no coletor do manómetro e coloque o regulador a uma pressão máxima de 500 psig.  
O ar comprimido ou CO<sup>2</sup> não deve ser utilizado, uma vez que podem adicionar humidade e contaminantes de éter ao sistema. O refrigerante nunca deve ser utilizado, a não ser que seja necessário para a deteção eletrónica de fugas.
5. Abra a válvula manual uma quantidade mínima no tubo proveniente do cilindro de azoto.
6. Assim que o regulador do depósito de azoto estiver definido, abra a válvula de alta pressão no coletor do manómetro.
7. Pressurize os tubos de refrigerante e o(s) evaporador(s) a 500 psig. Para atingir 500 psig, poderá ser necessário abrir ainda mais a válvula manual na garrafa de azoto.
8. A(s) agulha(s) irá(ão) subir à medida que a pressão entra no conjunto de tubos e no(s) evaporador(s). Assim que o ponto da pressão predeterminada tiver sido atingido, feche a(s) válvula(s) do manómetro.
9. Monitorize a(s) leitura(s) do manómetro após a pressão ter estabilizado (deve ser inferior a um minuto). A pressão deve ser deixada no sistema durante, pelo menos, 15 minutos.
10. Se a pressão no manómetro descer, existe uma fuga no sistema. Consulte *Verificar a existência de fugas* na página 126 para encontrar a localização da(s) fuga(s).
11. Se a pressão no manómetro permanecer constante, feche a válvula na garrafa de azoto e desligue-a do coletor do manómetro.
12. Aceda a *Esvaziamento do sistema* na página 126.

### 6.8.1 Verificar a existência de fugas



#### NOTA!

É necessário ter cuidado para garantir que a solução de sabão não entra num fixador com fugas e que o sistema fica contaminado.



**OBSERVAÇÃO** As fugas podem ter origem no coletor do manómetro e nas mangueiras. Antes de utilizar, inspecione os fixadores no coletor quanto a aperto e substitua quaisquer mangueiras danificadas ou juntas desgastadas.

Não utilize vácuo como técnica de deteção de fugas, pois pode entrar humidade no sistema.

- Uma queda rápida na pressão do manómetro indica uma fuga grande ou várias pequenas.
  - Uma queda lenta na pressão do manómetro indica pequenas fugas.
1. Abra ambas as válvulas do manómetro e pressurize o sistema novamente para manter uma pressão positiva nos tubos e no evaporador enquanto verifica se há fugas.
  2. Para encontrar fugas grandes, procure um som sibilante e/ou coloque a mão à volta do fixador com fugas.  
Se o isolamento do tubo envolver um fixador com fugas, o azoto libertado pode ser forçado a descer pelo isolamento para uma localização remota, proporcionando uma localização de fuga falsa.
  3. Aplique uma solução de sabão em todas as ligações e juntas.
  4. Marque as localizações onde as bolhas indicam fugas.
  5. Limpe a solução de sabão quando a verificação de fugas estiver concluída.
  6. Se existirem fugas que não possam ser localizadas utilizando os métodos indicados nos passos anteriores, adicione um vestígio de refrigerante R410a ao azoto no sistema e, em seguida, utilize um detetor eletrónico de fugas para as encontrar.  
Certifique-se de que o detetor eletrónico de fugas é capaz de detetar refrigerantes do tipo HFC.
  7. Repita os passos até encontrar e reparar todas as fugas.
  8. Repita o teste de pressão. Consulte *Testar a pressão* na página 125.

### 6.9 Esvaziamento do sistema



#### AVISO! Perigo de impacto

O incumprimento destas advertências poderá resultar em ferimentos graves ou danos à propriedade.

- > Quando utilizar azoto de alta pressão no sistema, use óculos e luvas de segurança.
- > Fixe a extremidade da mangueira.
- > Não aponte a mangueira para pessoas ou propriedade.



#### AVISO! Perigo de inalação

O incumprimento destas advertências poderá resultar em morte ou ferimentos graves.

- > O azoto **não deve** ser ventilado para um espaço confinado onde haja pessoal a trabalhar. A área de trabalho deve ser bem ventilada.
- > Se o azoto for misturado com refrigerante, o contacto com uma chama aberta ou com uma superfície quente pode criar gás fosfénio.


**AVISO! Perigo de queimadura de frio**

O contacto do refrigerante com a pele pode provocar queimaduras de frio. O incumprimento destas advertências poderá resultar em ferimentos graves.

- > Use sempre óculos e luvas de segurança.
- > Se o refrigerante entrar em contacto com a pele ou os olhos, lave abundantemente com água.

Se tiver confirmado que o sistema mantém a pressão, o conjunto de tubos e o(s) evaporador(s) estão agora prontos para a evacuação do azoto (ou mistura de azoto/refrigerante se tiver sido utilizado um detetor eletrónico de fugas) do sistema.



**OBSERVAÇÃO** As válvulas de serviço são válvulas do tipo de encosto.

O seu sistema é fornecido com a(s) haste(s) das válvulas colocada(s) na frente (fechada) e as tampas instaladas. Não abra estas válvulas até que o sistema seja completamente evacuado.

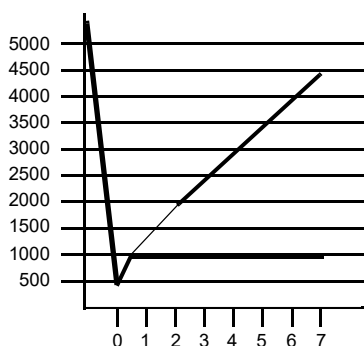
Há duas formas de evacuar o sistema: o método de vácuo profundo (Evacuação com vácuo profundo na página 127) ou o método de evacuação tripla (Evacuação tripla na página 127). O método de vácuo profundo é o método preferido. Utilize o método de evacuação tripla nas seguintes circunstâncias:

- A bomba de vácuo apenas bombeia 28 in. Hg.
- O sistema não contém água em estado líquido
- Confirma-se que o sistema não tem fugas

Caso contrário, utilize o método de vácuo profundo.

### 6.9.1 Evacuação com vácuo profundo

1. Ligue a bomba de vácuo, o conjunto do coletor R410a com manguueiras de vácuo e o cilindro de carga, conforme ilustrado. Comece com todas as válvulas totalmente fechadas. Certifique-se de que a bomba de vácuo é capaz de puxar um vácuo de 200  $\mu\text{m}$ .
2. Confirme se a bomba e o manómetro estão a funcionar corretamente.
3. Abra a válvula de corte que leva ao coletor do manómetro de vácuo alto.
4. Ligue a bomba.
5. Quando a leitura do manómetro composto (lado baixo) cair cerca de 29 in. Hg (982,05 mbar), abra a válvula para o manómetro de vácuo do termopar e evacue até que o manómetro indique 200  $\mu\text{m}$  ou menos.
6. Feche a válvula do medidor de vácuo do termopar.  
Fechar a válvula evita potenciais danos no manómetro devido a "fixação do manómetro".
7. Abra as válvulas do lado de alta e baixa pressão no coletor do manómetro.
8. Com a válvula no cilindro de carga fechada, abra a válvula no coletor do manómetro que leva ao cilindro.
9. Evacue o sistema a cerca de 29 in. Hg (982,05 mbar), conforme medido pelo manómetro composto (lado inferior).
10. Abra a válvula do medidor de vácuo do termopar. Evacue até que o manómetro indique 200  $\mu\text{m}$  ou menos.
11. Feche a válvula da bomba de vácuo.



12. Aguarde cinco minutos e, em seguida, verifique a pressão no medidor de vácuo do termopar.
  - Se a pressão não for superior a 1000  $\mu\text{m}$ , o sistema está isento de fugas e é evacuado corretamente. Avance para o passo seguinte.
  - Se a pressão aumentar, mas se mantiver a cerca de 2000  $\mu\text{m}$ , ainda estão presentes humidade e não condensáveis. Abra a válvula para a bomba de vácuo e continue a evacuação até que a humidade seja removida.
  - Se a pressão subir acima de 5000  $\mu\text{m}$ , existe uma fuga. Aceda a Verificar a existência de fugas na página 126.
13. Feche a válvula do medidor de vácuo do termopar.
14. Feche a válvula da bomba de vácuo.
15. Desligue a bomba.

### 6.9.2 Evacuação tripla

1. Evacue o sistema.
  - a) Bombeie o sistema até 28 in. Hg.
  - b) Continue a operar a bomba durante 15 minutos.

- c) Feche as válvulas do medidor do coletor.
  - d) Desligue a bomba de vácuo.
2. Quebre o vácuo com azoto seco.
    - a) Ligue uma garrafa de azoto e um regulador ao sistema.
    - b) Abra o cilindro até que a pressão do sistema seja de 2 psig.
    - c) Feche as válvulas do coletor.
  3. Deixe o sistema repousar durante uma hora.  
O azoto seco difunde-se por todo o sistema, absorvendo a humidade.
  4. Repita os passos 1 (Evacue o sistema) a 3 (Deixe o sistema repousar durante uma hora).
  5. Repita o passo 1.
  6. Verifique se o sistema mantém o vácuo profundo.  
Isto indica que o sistema está estanque ao vácuo e seco.
  7. Carregue o sistema com refrigerante.

## 6.10 Isolamento dos conjuntos de tubos



### NOTA!

Não utilize abraçadeiras de nenhum tipo para fixar o isolamento. A utilização destes componentes irá comprimir o isolamento e resultar num fraco desempenho, gotas de condensação e potenciais danos na embarcação.

Não isole ambos os tubos em conjunto. Para obter os melhores resultados, isole o tubo de sucção e o tubo de líquido; no entanto, apenas o tubo de sucção é obrigatório.

1. Utilize 3/4 pol. de isolamento espesso tipo célula fechada para tubos com um diâmetro interior igual ao tamanho do tubo.
2. Coloque tampas antipoeira em ambas as extremidades do tubo.
3. Faça deslizar o isolamento do tubo para cada tubo antes de fazer as ligações.
4. Depois de efetuar as ligações, empurre o isolamento do tubo contra o fixador.
5. Apare, se necessário, para garantir uma aplicação suave sem bolsas de ar.
6. Cole as juntas de isolamento dos tubos. Certifique-se de que não existem bolsas de ar entre o tubo e o isolamento.  
Não vede o isolamento antes de verificar e reparar todas as fugas.  
Não aplique fita nas juntas de isolamento do tubo.  
Todo o isolamento **tem de** ser hermético para evitar a formação de condensação nos tubos.
7. Se o isolamento do tubo for instalado após o circuito do refrigerante ser ligado, proceda da seguinte forma:
  - Utilize isolamento pré-cortado ou corte o isolamento do tubo existente e enrole à volta do tubo.
  - Aplique cuidadosamente o adesivo de isolamento ao longo de ambas as extremidades cortadas.
  - Volte a pressionar as extremidades coladas, certificando-se de que é efetuada uma ligação adequada sem aberturas, folgas ou bolsas de ar.
  - Não utilize abraçadeiras para fixar o isolamento à volta do tubo em vez de cola.
8. Utilize fita isoladora para envolver a porca adaptadora e as ligações da válvula base em ambas as extremidades de cada conjunto de tubos.  
Não deve existir cobre ou latão exposto no conjunto de tubos.

## 6.11 Instalação das condutas e grelhas

Consulte Dimensões da conduta e da grelha do evaporador na página 141 para obter informações sobre os diâmetros das condutas e a área mínima necessária para as grelhas de fornecimento e retorno de ar.

### 6.11.1 Instalação das grades de fornecimento e retorno de ar

1. Instale a grade de fornecimento de ar o mais alto possível num local que distribua o ar de forma adequada por toda a cabina.
  - As aletas da grade devem estar direcionadas para cima.
  - Sob circunstância alguma a saída de fornecimento de ar deverá ser direcionada para a grade do ar de retorno, caso contrário a unidade será ligada e desligada em intervalos curtos.
  - Deixe espaço adequado atrás da grade de fornecimento de ar para a caixa de transição e a ligação da tubagem.
2. Instale a grade de ar de retorno o mais baixo e o mais próximo possível do sistema para garantir fluxo de ar direto e ininterrupto ao evaporador.
  - A grade de ar de retorno deve ter um mínimo de 4,00 in (10,15 cm) de espaço à frente, sem móveis nem outras obstruções.

### 6.11.2 Instalar a tubagem

Um bom fluxo de ar é essencial para o desempenho de todo o sistema. O fluxo de ar depende muito da qualidade da instalação de condutas. As condutas devem percorrer um caminho tão reto, suave e esticado quanto possível, minimizando o número de curvas e dobras de 90 ° (duas dobras apertadas de 90 ° podem reduzir o fluxo de ar em 25 %). Consulte Dimensões da conduta e da grelha do evaporador na página 141 para obter informações sobre os diâmetros mínimos da conduta.

Todas as condutas devem:

- Ter o tamanho adequado para cada aplicação
- Ter um percurso o mais suave e esticado possível



- Ter o menor número possível de dobras ou voltas
- Estar bem presas para evitar que descaiam durante a utilização da embarcação
- Ter todos os excessos de comprimento de conduta cortados
- Permanecer na forma original, sem achatamentos ou dobras
- Estar isoladas quando se encontram em zonas de grande calor (lado do casco, compartimentos mecânicos, etc.)
- Estar devidamente protegidas contra potenciais danos quando encaminhadas através de áreas abertas

Se uma caixa de transição for utilizada, a área total de tubagem de fornecimento de ar que sai da caixa deve ser igual à área da tubagem de fornecimento que alimenta a caixa.

1. Ligue a conduta do ventilador do distribuidor de ar DX à grade de fornecimento de ar ou à caixa de transição.
2. Numa das extremidades, puxe o isolamento de fibra de vidro para expor a mangueira de tubulação interna Mylar.
3. Deslize a mangueira de tubulação interna Mylar em torno do anel de montagem até alcançar o fundo.
4. Enrosque 3 ou 4 parafusos autorroscantes de aço inoxidável no anel de montagem através da mangueira da conduta.  
Certifique-se de que o fio na mangueira da conduta é fixado às cabeças dos parafusos.  
Não utilize fitas de fecho, caso contrário o tubo poderá escorregar.
5. Enrole fita adesiva em volta da ligação entre a tubagem e o anel por forma a evitar vazamentos de ar.
6. Puxe novamente o isolamento sobre o mylar para o anel e cole a junta.
7. Utilize o mesmo método de ligação na outra extremidade do funcionamento das condutas, certificando-se de que remove quaisquer condutas em excesso.

## 6.12 Instalar a bomba de água do mar e a canalização



### AVISO! Perigo de inundação

O aperto excessivo pode provocar fissuras nos fixadores num período de horas ou dias que podem provocar o afundamento da embarcação. A falha em obedecer os seguintes avisos pode resultar em lesões graves ou morte.

- > Tenha cuidado para não apertar demasiado os fixadores.
- > Antes de colocar o barco em funcionamento, proceda a uma verificação das fugas.



### NOTA! Danos na bomba de água do mar

O incumprimento desta instrução anulará a garantia da bomba de água do mar e poderá causar danos no sistema.

É necessário instalar um filtro de rede de água do mar entre a válvula de corte (bloqueio) e a bomba de água do mar para evitar danos provocados por materiais estranhos.





### NOTA! Perigo de corrosão

O incumprimento desta instrução anulará a garantia.

É necessário ligar todas as peças metálicas em contacto com água do mar ao sistema de ligações da embarcação.

Tenha em atenção as seguintes considerações ao instalar a bomba de água do mar e a respetiva canalização:

- A entrada através do casco, a válvula esférica, a mangueira e o filtro de rede não podem ser menores que a entrada da bomba.
  - O fixador através do casco deve ser instalado o mais abaixo do nível da água possível.
  - Evite voltas e pontos altos na disposição da mangueira. Consulte  fig. 3 na página 118.
  - Evite ou minimize, tanto quanto possível, os fixadores de cotovelo de 90 graus. Cada cotovelo de 90 graus tem uma queda de pressão igual a 30 in (76,2 cm) da mangueira. Um cotovelo de 90 graus na saída da bomba é igual a 240 in (609,6 cm) da mangueira.
  - Fixe todas as ligações das mangueiras com duas abraçadeiras de mangueira em aço inoxidável por fixador. Fixe o mais próximo possível, colocando os parafusos das duas abraçadeiras em lados opostos.
  - Utilize fita de vedação roscada (apenas 2-3 voltas) em todas as ligações roscadas. Aperte uma volta e meia para além do aperto à mão. Não aperte demasiado.
  - Instale o sistema de água do mar com uma inclinação ascendente desde o passa-cascos e a válvula, através do filtro de rede, até à entrada da bomba e, em seguida, até à entrada da bobina do condensador do ar condicionado.
  - A saída do ar condicionado deverá ser encaminhada para o fixador do casco da saída da água do mar que, por sua vez, deverá encontrar-se numa posição em que seja possível efetuar uma inspeção visual do fluxo de água e que se encontre tão perto quanto possível do nível da água, para evitar a emissão de ruídos.
1. Instale a entrada do passa-cascos de água do mar o mais abaixo possível do nível da água e o mais próximo possível da quilha.
    - A admissão deve permanecer submersa de forma a que o ar não entre no sistema quando a embarcação se inclina. Embora relevante para qualquer embarcação, isto é especialmente importante para veleiros.
    - O passa-cascos tem de estar virado para a frente e não pode ser utilizada simultaneamente por outra bomba.
  2. Vede o passa-cascos com um vedante adequado para embarcações, desenvolvido para a utilização subaquática.
  3. Instale uma válvula de fluxo total, de bronze, na entrada de recolha através do casco.
  4. Monte a bomba de água do mar acima do filtro de rede e, pelo menos, 12,00 in (304,8 mm) abaixo do nível da água, independentemente do rumo em que a embarcação se encontra. Consulte Disposição da instalação da bomba e da canalização de água do mar na página 118.
    - A bomba de água do mar é centrífuga e não autoferrante.
    - A bomba de água do mar pode ser montada horizontal ou verticalmente, mas a saída tem de encontrar-se sempre acima da entrada. A cabeça da bomba deve ser rodada na direção do fluxo de água. Consulte  fig. 2 na página 118.
    - A bomba de água do mar precisa de uma entrada passa-casco dedicada que não seja partilhada com outras bombas.
    - É necessário posicionar o filtro de rede abaixo da bomba de água do mar.
    - Tanto o filtro de rede como a bomba de água do mar têm de estar posicionados abaixo do nível da água.
  5. Ligue a válvula e o filtro de rede com um percurso ascendente de 5/8 in. (0,63 in (16 mm)), ou maior para unidades de várias toneladas, mangueira reforçada de grau marítimo.

6. Ligue a descarga da bomba no sentido ascendente à entrada inferior da bobina do condensador do ar condicionado com uma mangueira reforçada de grau marítimo de 5/8 in. (0,63 in (16 mm)).
7. Ligue a descarga da bobina do condensador ao fixador da descarga de excesso através do casco com uma mangueira reforçada de grau marítimo de 5/8 in. (0,63 in (16 mm)).
8. Ligue todas as peças metálicas em contacto com a água do mar ao sistema de ligação da embarcação, incluindo a entrada do passa-cascos, o filtro de rede, a bomba e o ar condicionado.

### 6.12.1 Montar a bomba de água do mar



**OBSERVAÇÃO** Em situações raras e em determinadas condições de direção e velocidade variáveis, o movimento muito rápido de uma embarcação pode fazer com que a bomba se desligue devido ao fluxo de água adicional proveniente do passa-cascos. A função normal da bomba é retomada quando a embarcação abranda ou para. Ou, se a condição se mantiver, a bomba pode bloquear e exigir uma reinicialização desligando e voltando a ligar a bomba.

1. Monte a bomba de água do mar para que permaneça, pelo menos, 12,00 in (304,8 mm) abaixo do nível da água, independentemente do rumo em que a embarcação se encontra.

A bomba de água do mar é centrífuga e não autoferrante.

2. Rode a cabeça da bomba na direção do fluxo de água.
  - A montagem da bomba de água do mar pode ser feita na horizontal ou na vertical. Consulte Disposição da instalação da bomba e da canalização de água do mar na página 118.
  - A descarga tem de estar sempre acima da entrada.

### 6.13 Conectar o sistema elétrico



#### **AVISO! Perigo de choque elétrico, incêndio e/ou danos no equipamento**

O incumprimento deste aviso poderá resultar em morte ou ferimentos graves.

- > Certifique-se de que efetua a ligação à terra do ar condicionado de forma eficaz.
- > Certifique-se sempre de que o interruptor de desativação elétrica está na posição OFF antes de instalar, modificar ou efetuar a manutenção do ar condicionado. Bloqueie e marque o interruptor com uma etiqueta de aviso adequada.
- > Antes de abrir uma das tampas, desligue a tensão no quadro de distribuição principal ou na fonte de energia.
- > A cablagem tem de estar em conformidade com todas as normas elétricas nacionais e locais.
- > Utilize apenas condutores de cobre com classificação mínima de 167 °F (75 °C).



#### **NOTA!**

O incumprimento do aviso resultará no funcionamento incorreto do ar condicionado. O compressor (apenas tipo espiral) e a bomba (se aplicável) funcionam de forma inversa num nível de ruído muito superior.

- > Certifique-se de que os fios e a sequência de fases da fonte de alimentação trifásica está correta.
- > As normas de cablagem marítimas requerem que as fases L1, L2 e L3 da fonte de alimentação sejam codificadas por cores a PRETO, BRANCO e VERMELHO. Têm de estar ligadas à unidade pela sequência adequada.



#### **NOTA!**

A corrente dispersa pode causar danos por corrosão no equipamento.

- > O ar condicionado tem de ser ligado ao sistema de vinculação da embarcação.
- > Todas as bombas, válvulas metálicas e fixadores no circuito de água do mar que estiverem isoladas do ar condicionado por mangueiras de PVC ou de borracha devem ser ligadas individualmente ao sistema de ligações da embarcação.

Todos os aparelhos de ar condicionado têm uma régua de terminais montada no interior ou no exterior da caixa elétrica. A régua de terminais está etiquetada para ligações adequadas da alimentação elétrica, dos fios de terra e dos circuitos da bomba. Os diagramas da cablagem são fornecidos na caixa elétrica.

É necessário o seguinte para as ligações elétricas e a cablagem:

- Cada ar condicionado tem de ter um disjuntor dedicado próprio.
- Se apenas estiver instalado um ar condicionado, a bomba de água do mar não necessita de um disjuntor, pois a cablagem da bomba de água do mar está ligada à régua de terminais na caixa elétrica.
- Se duas ou mais unidades de ar condicionado usarem a mesma bomba de água do mar, a cablagem da bomba será ligada a um painel de relé de bomba (PRP ou PRX), o que tem um disjuntor dedicado próprio dimensionado para a bomba de água do mar (máx. 20 A). Consulte o diagrama da cablagem fornecido com o PRP ou PRX. O PRP triac deve ter o parafuso de montagem instalado para dissipar calor.
- O disjuntor deve ter o tamanho especificado na placa de Identificação de tipo do ar condicionado.
- A largura do fio para o disjuntor deve estar em conformidade com os códigos elétricos nacionais e locais.
- Todas as ligações têm de ser efetuadas com terminais de anel ou forquilha.
- As ligações elétricas no porão e/ou abaixo do nível da água devem utilizar ligações de cabo impermeabilizantes termorretráteis.
- A cablagem de campo deve cumprir os códigos elétricos nacionais e locais.
- A energia para o sistema deve estar dentro do intervalo de tensão de funcionamento indicado na placa de identificação de tipo.
- Fusíveis adequadamente dimensionados ou disjuntores HACR devem ser instalados para proteção do circuito. Consulte a placa de identificação de tipo para conhecer o tamanho máximo do fusível/disjuntor (mfs) e a amperagem mínima do circuito (mca).
- A ligação à terra de CA (fio verde) tem de ser fornecida com os condutores de alimentação de CA e ligada ao terminal de terra (marcado com "GRND" no bloco de terminais de entrada de alimentação de CA de cada unidade).
- As ligações entre o condutor de ligação à terra do sistema de CA da embarcação (fio verde) e o negativo de CC ou sistema de ligações da embarcação deve ser feito como parte da cablagem da embarcação.



**OBSERVAÇÃO** Ao realizar a manutenção ou substituir equipamento existente que contém um pino de terra montado no chassis, o técnico de manutenção ou o instalador têm de verificar a cablagem da embarcação relativamente a estas ligações.

- O ar condicionado tem de ser ligado ao sistema de ligações da embarcação para evitar corrosão devido à corrente elétrica dispersa. Todas as bombas, válvulas metálicas e fixadores no circuito de água do mar que estiverem isoladas do ar condicionado por manguerias de PVC ou de borracha devem ser também ligadas individualmente ao sistema de ligações da embarcação. Isto ajuda a evitar a corrosão devido à corrente dispersa.

## 6.14 Ligar os fios do sistema

Estes passos descrevem como ligar o sistema à fonte de alimentação.

1. Ligue o sistema à fonte de alimentação. Encaminhe os fios de alimentação e de massa através da entrada de alta tensão no sistema.
2. Ligue o fio de terra ao terminal de terra.
3. Ligue os fios da fonte de alimentação ao contactor.
4. Ligue os fios de baixa tensão à régua de terminais (se presente) ou aos fios. Encaminhe o fio de baixa tensão através da abraçadeira fornecida na unidade para fixação.
5. Ligue o termóstato ao sistema.
  - Se ainda não estiver presente um termóstato adequado, instale um num local interno adequado.

## 6.15 Instalação do sistema de controlo manual

Em sistemas com mais de um evaporador, apenas um distribuidor de ar DX é dedicado como controlo principal e os outros estão subordinados a esse circuito. Normalmente, o distribuidor de ar DX com maior capacidade ou o dedicado ao espaço ocupado com mais frequência é escolhido como a unidade de controlo principal.

Quando a unidade de controlo principal é ativada, todos os controlos subordinados são ativados. A única função do controlo de velocidade subordinado (modelo SCP) é controlar a velocidade da ventoinha nesse distribuidor de ar DX.

Qualquer velocidade da ventoinha do distribuidor de ar DX é controlada por um triac, quer seja controlada na placa de circuito impresso do controlo digital, do controlo mecânico de 3 botões (MCP) ou do painel de controlo da velocidade da ventoinha secundária (SCP). A ligação de triacs em série afetaria negativamente o desempenho dos ventiladores; portanto, os ventiladores auxiliares/subordinados devem ser conectados à saída de controlo da bomba da unidade primária. Consulte os diagramas de cablagem incluídos na caixa elétrica da unidade de condensação.

1. Selecione uma localização para o painel de controlo manual (MCP) que se encontre dentro do comprimento do tubo da tampa do ar condicionado.
2. Corte um orifício na antepara de 2,52 in (64 mm) por 7,01 in (178 mm). O MCP pode ser orientado na vertical ou na horizontal.
3. Desenrole cuidadosamente o tubo da tampa de cobre com o sensor de ar de retorno (lâmpada de cobre).
4. Encaminhe os fios de controlo e o tubo da tampa através do orifício e para o ar condicionado. Tenha cuidado para não dobrar o tubo da tampa.
5. Monte o sensor de ar de retorno nos grampos existentes na bobina do evaporador.
  - Se não for possível montar o sensor de ar de retorno na bobina do evaporador, monte-o atrás da grade de ar de retorno.
  - O sensor de ar de retorno tem de ser montado no fluxo de ar de retorno.
6. Efetue as ligações elétricas de acordo com o diagrama da cablagem na caixa elétrica.

## 6.16 Instalação de controlos digitais

Consulte as instruções do fabricante sobre como instalar os controlos digitais.

## 6.17 Carregar o sistema



### AVISO! Risco de asfixia

Os refrigerantes são mais pesados do que o ar. Podem empurrar o oxigénio para fora dos pulmões ou de qualquer espaço interior. A falha em obedecer os seguintes avisos pode resultar em lesões graves ou morte.

- > Conclua as ligações de refrigerante antes de operar o sistema.
- > Evite perfurar ou partir qualquer tubagem.



### PRECAUÇÃO! Perigo de impacto

O incumprimento desta advertência poderá resultar em ferimentos ligeiros ou moderados.

Assente completamente (rode para a esquerda) a haste da válvula antes de remover as tampas das ligações do medidor e conectar e desconectar as manguerias do medidor do coletor.



### PRECAUÇÃO! Risco de queimaduras

O incumprimento desta advertência poderá resultar em ferimentos ligeiros ou moderados.

Tenha cuidado ao manusear compressores de espiral, pois as temperaturas das cúpulas podem estar quentes.

**NOTA!**

Para evitar danos no compressor:

- > Não sobrecarregue o sistema com refrigerante.
- > Não utilize o ar condicionado num vácuo ou com uma pressão negativa.
- > Não desative o interruptor de baixa pressão.



**OBSERVAÇÃO** Contém gases refrigerantes num ambiente hermeticamente fechado. Consulte os dados do condensador para saber a quantidade de carga de refrigerante de fábrica. Tome nota de qualquer refrigerante adicionado na etiqueta da unidade.

### 6.17.1 Calcular a carga de refrigerante

O sistema tem medição dupla na bobina de ar para o modo de arrefecimento e na unidade de condensação para o modo de aquecimento.

O sistema utiliza válvulas de expansão térmica (TXV) para otimizar o funcionamento do sistema e não pode ser carregado utilizando o método de sobreaquecimento. Uma válvula de expansão térmica (TXV) que funcione corretamente mantém o sobreaquecimento num intervalo de 10 ° ... 25 °.

O sistema tem de ser carregado utilizando a tabela ou o método de subarrefecimento.

Carregamento de fábrica por unidade:

- As unidades de condensação são fornecidas com carga suficiente para a unidade de condensação e o evaporador com conjunto de tubos de 15,0 ft (4,57 m). Consulte Dados de carregamento R410A na página 140.
- Os evaporadores com fixadores de desengate rápido são carregados com 1,0 oz (28,35 g) de refrigerante (cerca de 75 psig) como uma carga de retenção.
- Os conjuntos de tubos com fixadores de desengate rápido são carregados de fábrica com a quantidade de refrigerante indicada na placa de identificação de tipo.

Calcule a carga de refrigerante utilizando a tabela ou o método de subarrefecimento.

#### Método de tabela

A unidade de condensação é carregada de fábrica para incluir um sistema com um tubo de líquido de 15,0 ft (4,57 m). Apenas adicione mais refrigerante R410a se forem utilizados conjuntos de tubos mais longos.

Tanto os tubos de líquido como de sucção estão incluídos em 1,0 ft (0,30 m) do conjunto de tubos.

1. Se o conjunto de tubos for superior a 15,0 ft (4,57 m), adicione a carga apresentada para o comprimento do conjunto de tubos. Consulte Dados de carregamento R410A na página 140.

Se um conjunto de tubos tiver 20,0 ft (6,10 m) de comprimento com um tubo de líquido de 1/4 pol. e um tubo de sucção de 3/8 pol., adicione a carga para os 5,0 ft (1,52 m) do conjunto de tubos acima da carga de fábrica.

Para calcular a carga adicionada, multiplique o comprimento do conjunto de tubos 5,0 ft (1,52 m) pela carga do conjunto de tubos por pés (m) 0,2 ft (0,07 m). O resultado é 1,2 oz (34,01 g) de carga.

2. Se o conjunto de tubos estiver entre comprimentos, deve interpolar ou arredondar para baixo.

#### Método de refrigeração secundária

**NOTA!**

A sobrecarga com refrigerante pode levar a falhas catastróficas no sistema.

Tome nota dos sintomas que indicam sobrecarga, incluindo pressão elevada da cabeça, corrente de funcionamento elevada e subarrefecimento elevado; reduza imediatamente a carga para a quantidade recomendada.

Se necessitar de assistência com o método de subarrefecimento, contacte o serviço de apoio ao cliente da Dometic.

> Proceda de uma das seguintes formas:

- Carregue no modo de arrefecimento de forma estável para atingir 1 ° ... 4 ° na válvula base da unidade de condensação.
- Se estiver disponível uma porta de pressão na entrada do evaporador, carregue durante 5 ° ... 10 ° de subarrefecimento a montante da válvula de expansão térmica (TXV) do evaporador.

### 6.17.2 Libertar a carga de fábrica no sistema

**NOTA!**

O refrigerante usado pode causar danos no compressor e anulará a garantia.

Utilize apenas refrigerante certificado para cumprir a norma ARI 700.



**OBSERVAÇÃO** A maioria das máquinas portáteis não consegue limpar o refrigerante usado suficientemente bem para cumprir a norma ARI.



**OBSERVAÇÃO** Os cilindros de refrigerante R410A contêm um tubo imersor que permite que o refrigerante líquido flua com o cilindro em posição vertical. O refrigerante R410A deve ser carregado na posição vertical com o líquido medido gradualmente na unidade.

1. Retire as tampas da haste da válvula de serviço.
2. Após uma evacuação bem sucedida, as válvulas de base podem ser abertas, começando pela válvula do tubo de líquido. Rode a haste da válvula para a esquerda até à posição intermédia.

- ✓ A pressão aumentará rapidamente no manómetro do lado de alta pressão, seguido de um aumento constante no manómetro do lado de baixa pressão à medida que o refrigerante passa através do dispositivo de medição.
3. Abra a válvula da base do lado da sucção para a posição intermédia.
- ✓ Isto permite que as pressões do sistema sejam monitorizadas quando a unidade está a funcionar e permite a adição de refrigerante, se necessário.

### 6.17.3 Verificar a carga de refrigerante

1. Meça as pressões do líquido nas válvulas de serviço.
2. Meça as pressões de sucção nas válvulas de serviço.
3. Meça a temperatura do tubo de líquido no condensador.
4. Meça a amperagem do condensador.
5. Se o sistema tiver uma válvula de expansão térmica (TXV), encontre a carga de subarrefecimento necessária. Consulte Dados de carregamento R410A na página 140.
6. Calcule o subarrefecimento.
  - Utilize a pressão do líquido medida para encontrar a temperatura do líquido saturado.
  - Subtraia a pressão do líquido medida no passo 1 da temperatura do líquido saturado.
7. Se carregar o sistema através do método de subarrefecimento, ajuste a carga de R410a para obter o subarrefecimento necessário calculado no passo 6. Ou seja, adicione carga quando o subarrefecimento do líquido for inferior ao necessário e recupere a carga quando for superior ao requisito.  
Adicione carga quando o líquido de subarrefecimento for inferior ao necessário e recupere a carga quando for superior ao requisito.
8. Compare a pressão de sucção com os dados de desempenho. Consulte Pressões de sucção por modelo na página 142.
  - A pressão de sucção depende do modelo de bobina instalado, da velocidade da ventoinha e do fluxo de ar interior e da temperatura da lâmpada húmida.
  - Não ajuste o refrigerante com base na pressão de sucção, a menos que exista uma subcarga significativa.
9. Compare a pressão do líquido com os dados de especificação. Consulte Pressões da cabeça por modelo na página 141.
  - A pressão do líquido depende da pressão de sucção, da temperatura exterior e do subarrefecimento do líquido.
  - Os ajustes de carga devem ser baseados no subarrefecimento necessário determinado acima.
10. Compare a amperagem da unidade de condensação com os dados de especificação. A leitura de amperes acompanha a pressão do líquido.
11. Se o sistema estiver a funcionar corretamente, coloque a válvula de líquido totalmente para trás.
12. Retire a mangueira do medidor do coletor do lado do líquido da porta da válvula.
13. Abra ambos os medidores para puxar o refrigerante para o lado de baixa pressão.
14. Retire a mangueira do lado de sucção da porta.
15. Assente totalmente a válvula de sucção.
16. Aperte as hastes das válvulas. Consulte Especificações da ligação adaptadora na página 142.
17. Reinstale os núcleos e as tampas da porta de serviço.
18. Aperte as tampas com um binário de 10,00 ft-lb (13,560 Nm).
19. Efetue um teste final de fuga de refrigerante nas válvulas e nas ligações de transpiração.
20. Volte a colocar o termóstato nas definições pretendidas.

### 6.17.4 Ajustar a carga de refrigerante

#### Adicionar carga de refrigerante

Se for necessária mais carga de refrigerante com base no comprimento do conjunto de tubos, faça o seguinte:

1. Ligue a mangueira central do coletor do manómetro ao cilindro de carga de R410a. A válvula do cilindro deve ser aberta e o ar purgado da mangueira.
2. Adicione o refrigerante líquido através do lado de baixa pressão do coletor do manómetro. Adicione em pequenas quantidades de cada vez para evitar lentificar o compressor.
3. Assim que o sistema estiver carregado com a quantidade correta (consulte Tabela 59: Quantidade de refrigerante a adicionar em conjuntos de tubos mais longos na página 140), feche a válvula no cilindro de carregamento, mas não retire a mangueira.
4. Rode a válvula de base do tubo de líquido totalmente para a esquerda (encostada).
5. Abra ambas as válvulas do coletor do manómetro para permitir que o líquido/vapor residual nas mangueiras regresse ao lado de sucção.

#### Remoção da carga de refrigerante

Se for necessária menos carga de refrigerante com base no comprimento do conjunto de tubos, faça o seguinte:

1. Consulte Tabela 59: Quantidade de refrigerante a adicionar em conjuntos de tubos mais longos na página 140 para encontrar a carga de refrigerante do tubo de líquido instalada.
2. Se for necessária menos carga, recupere o excesso de R410a.

### 6.18 Inicializar o sistema



#### NOTA!

Nunca opere o compressor com a válvula de sucção fechada para "testar a eficiência de bombeamento do compressor". Isto pode resultar em danos graves no compressor e na perda de cobertura da garantia.

O cálculo das pressões dos lados alto e baixo é difícil devido às variáveis envolvidas. A pressão do lado alto (tubo de líquido) num ar condicionado arrefecido a água que funciona corretamente é determinada pela temperatura da água do mar, pelo fluxo de água e pela limpeza da bobina do condensador. A pressão do lado baixo (tubo de sucção) é afetada pela velocidade do ventilador, pela pressão estática e pelas leituras de temperatura da lâmpada húmida e seca. Por este motivo, a carga de refrigerante deve ser medida corretamente no sistema para um melhor funcionamento. Consulte *Dados de carregamento R410A* na página 140.

As tabelas *Pressões da cabeça por modelo* na página 141 e *Pressões de sucção por modelo* na página 142 devem ser utilizadas para observar o desempenho do ar condicionado no modo de arrefecimento a uma velocidade elevada da ventoinha. As tabelas não devem ser utilizadas para carregar o sistema.

1. Se as mangueiras do conjunto do medidor do coletor estiverem conectadas, avance para o passo 3. Caso contrário, ligue as mangueiras do medidor. Certifique-se de que as hastes da válvula de serviço estão totalmente assentes e de que as mangueiras do conjunto de medidor do coletor estão ligadas às portas da válvulas de serviço.
2. Rode as hastes da válvula base meia volta para a direita para que a pressão possa ser lida pelos medidores do coletor.
3. Feche os desengates elétricos para ativar o sistema.
4. Defina o termostato da cabina para **COOL**.
5. Defina o controlo da ventoinha para **ON** ou **AUTO**.
6. Regule o controlo da temperatura para um nível muito inferior à temperatura ambiente.
7. Opere o sistema durante 20 minutos para estabilizar as pressões do refrigerante.
8. Verifique a carga de refrigerante do sistema. Consulte *Verificar a carga de refrigerante* na página 133.
9. Certifique-se de que todos os cabos e tubos estão fixos no ar condicionado antes de adicionar painéis e tampas.
10. Aperte bem todos os painéis e coberturas.
11. Forneça este manual e o manual de controlo digital (se aplicável) ao proprietário.
12. Explique as operações do sistema e os requisitos de manutenção periódica ao proprietário.
13. Preencha a lista de verificação da instalação. Consulte *Lista de verificação da instalação* na página 121.

## 6.19 Testar o sistema

1. Abra a válvula da esfera de admissão de água do mar (válvula).
2. Rode o interruptor do sistema para **OFF**. Consulte *Painel de controlo manual* na página 135.
3. Ligue o disjuntor de CA.
4. Se a bomba de água do mar tiver um disjuntor próprio, ligue-a.
5. Rode o interruptor do sistema para o ícone da ventoinha.
  - ✓ A ventoinha e a bomba de água do mar são alimentadas.
6. Proceda de uma das seguintes formas:
  - Se o sistema estiver no modo de arrefecimento, rode o termostato para a direita até à posição mais fria.
  - Se o sistema estiver no modo de aquecimento, rode o controlo do termostato totalmente para a esquerda para a posição mais quente.
7. Verifique se existe um fluxo de água do mar regular a partir da saída externa.
8. Rode o controlo da velocidade da ventoinha para a direita para a definição mais elevada.
9. Verifique se a ventoinha está a funcionar e se debita um fluxo de ar constante da grade de fornecimento de ar.
10. Rode o interruptor do sistema para **ON**.
  - ✓ O compressor arranca.



**OBSERVAÇÃO** Não volte a ligar o aparelho imediatamente depois de o desligar. Aguarde, pelo menos, 3 minutos para que a pressão do refrigerante seja equalizada.

## 7 Operações

Esta secção descreve como ligar o sistema e definir o termostato utilizando o painel de controlo manual.

## 7.1 Painel de controlo manual

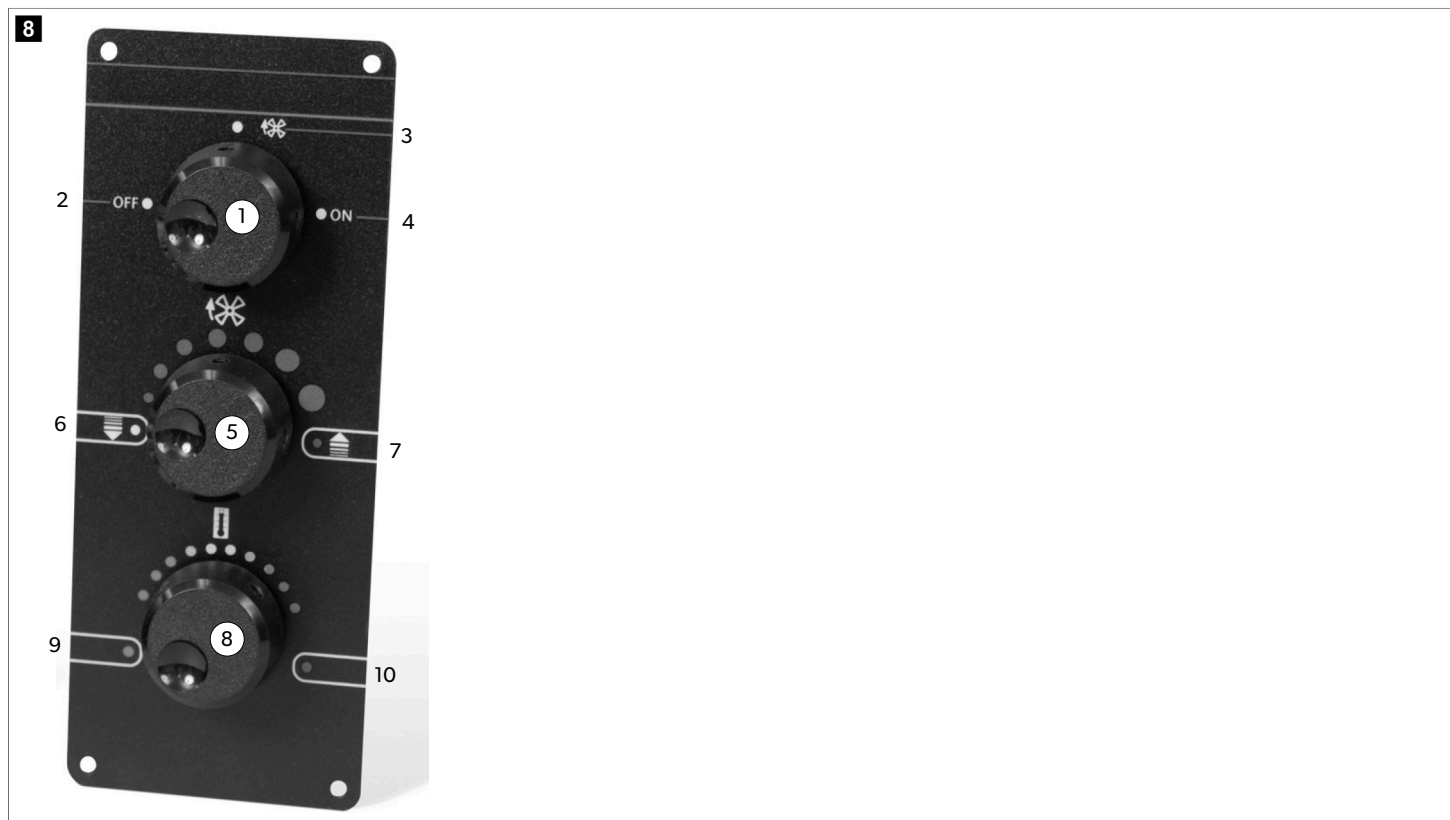


Tabela 57: Definições do painel de controlo manual

1	Interruptor do sistema	6	OFF
2	Baixa	7	Alta
3	Ventoinha	8	Controlo do termostato
4	ON	9	Definição mais quente
5	Controlo da velocidade da ventoinha	10	Definição mais fria

## 7.2 Ligar o sistema

1. Abra a válvula da esfera de admissão de água do mar (válvula).
2. Ligue o disjuntor de CA.
3. Se a bomba de água do mar tiver um disjuntor próprio, ligue-a.
4. Rode o interruptor do sistema para **ON**. Consulte Painel de controlo manual na página 135.
5. Defina o valor de referência da temperatura da cabina pretendido. Consulte Ajustar o termostato na página 135.
6. Verifique se existe um fluxo de água do mar regular a partir da saída externa.
7. Rode o controlo da velocidade da ventoinha para a posição pretendida.
8. Verifique se há um fluxo de ar constante da grade de fornecimento de ar.



**OBSERVAÇÃO** Não volte a ligar o aparelho imediatamente depois de o desligar. Aguarde, pelo menos, 3 minutos para que a pressão do refrigerante seja equalizada.

## 7.3 Ajustar o termostato

O termostato no MCP liga e desliga o compressor e proporciona uma passagem automática do arrefecimento para o aquecimento com um diferencial de 3,5 °.

- Rodar o controlo do termostato para a esquerda depois de ter sido definido para arrefecimento fará com que o sistema aqueça.
- Rodar o controlo do termostato para a direita fará com que o sistema arrefeça.
- Se o controlo do termostato for deixado parado após ter sido definido, o sistema irá passar do arrefecimento para a posição neutra ou do aquecimento para a posição neutra, dependendo do requisito.

1. Aguarde tempo suficiente para que o sistema arrefeça ou aqueça a área até à temperatura pretendida.
  2. Se a temperatura ambiente for inferior a 50 °F (10 °C) durante o modo de aquecimento, defina o controlo da velocidade da ventoinha para baixa durante 5 a 10 minutos até o sistema começar a aquecer bem e, em seguida, aumente a velocidade da ventoinha para obter uma maior saída de calor.
  3. Rode lentamente o controlo do termostato na direção da posição central até ouvir um estalido. Consulte Painel de controlo manual na página 135.
- ✓ O termostato está então configurado para manter uma temperatura constante na cabina.

## 7.4 Desligar o sistema

- Rode o interruptor do sistema para **OFF**. Consulte Painel de controlo manual na página 135.

## 8 Resolução de falhas

Se o sistema tiver controlos digitais, consulte o respetivo manual para obter informações sobre a resolução de problemas.

Falha	Possível causa	Sugestão de solução
O sistema não arranca.	O disjuntor do distribuidor de ar DX está desligado.	Ligue o disjuntor.
	O controlo digital está desligado.	Prima o botão de alimentação.
	A régua de terminais está ligada incorretamente.	Verifique o esquema de ligações e corrija se necessário.
	A tensão da linha de entrada é insuficiente.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Verifique a fonte de alimentação (em terra/gerador) relativamente a uma tensão adequada.</li> <li>2. Verifique a cablagem e os bornes relativamente às dimensões e ligações corretas.</li> <li>3. Com um voltímetro, verifique se a energia na unidade é igual à da fonte de energia.</li> </ol>
	Os conectores de pressão ou as uniões das extremidades ficaram desligadas durante a instalação.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Desligue a unidade da fonte de alimentação e abra o quadro elétrico.</li> <li>2. Verifique o esquema de ligações e corrija se necessário.</li> </ol>
O ventilador não funciona.	O controlo pode não estar corretamente definido.	Consulte o manual do controlo digital.
O sistema não refrigera nem aquece.	A temperatura da cabina está no valor de referência do termostato.	Baixe ou aumente o valor de referência do termostato.
	O fluxo de água do mar pode estar bloqueado.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Limpe o filtro da válvula de bloqueio.</li> <li>2. Verifique se existem obstruções na entrada do passa-cascos.</li> <li>3. Verifique se o jato de água na saída externa flui de forma constante.</li> </ol>
	A bomba de água do mar pode estar bloqueada.	Retire a mangueira da saída da bomba e purgue o ar da linha.
	O refrigerante pode estar baixo.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Verifique se existe uma fuga de refrigerante no ar condicionado.</li> <li>2. Contacte um técnico de assistência.</li> </ol>
	A temperatura da água do mar é demasiado elevada para refrigerar ou demasiado baixa para aquecer.	A temperatura da água do mar tem influência direta sobre a eficiência do ar condicionado. Este ar condicionado pode arrefecer eficazmente a sua embarcação em temperaturas da água até 90 °F (32,22 °C) e aquecer (se a opção de ciclo inverso estiver instalada) em água até 40 °F (4,44 °C).
	A bobina da ventoinha tem gelo.	Consulte a secção de resolução de problemas A bobina da ventoinha tem gelo.
	O ventilador não funciona.	Consulte a secção de resolução de problemas O ventilador não funciona.
	A bomba de água do mar desliga-se durante o funcionamento da embarcação.	<p>Em situações raras e em determinadas condições de direção e velocidade variáveis, o movimento muito rápido de uma embarcação pode fazer com que a bomba de água do mar se desligue devido ao fluxo de água adicional proveniente do passa-cascos. A função normal da bomba deve ser retomada quando a embarcação abrandar ou parar.</p> <p>Se o funcionamento normal não for retomado, reinicie a bomba de água do mar ligando e desligando a alimentação.</p>
	A tubagem de água do mar está bloqueada.	Verifique se as tubagens da água do mar foram instaladas em conformidade com os procedimentos indicados neste manual.



Falha	Possível causa	Sugestão de solução
	O controlo digital está definido apenas para refrigerar ou aquecer. Ou, o controlo manual é colocado na definição mais fria ou mais quente.	Consulte o manual do controlo digital para ajustar a definição. Ajuste o controlo manual. Consulte Painel de controlo manual na página 135.
	O interruptor de alta pressão está aberto (refrigerar), porque o fluxo de água do mar é insuficiente.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Se necessário, limpe quaisquer resíduos do filtro de rede.</li> <li>2. Verifique a admissão quanto a obstruções.</li> <li>3. Verifique se a válvula está aberta.</li> <li>4. Verifique se a mangueira da água do mar está dobrada ou amolgada.</li> <li>5. Verifique se a bomba de água do mar está a funcionar.</li> <li>6. Verifique o disjuntor da bomba de água do mar, se aplicável.</li> </ol>
	O interruptor de alta pressão está aberto (aquecer), porque o fluxo de ar é insuficiente.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Remova eventuais obstruções no fluxo do ar de retorno.</li> <li>2. Limpe o filtro do ar de retorno e a grade.</li> <li>3. Verifique as tubagens relativamente a compressões e bloqueios. É necessário instalar as condutas de forma tão direita, plana e firme quanto possível.</li> </ol>
	O interruptor de alta pressão está aberto (aquecer), devido a uma temperatura elevada da água do mar.	O sistema pode alternar a alta pressão se a temperatura da água do mar for superior a 55 °F (12,78 °C). Aumente a velocidade do ventilador.
	A sobrecarga térmica do compressor está aberta.	Desligue o sistema. O compressor tem de arrefecer. Pode demorar até 3 horas a repor a carga térmica.
O sistema não está a aquecer.	O ar condicionado está no modo de apenas refrigeração.	Verifique os controlos do termostato.
	A válvula de inversão pode estar presa.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Coloque o termostato no modo de aquecimento.</li> <li>2. Bata ligeiramente na válvula de inversão com um martelo de borracha.</li> <li>3. Contacte um técnico de assistência se o problema persistir.</li> </ol>
O fluxo de ar está baixo.	O fluxo de ar é restringido.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Remova eventuais obstruções no fluxo do ar de retorno.</li> <li>2. Limpe o filtro do ar de retorno e a grade.</li> <li>3. Verifique as tubagens relativamente a compressões e bloqueios. É necessário instalar as condutas de forma tão direita, plana e firme quanto possível.</li> </ol>
	A bobina da ventoinha tem gelo.	Consulte a secção de resolução de problemas A bobina da ventoinha tem gelo.
	A velocidade do ventilador está definida para baixa.	Ajuste a velocidade do ventilador.
A bobina da ventoinha tem gelo.	O valor de referência do termostato é demasiado baixo.	Aumente o valor de referência. Consulte Ajustar o termostato na página 135.
	O fluxo de ar é restringido.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Remova eventuais obstruções no fluxo do ar de retorno.</li> <li>2. Limpe o filtro do ar de retorno e a grade.</li> <li>3. Verifique as tubagens relativamente a compressões e bloqueios. É necessário instalar as condutas de forma tão direita, plana e firme quanto possível.</li> </ol>
	O ar de fornecimento está a funcionar com ciclos breves.	Redirecione a entrada de ar para que não sobre para o fluxo do ar de retorno. Vede quaisquer fugas de ar nas condutas.
	O nível de humidade está demasiado elevado.	Feche as escotilhas e as portas.
	O problema persiste após a resolução de problemas.	Ligue o ar condicionado para aquecimento até que o gelo derreta. Utilize um secador de cabelo para derreter o gelo.
A bobina de água tem gelo no modo de aquecimento.	A temperatura da água do mar é inferior a 40 °F (4,44 °C).	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Desligue o sistema para evitar danos no condensador.</li> <li>2. Aguarde que a bobina descongele antes de reiniciar o sistema.</li> </ol>
O sistema trabalha de forma contínua.	O valor de referência do termostato está definido demasiado baixo para a refrigeração ou demasiado alto para o aquecimento.	Aumente ou diminua o valor de referência.
	Os orifícios das portas ou escotilhas estão abertos.	Feche todas as vigias ou escotilhas.
	A temperatura da água do mar é demasiado elevada para refrigerar ou demasiado baixa para aquecer.	A temperatura da água do mar tem influência direta sobre a eficiência do ar condicionado. Este ar condicionado pode arrefecer eficazmente a sua embarcação em temperaturas da

Falha	Possível causa	Sugestão de solução
		água até 90 °F (32,22 °C) e aquecer (se a opção de ciclo inverso estiver instalada) em água até 40 °F (4,44 °C).
	O sensor do termostato não está num bom local.	Consulte o manual do termostato.

## 9 Manutenção

As seguintes instruções de manutenção e limpeza devem ser seguidas nos intervalos indicados ou conforme necessário, dependendo da utilização do sistema.

Ocasionalmente, verta uma solução de lixívia e água no recipiente para limpar quaisquer algas ou sedimentos dos tubos.

Uma vez por mês, ligue o ar condicionado para aquecer se estiver a funcionar no modo de arrefecimento ou para arrefecer se estiver a trabalhar no modo de aquecimento.



**OBSERVAÇÃO** A válvula de inversão do condensador alterna a unidade entre os modos de aquecimento e arrefecimento, e deve ser energizada periodicamente para manter o movimento livre das peças internas.

### 9.1 Limpar o filtro do ar de retorno

O filtro do ar de retorno deve ser verificado mensalmente.



**OBSERVAÇÃO** O filtro do ar de retorno deve ser substituído se estiver danificado ou não puder ser limpo adequadamente.

1. Retire o filtro do ar de retorno do ar condicionado.
2. Enxague o filtro com água limpa.
3. Deixe o filtro secar completamente e, em seguida, substitua-o no ar condicionado.

### 9.2 Manutenção da válvula de inversão

Os aparelhos de ar condicionado de ciclo inverso têm de ser ativados mensalmente para manter o movimento livre da válvula de inversão.

Coloque o ar condicionado no modo de aquecimento durante alguns minutos.

### 9.3 Inspeccionar o filtro de rede da água do mar

A bomba de água do mar requer um fluxo de água adequado para funcionar corretamente.

1. Verifique regularmente se o jato de água na saída externa flui de forma constante.
2. Inspeccione as mangueiras quanto a áreas dobradas ou esmagadas e repare, se necessário.
3. Inspeccione o passa-cascos da admissão de água do mar quanto a obstruções e limpe, se necessário.
4. Limpe o cesto do filtro de rede de água do mar.

### 9.4 Limpeza da bobina do condensador



**NOTA!**

- > Não utilize ácido muriático (ácido clorídrico), lixívia ou bromo. Estes produtos químicos aceleram a corrosão e podem provocar a avaria da bobina do condensador.
- > A Dometic não recomenda nem garante a eficácia de soluções de limpeza de terceiros.

Uma bobina de condensador suja com resíduos marinhos funciona com eficiência reduzida, o que aumenta a pressão total do sistema e diminui a capacidade dos sistemas de produzir ar frio. A bobina do condensador deve ser inspeccionada mensalmente e limpa conforme necessário.

1. Desligue o sistema.
2. Desligue a alimentação no disjuntor.
3. Desligue as ligações de entrada e de saída do condensador.
4. Utilize uma mangueira resistente a produtos químicos para ligar a entrada da bobina do condensador à saída de uma bomba submersível resistente a produtos químicos.
5. Ligue uma mangueira resistente a produtos químicos à saída da bobina do condensador e deixe-a fluir livremente para um recipiente suficientemente grande para segurar a bomba e a solução de limpeza.  
O recipiente deve ter uma capacidade de 5 gal ... 25 gal (18,93 L ... 94,64 L).
6. Coloque a bomba no recipiente.
7. Encha o recipiente com solução de limpeza.
8. Ligue a bomba.

9. Faça circular a solução de limpeza durante 15-45 minutos, dependendo da dimensão da bobina do condensador e da extensão da contaminação.  
A inspeção visual da solução no recipiente deve indicar quando a remoção da contaminação parou.
10. Esvazie o recipiente e lave a bomba com água limpa.  
Elimine a solução de limpeza contaminada de acordo com os regulamentos nacionais, regionais e locais.
11. Faça circular água limpa através da bobina do condensador até que toda a solução de limpeza residual seja expelida do sistema.
12. Reinicie o sistema e avalie o desempenho para garantir que a limpeza foi minuciosa.
13. No caso de contaminação extrema, repita estes passos até que os sistemas tenham o desempenho esperado.

## 9.5 Preparar o sistema para o inverno

Esta secção descreve como preparar a sua embarcação para o armazenamento no inverno.

### 9.5.1 Proteger o sistema contra congelamento

Existem vários métodos para preparar o sistema para o inverno. Para ser eficaz, a solução anticongelante tem de fluir para baixo e retirar qualquer água retida. Isto evita a formação de gelo no interior do sistema que pode causar danos. Escolha o método mais adequado para o seu sistema.

> Proceda de uma das seguintes formas:

- Bombeie uma solução 50/50 de água/anticongelante biodegradável não poluente para o fixador do passa-casco superior e descarregue-a através do fixador do passa-casco de admissão.
- Utilize a bomba de água do mar para bombear uma solução de 50/50 de água/anticongelante biodegradável não poluente através do sistema e descarregue através do fixador passa-casco: Feche a válvula, retire a mangueira da descarga do filtro de rede, levante a mangueira acima da bomba (de forma a que a bomba não perca a preparação) e verta a solução anticongelante. Bombeie a solução através do sistema. É necessário drenar a água do filtro de rede e da mangueira para a válvula.
- Utilize ar pressurizado injetado no fixador de descarga de excesso para forçar a água do sistema através do fixador de admissão de água do mar, expelindo assim qualquer água retida do sistema.
- Utilize ar pressurizado injetado no fixador de admissão de água do mar para forçar a água do sistema através do fixador de descarga de excesso de água do mar, expelindo assim qualquer água retida do sistema.

### 9.5.2 Armazenamento do impulsor

A bomba de água do mar utiliza um impulsor acionado magneticamente que tem de ser limpo e armazenado como parte da preparação para inverno.

1. Retire o impulsor do módulo molhado.
2. Limpe a ventoinha com uma solução à base de álcool.
3. Armazene o impulsor num local seco e quente.

## 10 Eliminação



Sempre que possível, coloque o material de embalagem no respetivo contentor de reciclagem. Informe-se junto do centro de reciclagem ou revendedor mais próximo sobre como eliminar este produto de acordo com as disposições de eliminação aplicáveis. Europa: O produto pode ser eliminado gratuitamente.

## 11 Garantia

Consulte as secções que se seguem para se informar sobre a garantia e o suporte de garantia nos EUA, no Canadá e em todas as outras regiões.

### Austrália e Nova Zelândia

Se o produto não funcionar como previsto, contacte o seu revendedor ou a filial do fabricante no seu país (consulte [dometic.com/dealer](http://dometic.com/dealer)). A garantia aplicável ao seu produto é de 1 ano(s).

Para fins de reparação ou de garantia, terá de enviar também os seguintes documentos:

- Uma cópia da fatura com a data de aquisição
- Um motivo de reclamação ou uma descrição da falha

Tenha em atenção que as reparações feitas por si ou por não profissionais podem ter consequências sobre a segurança e anular a garantia.

### Válido apenas para a Austrália

Os nossos produtos incluem garantias que não podem ser excluídas nos termos da Lei de Proteção dos Consumidores australiana. O consumidor tem direito a substituição ou reembolso em caso de defeito importante, bem como a indemnização em caso de outras perdas ou danos razoavelmente previsíveis. Além disso, o consumidor tem igualmente direito a que os bens sejam reparados ou substituídos, caso estes não sejam de qualidade aceitável e o defeito não constitua um defeito importante.

### Válido apenas para a Nova Zelândia

A presente política de garantia está sujeita às condições e garantias obrigatórias conforme estipulado pela Lei de Garantias dos Consumidores de 1993 (Nova Zelândia).

### Assistência local

Obtenha apoio do serviço de assistência local no seguinte endereço de link: [dometic.com/dealer](http://dometic.com/dealer)

## Estados Unidos e Canadá

GARANTIA LIMITADA DISPONÍVEL EM [DOMETIC.COM/WARRANTY](http://DOMETIC.COM/WARRANTY).

CASO TENHA DÚVIDAS OU QUEIRA OBTER UMA CÓPIA GRATUITA DA GARANTIA LIMITADA, CONTACTE O DEPARTAMENTO DE GARANTIA DA DOMETIC:

DOMETIC CORPORATION  
CUSTOMER SUPPORT CENTER  
5155 VERDANT DRIVE  
ELKHART, INDIANA 46516  
1-800-544-4881

DOMETIC CORPORATION  
MARINE CUSTOMER SUPPORT CENTER  
2000 NORTH ANDREWS AVENUE  
POMPANO BEACH, FLORIDA, USA 33069  
1-800-542-2477

## Todas as outras regiões

Aplica-se o prazo de garantia legal. Se o produto apresentar defeitos, contacte a filial do fabricante no seu país (consulte [dometic.com/dealer](http://dometic.com/dealer)) ou o seu revendedor.

Para fins de reparação ou de garantia, terá de enviar também os seguintes documentos:

- Uma cópia da fatura com a data de aquisição
- Um motivo de reclamação ou uma descrição da falha

Tenha em atenção que as reparações feitas por si ou por não profissionais podem ter consequências sobre a segurança e anular a garantia.

## 12 Dados técnicos

### 12.1 Dados de carregamento R410A

Tabela 58: Especificações do modelo

Modelo	Diâmetro do tubo		Carga do conjunto de tubos por pés (m)	Carga de fábrica
	Líquido	Sucção		
6 Btu ... 10 Btu	1/4 pol.	3/8 in.	0,2 ft (0,07 m)	14,0 oz (396,89 g)
12 Btu	1/4 in.	3/8 in.	0,2 ft (0,07 m)	17,0 oz (481,94 g)
16 Btu	1/4 in.	1/2 in.	0,3 ft (0,08 m)	17,0 oz (481,94 g)
24 Btu	3/8 in.	5/8 in.	0,6 ft (0,20 m)	42,0 oz (1190,68 g)
30 Btu	3/8 in.	3/4 in.	0,7 ft (0,20 m)	46,0 oz (1304,08 g)
36 Btu	3/8 in.	3/4 in.	0,7 ft (0,20 m)	50,0 oz (1417,48 g)
48 Btu	3/8 in.	3/4 in.	0,7 ft (0,20 m)	64,0 oz (1814,37 g)

Tabela 59: Quantidade de refrigerante a adicionar em conjuntos de tubos mais longos

Modelo	Valor de carga a adicionar com base no comprimento do conjunto de tubos						
	15,0 ft (4,57 m)	20,0 ft (6,10 m)	25,0 ft (7,62 m)	30,0 ft (9,14 m)	40,0 ft (12,19 m)	45,0 ft (13,72 m)	50,0 ft (15,24 m)
6 Btu ... 10 Btu	0	1,2 oz (34,01 g)	2,3 oz (65,2 g)	3,5 oz (99,22 g)	5,8 oz (164,43 g)	6,9 oz (195,61 g)	8,1 oz (229,63 g)
12 Btu	0	1,2 oz (34,01 g)	2,3 oz (65,2 g)	3,5 oz (99,22 g)	5,8 oz (164,43 g)	6,9 oz (195,61 g)	8,1 oz (229,63 g)
16 Btu	0	1,3 oz (36,85 g)	2,6 oz (73,71 g)	3,9 oz (110,56 g)	6,5 oz (184,27 g)	7,8 oz (221,13 g)	9,1 oz (257,98 g)
24 Btu	0	3,2 oz (90,72 g)	6,4 oz (181,44 g)	9,6 oz (272,16 g)	16,0 oz (453,59 g)	19,2 oz (544,31 g)	22,4 oz (635,03 g)
30 Btu	0	3,4 oz (96,39 g)	6,7 oz (189,94 g)	10,1 oz (286,33 g)	16,8 oz (476,27 g)	20,1 oz (569,82 g)	23,5 oz (666,21 g)
36 Btu	0	3,4 oz (96,39 g)	6,7 oz (189,94 g)	10,1 oz (286,33 g)	16,8 oz (476,27 g)	20,1 oz (569,82 g)	23,5 oz (666,21 g)
48 Btu	0	3,4 oz (96,39 g)	6,7 oz (189,94 g)	10,1 oz (286,33 g)	16,8 oz (476,27 g)	20,1 oz (569,82 g)	23,5 oz (666,21 g)

### 12.2 Especificações dos tubos

A tabela indica os diâmetros e a espessura de parede necessária dos tubos aprovados para utilização com refrigerante R410a. Estes tamanhos são adequados para comprimentos de tubo de 50,0 ft (15,24 m) ou menos. Os tamanhos recomendados assumem que o evaporador não está mais do que 20,0 ft (6,10 m) acima ou abaixo da unidade de condensação.

Não se recomendam tamanhos maiores nem elevações superiores. Se for necessário um tamanho superior a 50,0 ft (15,24 m), contacte o serviço de atendimento ao cliente da Dometic para obter aconselhamento.



**OBSERVAÇÃO** A utilização de tubos de refrigerante mais pequenos pode diminuir o desempenho até 10 %.

**Tabela 60: Diâmetro do tubo e espessura de parede necessária para R410a**

D.E. do tubo (pol.)	Até 1/2	5/8	3/4	7/8
Espessura da parede (pol.)	0.028	0.035	0.042	0.045

## 12.3 Tamanhos das ligações de refrigerante

**Tabela 61: Tamanhos das ligações de refrigerante**

Tamanho da unidade de condensação (K)	6, 8, 10, 12	16	24	30-72
Tamanho da unidade do evaporador (K)	4, 6, 8, 10, 12	16	24	30, 36, 48
Tamanho da ligação de descarga (pol.)	1/4	1/4	3/8	3/8
Tamanho da ligação de sucção (pol.)	3/8	1/2	5/8	3/4

## 12.4 Dimensões da conduta e da grelha do evaporador

A tabela seguinte apresenta os diâmetros mínimos das condutas e as áreas mínimas correspondentes da grelha de fornecimento e retorno de ar necessárias para os vários modelos de evaporadores do sistema.

**Tabela 62: Dimensões da conduta e da grelha do evaporador**

Modelo	Diâmetro da conduta	Área da conduta	Grade de ar de retorno	Grade de fornecimento de ar
TVE-4	4 in (10,16 cm)	19,6 in <sup>2</sup> (126,5 cm <sup>2</sup> )	88,0 in <sup>2</sup> (567,8 cm <sup>2</sup> )	40 in <sup>2</sup> (258,1 cm <sup>2</sup> )
TVE-6	5 in (12,7 cm)	19,6 in <sup>2</sup> (126,5 cm <sup>2</sup> )	88,0 in <sup>2</sup> (567,8 cm <sup>2</sup> )	40 in <sup>2</sup> (258,1 cm <sup>2</sup> )
TVE-8	5 in (12,7 cm)	19,6 in <sup>2</sup> (126,5 cm <sup>2</sup> )	98,0 in <sup>2</sup> (632,3 cm <sup>2</sup> )	50,0 in <sup>2</sup> (322,6 cm <sup>2</sup> )
TVE-10	6 in (15,24 cm)	28,3 in <sup>2</sup> (182,6 cm <sup>2</sup> )	140 in <sup>2</sup> (903,3 cm <sup>2</sup> )	70 in <sup>2</sup> (451,6 cm <sup>2</sup> )
TVE-12	6 in (15,24 cm)	28,3 in <sup>2</sup> (182,6 cm <sup>2</sup> )	140 in <sup>2</sup> (903,3 cm <sup>2</sup> )	70 in <sup>2</sup> (451,6 cm <sup>2</sup> )
TVE-16	7 in (17,78 cm)	38,5 in <sup>2</sup> (248,4 cm <sup>2</sup> )	168,0 in <sup>2</sup> (1083,9 cm <sup>2</sup> )	84,0 in <sup>2</sup> (542,0 cm <sup>2</sup> )

## 12.5 Pressões da cabeça por modelo

Utilize a temperatura da água de entrada ao calcular a pressão da cabeça.

**Tabela 63: Pressão da cabeça para funcionamento do modo de arrefecimento do condensador do sistema R410a (PSIG)**

Modelo	55		60		65		70		75		80		85		90	
	Mín	Peso máximo	Mín	Peso máximo	Mín	Peso máximo	Mín	Peso máximo	Mín	Peso máximo	Mín	Peso máximo	Mín	Peso máximo	Mín	Peso máximo
6 Btu	186	216	206	236	226	256	246	276	266	296	286	316	306	336	326	356
8 Btu	196	226	217	247	238	268	260	290	281	311	302	332	323	353	344	374
10 Btu	192	222	213	243	234	264	255	285	276	306	297	327	318	348	339	369
12 Btu	197	227	218	248	239	269	260	290	281	311	303	333	324	354	345	375
16 Btu	204	234	225	255	246	276	267	297	288	318	310	340	331	361	352	382
24 Btu	202	232	223	253	244	274	265	295	286	316	307	337	328	358	349	379
30 Btu	221	251	242	272	264	294	285	315	307	337	328	358	350	380	371	401
36 Btu	201	231	221	251	241	271	260	290	280	310	300	330	320	350	340	370
48 Btu	209	239	230	260	252	282	273	303	295	325	316	346	337	367	359	389

Modelo	55		60		65		70		75		80		85		90	
	Min	Peso máximo	Min	Peso máximo	Min	Peso máximo	Min	Peso máximo	Min	Peso máximo	Min	Peso máximo	Min	Peso máximo	Min	Peso máximo
60 Btu *	221	251	242	272	264	294	285	315	307	337	328	358	350	380	371	401
72 Btu *	202	232	223	253	244	274	265	295	286	316	307	337	328	358	349	379

\*Estimado

A pressão da cabeça depende da taxa de fluxo de água. A tabela baseia-se num valor nominal 3 gpm (11,36 L/min). Se o fluxo de água for baixo, a pressão da cabeça pode ser maior do que a listada.

## 12.6 Pressões de sucção por modelo

Utilize a temperatura do ar de retorno (lâmpada húmida e seca) ao calcular a pressão de sucção.

**Tabela 64: Pressões de sucção (PSIG) de funcionamento no modo de arrefecimento do condensador do sistema R410a**

Modelo	55		60		65		70		75		80		85		90	
	Min	Peso máximo	Min	Peso máximo	Min	Peso máximo	Min	Peso máximo	Min	Peso máximo	Min	Peso máximo	Min	Peso máximo	Min	Peso máximo
6 Btu	49	61	64	76	79	91	94	106	109	121	124	136	139	151	155	167
8 Btu	55	67	70	82	85	97	99	111	114	126	129	141	144	156	158	170
10 Btu	53	65	66	78	80	92	93	105	106	118	120	132	133	145	147	159
12 Btu	51	63	63	75	75	87	87	99	100	112	112	124	124	136	136	148
16 Btu	52	64	65	77	78	90	91	103	104	116	117	129	129	141	142	154
24 Btu	55	67	69	81	84	96	98	110	113	125	127	139	142	154	156	168
30 Btu	55	67	69	81	84	96	98	110	113	125	128	140	142	154	157	169
36 Btu	52	64	66	78	80	92	94	106	108	120	122	134	136	148	150	162
48 Btu	61	73	75	87	89	101	102	114	116	128	130	142	144	156	158	170
60 Btu *	55	67	69	81	84	96	98	110	113	125	128	140	142	154	157	169
72 Btu *	55	67	69	81	84	96	98	110	113	125	127	139	142	154	156	168

\*Estimado

A pressão de sucção está fortemente associada à humidade relativa e à velocidade da ventoinha. A tabela baseia-se na humidade relativa 50 % ... 70 % e na velocidade elevada da ventoinha. Uma humidade relativa superior pode resultar numa pressão superior à indicada.

## 12.7 Especificações da ligação adaptadora

**Tabela 65: Tamanho da tubagem e valor de binário das ligações adaptadoras**

Tamanho da tubagem	Haste de assento dianteiro/traseiro	Porcas adaptadoras*
1/4 in.	10,00 ft·lb (13,560 Nm)	9,00 ft·lb (12,2 Nm)
3/8 in.	10,00 ft·lb (13,560 Nm)	17,00 ft·lb (23,050 Nm)
1/2 in.	16,00 ft·lb (21,690 Nm)	30,00 ft·lb (40,670 Nm)
5/8 in.	16,00 ft·lb (21,690 Nm)	40,00 ft·lb (54,230 Nm)
3/4 in.	22,00 ft·lb (29,830 Nm)	52,00 ft·lb (70,5 Nm)

\*Bucins de vedação: 7,00 ft·lb (9,490 Nm), todos os tamanhos de válvulas

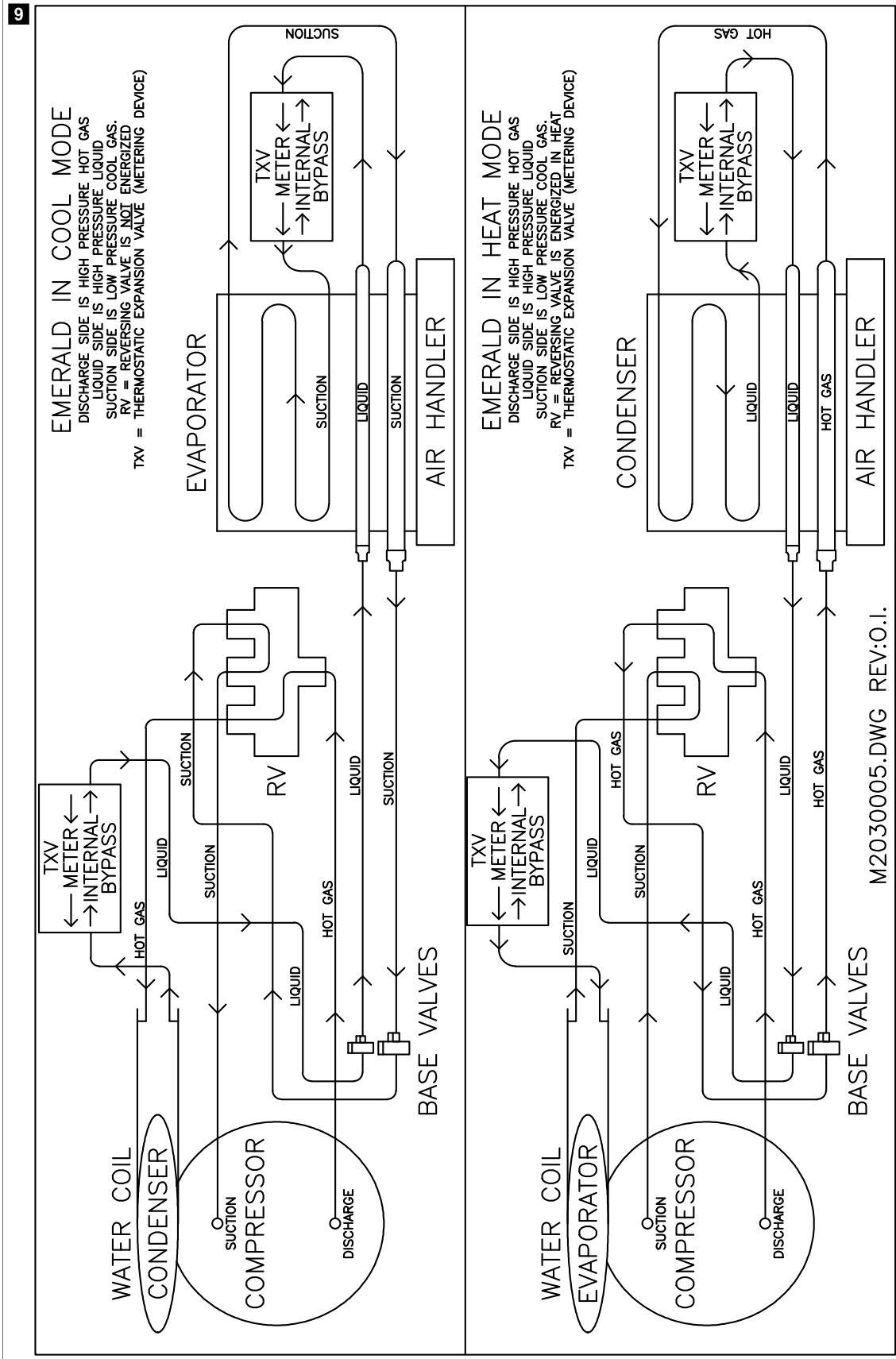
## 12.8 Diagramas do sistema do refrigerante

Contém gases fluorados com efeito de estufa. Equipamento hermeticamente selado.

Potencial de aquecimento global (PAG): 2088

Equivalente a CO<sub>2</sub>: 0,829 t ... 4,5 t. Verifique a placa de Identificação de tipo quanto ao valor correto do seu modelo.

Estes diagramas descrevem os sistemas de refrigerante para os modos de arrefecimento e aquecimento.



## Italiano

1	Note importanti.....	144
2	Spiegazione dei simboli.....	144
3	Destinazione d'uso.....	145
4	Descrizione delle caratteristiche tecniche.....	145
5	Preinstallazione.....	148
6	Installazione.....	149
7	Operazioni.....	162
8	Risoluzione dei problemi.....	164
9	Manutenzione.....	166
10	Smaltimento.....	167
11	Garanzia.....	167
12	Specifiche tecniche.....	168

## 1 Note importanti

Si prega di leggere attentamente e di seguire tutte le istruzioni, le linee guida e le avvertenze incluse in questo manuale del prodotto, al fine di garantire che il prodotto venga sempre installato, utilizzato e mantenuto nel modo corretto. Queste istruzioni DEVONO essere conservate insieme al prodotto.

Utilizzando il prodotto, l'utente conferma di aver letto attentamente tutte le istruzioni, le linee guida e le avvertenze e di aver compreso e accettato di rispettare i termini e le condizioni qui espressamente indicati. L'utente accetta di utilizzare questo prodotto solo per lo scopo e l'applicazione previsti e in conformità alle istruzioni, le linee guida e le avvertenze indicate nel presente manuale del prodotto, nonché in conformità alle leggi e i regolamenti applicabili. La mancata lettura e osservanza delle istruzioni e delle avvertenze qui espressamente indicate può causare lesioni personali e a terzi, danni al prodotto o ad altre proprietà nelle vicinanze. Il presente manuale del prodotto, comprese le istruzioni, le linee guida e le avvertenze e la relativa documentazione possono essere soggetti a modifiche e aggiornamenti. Per informazioni aggiornate sul prodotto, visitare [documents.dometic.com](http://documents.dometic.com).

## 2 Spiegazione dei simboli

Il termine presente nella segnalazione identifica i messaggi di sicurezza e quelli relativi al danneggiamento della proprietà, oltre a indicare il grado o livello di gravità del rischio.



### AVVERTENZA!

indica una situazione di pericolo che, se non evitata, potrebbe provocare lesioni gravi o mortali.



### ATTENZIONE!

indica una situazione di pericolo che, se non evitata, potrebbe provocare lesioni di entità lieve o moderata.



### AVVISO!

Indica una situazione di pericolo che, se non evitata, può provocare danni alle cose.



**NOTA** Informazioni supplementari relative all'esercizio del prodotto.

### 2.1 Istruzioni per la sicurezza



#### AVVERTENZA! Pericolo di asfissia e/o di congelamento

Le persone che lavorano su un circuito di raffreddamento devono essere in possesso di certificato valido rilasciato da un'autorità di valutazione accreditata del settore che confermi la capacità di maneggiare i refrigeranti in modo sicuro, in conformità con le normative di settore.



#### AVVERTENZA! Pericolo di scossa elettrica

L'inosservanza di queste avvertenze potrebbe causare lesioni gravi o mortali.

- > Scollegare il sistema dall'alimentazione e aprire qualsiasi interruttore di scollegamento elettrico prima di eseguire interventi elettrici sul sistema.
- > Assicurarsi che il sistema sia correttamente collegato a massa prima di mettere in funzione il climatizzatore.
- > Se il cavo di alimentazione è danneggiato, deve essere sostituito dal produttore, da un addetto del servizio di assistenza o da personale con qualifica analoga.
- > Gli apparecchi elettrici non sono giocattoli. L'apparecchio non deve essere utilizzato da persone (compresi i bambini) con ridotte capacità fisiche, sensoriali o mentali, o prive di esperienza e di conoscenze specifiche, a meno che non siano sorvegliate o siano state istruite sull'uso dell'apparecchio da una persona responsabile della loro sicurezza. Controllare che i bambini non giochino con l'apparecchio.



**AVVERTENZA! Altri pericoli**

L'installazione e la manutenzione di questo sistema possono essere pericolose a causa della pressione del sistema e dei componenti elettrici. La mancata osservanza dei seguenti avvisi può provocare gravi lesioni o la morte.

- > Durante gli interventi su questa apparecchiatura, rispettare sempre le linee guida di sicurezza riportate nel presente manuale e le targhette ed etichette applicate al climatizzatore.
- > Posizionare un estintore nelle vicinanze dell'area di lavoro.

**2.2 Destinatari**

L'installazione meccanica ed elettrica e la configurazione dell'apparecchio devono essere eseguite da un tecnico qualificato che abbia dimostrato competenze e conoscenze relative alla costruzione e al funzionamento delle apparecchiature marine e alle installazioni, e che conosca le normative vigenti nel Paese in cui l'apparecchiatura deve essere installata e/o utilizzata e abbia ricevuto una formazione sulla sicurezza per identificare ed evitare i pericoli coinvolti.

**2.3 Direttive supplementari**

Al fine di limitare il rischio di incidenti e lesioni, leggere e rispettare le seguenti direttive prima di procedere all'installazione e all'uso di questa apparecchiatura:

- Leggere e seguire tutte le informazioni e le istruzioni per la sicurezza.
- Leggere e assicurarsi di avere ben compreso queste istruzioni prima di installare, utilizzare il prodotto o eseguirne la manutenzione.
- Dometic consiglia di affidare l'installazione o la manutenzione di questo prodotto a un tecnico nautico o a un elettricista qualificati.
- Il climatizzatore contiene gas refrigerante sotto pressione. Evitare di forare o rompere qualsiasi tubo.
- L'installazione deve risultare conforme a tutti i codici normativi locali e nazionali applicabili, tra cui l'edizione più aggiornata delle normative riportate di seguito:

USA

- ANSI/NFPA70, National Electrical Code (NEC)
- American Boat and Yacht Council (ABYC)

Canada

CSA C22.1, Parts I and II, Canadian Electrical Code

**3 Destinazione d'uso**

Il MVAC Split System, di seguito denominato sistema, è un impianto di climatizzazione raffreddato ad acqua a espansione diretta, progettato per l'uso nelle imbarcazioni. I suoi due componenti principali sono l'unità di condensazione e l'unità dell'evaporatore. Un sistema completo richiede inoltre l'installazione di controlli, condotti e di un sistema di raffreddamento della pompa dell'acqua di mare (non incluso).

Questo prodotto è adatto solo per l'uso e l'applicazione previsti in conformità alle presenti istruzioni.

Il presente manuale fornisce le informazioni necessarie per la corretta installazione e/o il funzionamento del prodotto. Un'installazione errata e/o un utilizzo o una manutenzione impropri comporteranno prestazioni insoddisfacenti e un possibile guasto.

Il produttore non si assume alcuna responsabilità per eventuali lesioni o danni al prodotto che derivino da:

- installazione, montaggio o collegamento errati, compresa la sovratensione
- manutenzione non corretta o uso di ricambi diversi da quelli originali forniti dal produttore
- modifiche al prodotto senza esplicita autorizzazione del produttore
- impiego per scopi diversi da quelli descritti nel presente manuale.

Dometic si riserva il diritto di modificare l'aspetto e le specifiche del prodotto.

**4 Descrizione delle caratteristiche tecniche****4.1 Utensili e materiali**

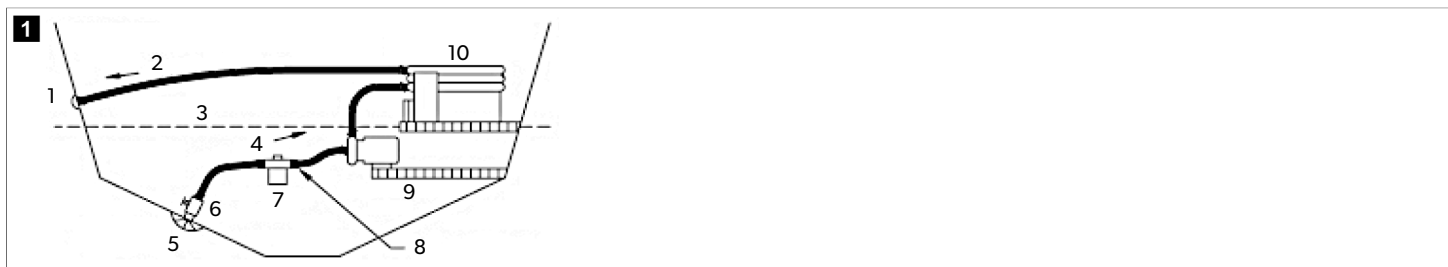
**Tabella 66: Utensili e materiali raccomandati**

Mastice sigillante per raccordi passascafo	Calibro micron
Trapano/sega a tazza	Serbatoio azoto
Nastro adesivo	Gruppo manometrico del refrigerante (valore nominale adatto solo per R410a)
Nastro isolante	Serbatoio refrigerante (valore nominale adatto solo per R410a)
Rilevatore di perdite elettronico (valore nominale per R410a)	Bilancia
Utensile per svasatura	Chiave inglese di servizio
Bulloneria per il fissaggio di climatizzatore, pompa, filtro, griglie e pannello di controllo	Nastro per filettature

Nastro isolante	Pompa per vuoto
Seghetto alternativo	

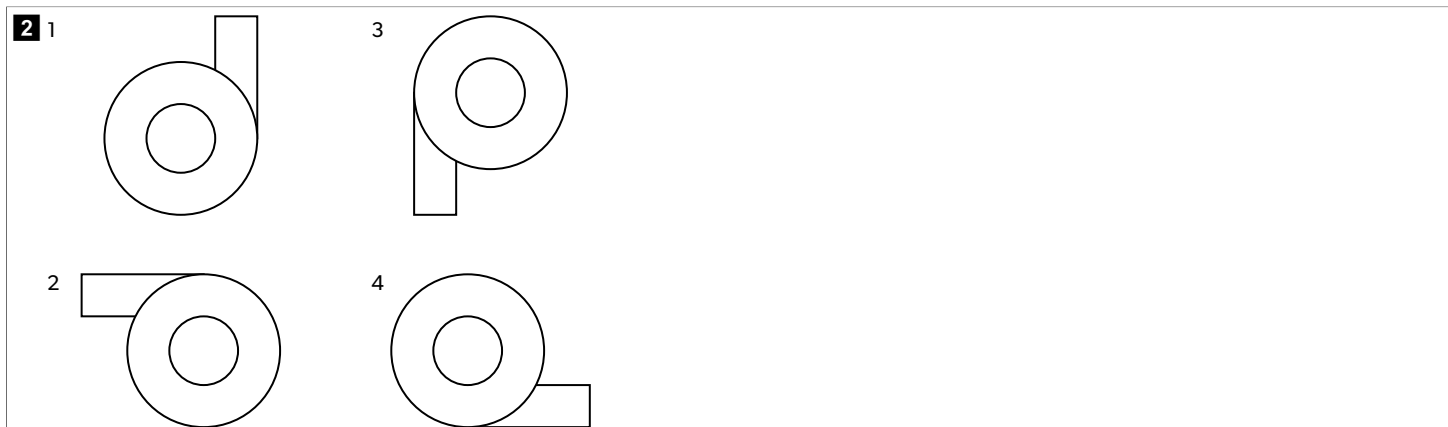
## 4.2 Layout di installazione dell'impianto idraulico e della pompa dell'acqua di mare

Questo è un esempio di installazione corretta. È presente un flusso continuo di acqua di mare verso l'alto proveniente dall'ingresso passascafo verso il sistema, che poi viene diretto verso il basso allo scarico a mare.



1	Uscita dell'acqua di mare	6	Valvola a sfera
2	Flusso di uscita	7	Filtro
3	Linea di galleggiamento	8	Le fascette stringitubo devono essere invertite come illustrato
4	Flusso di entrata	9	Pompa dell'acqua di mare
5	Ingresso passascafo presa a mare a palette	10	Serpentina di condensazione del climatizzatore

La testata della pompa dell'acqua di mare deve essere orientata correttamente.



**Tabella 67: Orientamento della testa della pompa**

1	Corretto	3	Errato
2	Corretto	4	Errato

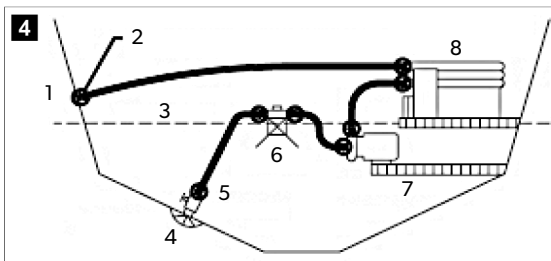
In questo esempio di installazione errata, i flessibili presentano attorcigliamenti, curve e settori rialzati in cui l'aria potrebbe rimanere intrappolata.



1	Uscita dell'acqua di mare	5	Filtro
2	Linea di galleggiamento	6	Pompa acqua mare
3	Ingresso passascafo presa a mare a palette	7	Serpentina di condensazione del climatizzatore

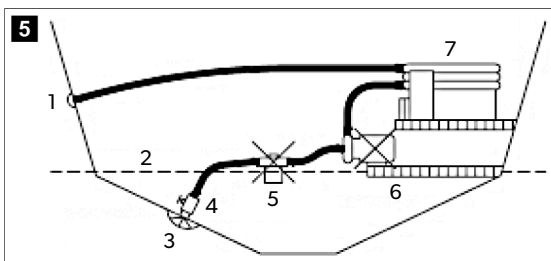
4 Valvola a sfera

In questo esempio di installazione errata, il filtro si trova sopra la pompa dell'acqua di mare e i tubi flessibili non sono dotati di fascette di fissaggio in due punti.



1	Uscita acqua mare	5	Valvola a sfera
2	Deve essere presente il fissaggio in due punti (TYP)	6	Filtro
3	Linea di galleggiamento	7	Pompa acqua mare
4	Ingresso passascafo presa a mare a paletta	8	Serpentina di condensazione del climatizzatore

In questo esempio di installazione errata, la pompa dell'acqua di mare e il filtro si trovano sopra la tubazione dell'acqua.



1	Uscita dell'acqua di mare	5	Filtro
2	Linea di galleggiamento	6	Pompa acqua mare
3	Ingresso passascafo presa a mare a paletta	7	Serpentina di condensazione del climatizzatore
4	Valvola a sfera		

### 4.3 Sistemi del refrigerante

**NOTA** Gli argomenti relativi a ricevitore del liquido, filtro essiccatore della linea del liquido e accumulatore di aspirazione non sono stati inclusi nelle sezioni seguenti, al fine di semplificare la descrizione del funzionamento del sistema. La configurazione delle tubazioni di scarico e aspirazione tra la valvola di inversione e il compressore è la stessa per tutti i sistemi, sia in modalità di riscaldamento, sia di raffreddamento.

#### 4.3.1 Modalità di raffreddamento

La valvola di inversione non è eccitata in modalità di raffreddamento.

Il gas caldo ad alta pressione viene scaricato dal compressore attraverso la valvola di inversione verso la serpentina del condensatore raffreddato ad acqua. Qui, il gas caldo cede calore all'acqua più fredda che circola nella serpentina. L'acqua riscaldata viene quindi scaricata fuori bordo. Mano a mano che il gas si raffredda, si condensa e passa allo stato liquido. Viene quindi inviato al regolatore di flusso sull'evaporatore, la valvola di espansione termica (TXV). La valvola TXV è il punto di passaggio del lato alto e basso del sistema e regola il flusso di refrigerante liquido nell'evaporatore. Quando il liquido scorre attraverso il tubo dell'evaporatore assorbe calore dall'aria che passa nella serpentina con tubi alettati. Ciò provoca l'ebollizione del refrigerante liquido che si trasforma in vapore. Il vapore a bassa pressione viene quindi riportato alla valvola di inversione attraverso la linea di aspirazione e quindi al compressore.

Per ulteriori informazioni, consultare Schemi del sistema refrigerante alla pagina 170.

#### 4.3.2 Modalità di riscaldamento

**ATTENZIONE! Pericolo di impatto**  
Sui climatizzatori R410a, entrambe le valvole di base possono rilevare l'alta pressione in modalità di riscaldamento. Un collegamento non corretto di un tubo flessibile potrebbe causare la circolazione di residui. La mancata osservanza di questa precauzione potrebbe causare lesioni lievi o moderate. Prestare attenzione quando si collega il lato basso di un gruppo manometrico al ciclo di riscaldamento.

La valvola di inversione è eccitata in modalità di riscaldamento.

Lo stantuffo nel corpo valvola si muove, modificando la direzione del flusso di refrigerante. La tubazione di aspirazione diventa la tubazione di scarico del gas caldo. La linea del gas caldo verso il condensatore diventa quindi la linea del liquido. Il gas caldo fluisce verso l'evaporatore raffreddato ad aria che adesso è il condensatore. L'aria fredda che passa attraverso la serpentina con tubi alettati assorbe il calore dal refrigerante e viene indirizzata in cabina come aria calda. Quando il refrigerante si riscalda, si trasforma nuovamente in

liquido. Il liquido viene rinviato all'unità di condensazione e dosato attraverso la valvola TXV in corrispondenza dell'unità di condensazione nella serpentina dell'acqua. Il refrigerante passa attraverso la serpentina dell'acqua, che adesso è l'evaporatore lato basso. Il calore viene assorbito dall'acqua al passaggio attraverso la serpentina e il refrigerante si trasforma in vapore. Il vapore torna al compressore attraverso la valvola di inversione.

Per ulteriori informazioni, consultare Schemi del sistema refrigerante alla pagina 170.

## 5 Preinstallazione

### 5.1 Disimballaggio del sistema



#### AVVISO!

Quando si disimballa e si installa il controllo manuale, prestare attenzione a non piegare o rompere il tubo capillare in rame durante lo svolgimento del bulbo del sensore. Il tubo capillare è vuoto ed eventuali attorcigliamenti o pieghe strette impediscono il funzionamento del sistema.

1. Verificare attentamente la presenza di tutti gli articoli a fronte della bolla di accompagnamento merci.
2. Orientare le unità verso l'alto come indicato dalle frecce su ciascun cartone.
  - Dopo averle disimballate, tenere le unità in posizione più verticale possibile.
  - Il posizionamento di un'unità su un lato o sulla parte superiore potrebbe causarne il danneggiamento.

### 5.2 Come scegliere la posizione di installazione



#### AVVERTENZA! Pericolo di monossido di carbonio.

La mancata osservanza di questa avvertenza potrebbe causare la morte o lesioni gravi.

- > Non installare mai il sistema in sentina o nella sala macchine.
- > Non installare o mettere in funzione un climatizzatore autonomo in sentina o nella sala macchine o in prossimità di un motore a combustione interna.
- > Accertarsi che il luogo scelto sia ermeticamente sigillato dai vapori provenienti dalla sentina e/o dalla sala macchine.
- > Non installare mai il sistema in un luogo dove si potrebbe causare la circolazione di monossido di carbonio, vapori di carburante o altri fumi nocivi verso gli spazi abitativi dell'imbarcazione.



#### AVVERTENZA! Pericolo di esplosione.

La mancata osservanza di questa avvertenza potrebbe causare la morte o lesioni gravi.

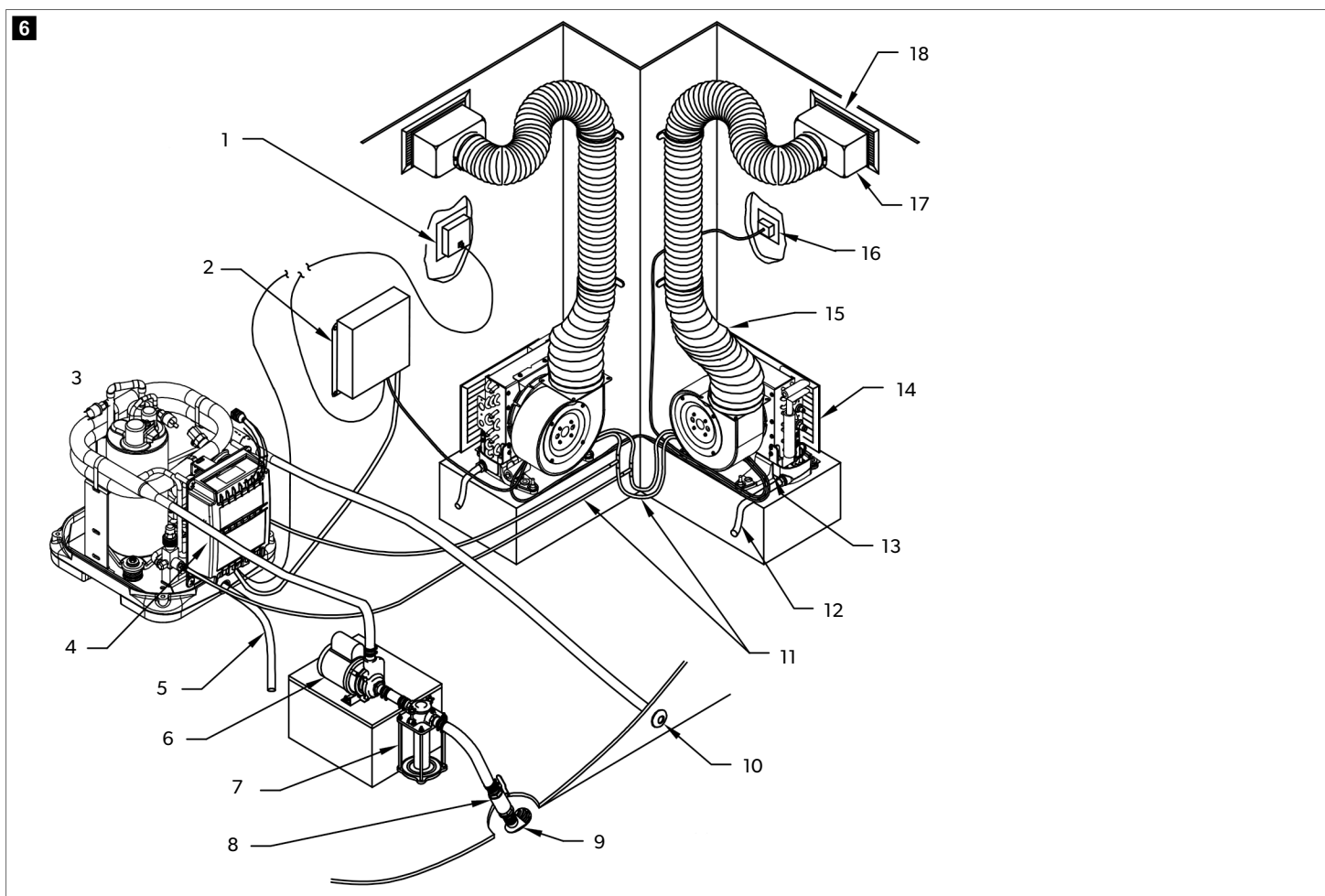
Non installare mai il sistema in locali contenenti motori a benzina, serbatoi, bombole di GPL/CPG, regolatori, valvole o raccordi dei tubi del carburante.

La scelta di una posizione idonea per il sistema è la parte più importante della preparazione. Tenere presenti le seguenti indicazioni al momento della scelta del luogo di installazione:

- Assicurarsi di considerare le dimensioni dell'area da raffreddare, le esigenze di distribuzione dell'aria e le dimensioni dell'unità scelta.
- Tenere presente che l'aria fredda scende verso il basso. Dometic consiglia di posizionare la griglia di mandata dell'aria in un punto più alto possibile in cabina. Vedere Dimensioni dei condotti e delle griglie dell'evaporatore alla pagina 169.
- Non posizionare il sistema nei punti in cui l'acqua potrebbe raggiungere l'unità.
- Non collocare il sistema dove il rumore potrebbe causare disturbo, ad esempio saloni, ponti, cabine, ecc.
- Evitare il contatto diretto dei tubi con le tubazioni dell'acqua, i condotti, i travetti a pavimento, i pavimenti e le pareti.
- Non sospendere i tubi del refrigerante provenienti dalla struttura con fili rigidi o cinghie che potrebbero entrare in contatto con i tubi.
- Scegliere un luogo in cui sia possibile ridurre al minimo la lunghezza richiesta della tubazione del refrigerante.
- Scegliere un luogo che assicuri uno spazio adeguato per gli interventi di manutenzione.
- Montare il sistema su una superficie piana o su una piattaforma robusta.
- Isolare l'installazione dalla struttura per evitare di trasmettere vibrazioni.
- Lasciare uno spazio sufficiente tra la struttura e il sistema per assorbire le vibrazioni.
- Quando si fanno passare i tubi del refrigerante attraverso una paratia, sigillare l'apertura con RTV o con sigillante per calafataggio flessibile.
- Assicurarsi che i diametri dei tubi di aspirazione e del liquido siano appropriati per la capacità del sistema.
- Non realizzare curve e piegature inutili e intradare il tubo del refrigerante nel modo più diretto possibile.
- Generalmente, si considera migliore un percorso breve della tubazione del refrigerante rispetto a un percorso lungo. Se possibile, installare il sistema in modo tale che consenta un percorso più breve delle tubazioni.
- Il pannello di controllo manuale (MCP) deve essere installato in prossimità del climatizzatore. Fare riferimento a Installazione del sistema di controllo manuale alla pagina 159.

### 5.3 Progettazione del layout del sistema

Progettare tutti i collegamenti da effettuare prima di iniziare l'installazione, quali condotti, griglie, linea in rame di scarico della condensa, ingresso e uscita dell'acqua di raffreddamento, collegamenti dell'alimentazione elettrica, posizione del pannello di controllo, posizionamento della pompa dell'acqua di mare e impianto idraulico, per garantire un facile accesso per l'installazione e la manutenzione. Lo schema del layout del sistema viene incluso a titolo esemplificativo.



**Tabella 68: Schema generale del layout del sistema**

<b>1</b>	Display digitale o controllo manuale con 3 manopole	<b>10</b>	Scarico a mare
<b>2</b>	La centralina elettrica può essere montata sull'unità o sulla centralina elettrica remota (montaggio remoto)	<b>11</b>	Set di linee in rame isolato con raccordo a T montato in remoto (non isolare insieme)
<b>3</b>	Unità di condensazione	<b>12</b>	Scarico della condensa
<b>4</b>	Centralina elettrica (montaggio sull'unità)	<b>13</b>	Distributore d'aria DX
<b>5</b>	Scarico della condensa	<b>14</b>	Griglia di aspirazione con filtro
<b>6</b>	Pompa acqua mare	<b>15</b>	Condotto flessibile
<b>7</b>	Filtro acqua mare	<b>16</b>	Controllo velocità ventola secondaria
<b>8</b>	valvola di chiusura	<b>17</b>	Scatola di transizione
<b>9</b>	Raccordo passascafo (presa a mare a paletta)	<b>18</b>	Griglia di mandata dell'aria

## 5.4 Dimensionamento del sistema

Per ottenere prestazioni ottimali, l'apparecchiatura e le condutture devono essere adeguate per lo spostamento di circa 400 CFM di aria interna per ogni tonnellata di capacità di raffreddamento da installare. Se non sono adeguate, sostituire le condutture o l'apparecchiatura, secondo necessità. Fare riferimento a Dimensioni dei condotti e delle griglie dell'evaporatore alla pagina 169.

## 6 Installazione

### 6.1 Elenco di controllo per l'installazione

Esaminare questa lista di controllo prima di iniziare l'installazione.

<b>Sistema di raffreddamento con acqua di mare</b>	
	La presa a mare a paletta si trova al di sotto della linea di galleggiamento e più vicina possibile alla chiglia.
	La valvola di intercettazione e la presa a mare a paletta sono correttamente sigillate e serrate.
	La pompa dell'acqua di mare si trova ad almeno 12,00 in (304,8 mm) sotto la linea di galleggiamento ed è montata saldamente.
	Il filtro è montato sotto la pompa dell'acqua di mare con possibilità di accesso al filtro.
	Le fascette stringitubo in acciaio inossidabile doppie/invertite sono installate su tutti i collegamenti dei tubi flessibili.
	Il nastro per filettature è stato utilizzato su tutti i raccordi filettati.
	Il tubo flessibile passa in salita dalla presa a mare a paletta e dalla valvola a mare fino al filtro, alla pompa dell'acqua di mare e al climatizzatore, quindi in discesa (se possibile) dal climatizzatore allo scarico a mare.
	Accertarsi che l'acqua scorra liberamente dallo scarico a mare durante il funzionamento della pompa.
	Tutti i raccordi in metallo sono collegati a massa.
<b>Montaggio</b>	
	Il distributore d'aria DX non si trova nella sala macchine o nelle aree di sentina ed è ermeticamente sigillato dai gas di scarico o dai fumi.
	Deve essere predisposto uno spazio adeguato attorno al sistema.
	Il sistema è fissato in modo sicuro a una piattaforma stabile e piana con i fermi di fissaggio forniti.
	Lo scarico della condensa corre indietro e in discesa verso un pozzo di raccolta sigillato (non in sentina).
	La ventola viene ruotata verso la griglia di mandata dell'aria.
<b>Componenti elettriche</b>	
	Tutti i collegamenti di testa sul filo della pompa sono crimpati saldamente e sono termorestringenti.
	La fonte di alimentazione CA è installata e collegata a terra/a massa in conformità con le normative nazionali e locali.
	I fili di controllo sono collegati alla morsettiera con terminali a forcina o ad anello.
	Gli interruttori automatici sono dimensionati in base alle specifiche riportate sulla targhetta dati.
	La centralina elettrica remota è montata tenendo in considerazione il relè sensibile alla posizione.
	Il cavo del display di controllo digitale è collegato a entrambe le estremità.
	Il pannello relè pompa, se utilizzato, è dotato di un interruttore automatico dedicato, dimensionato per la pompa dell'acqua di mare (20 A massimo).
<b>Griglie e condotti</b>	
	Montare la griglia dell'aria di mandata più in alto possibile.
	Montare la griglia dell'aria di ritorno più in basso possibile e più vicino possibile al climatizzatore.
	Montare la griglia dell'aria di ritorno lontano dai vapori di sentina o dai fumi di scarico.
	Il condotto deve essere teso, dritto, regolare ed collegato correttamente senza parti in eccesso.
<b>Set di linee</b>	
	Eseguire il test sotto pressione delle linee.
	Le linee devono essere evacuate.
	Non devono essere presenti attorcigliamenti, schiacciamenti o anse verticali.
	Lo spessore di isolamento corretto deve essere installato e correttamente sigillato.
	Le tubazioni devono essere sostenute.

## 6.2 Montaggio dell'unità di condensazione e della centralina elettrica

L'unità di condensazione deve essere montata in un'area asciutta e accessibile per la manutenzione e offre il percorso più diretto dei set di linee del refrigerante rispetto alle posizioni del distributore d'aria DX. L'unità di condensazione deve essere installata più in basso rispetto ai distributori d'aria DX per consentire all'olio refrigerante di tornare al compressore.

1. Fissare l'unità di condensazione su una superficie orizzontale progettata per il peso dell'unità e per i carichi di torsione dovuti al movimento dell'imbarcazione.
2. Montare l'unità di condensazione con uno dei due scarichi rivolto verso poppa; la vasca di base può essere ruotata per ottenere questa configurazione.
3. Fissare la vasca di base in quattro punti utilizzando i fori presenti nei quattro angoli.

Se gli angoli non entrano in contatto con una superficie idonea, in alternativa, è possibile utilizzare i dispositivi di montaggio Dometic (non inclusi) agganciandoli alla vasca di base nei quattro punti e fissandoli con bulloni su una superficie stabile.

4. Montare la centralina elettrica a distanza su una paratia o su un telaio robusto. La centralina elettrica può contenere un relè sensibile alla posizione sulle unità di condensazione da diverse tonnellate. La centralina può essere montata a distanza nella stessa posizione dell'unità di condensazione oppure, se fosse necessario installarla in un'altra posizione, aprirla e ruotare la staffa del relè nella posizione corretta.

### 6.3 Montaggio del distributore d'aria DX

Il distributore d'aria DX deve essere installato quanto più in basso possibile (ad esempio sotto una cuccetta di prua, un sedile in dinette o sul fondo di un armadietto) e l'aria di mandata deve essere convogliata il più in alto possibile. Questo tipo di installazione crea una condizione ideale per il flusso d'aria e impedisce i cicli di accensione e spegnimento.

1. Fissare saldamente il distributore d'aria DX su una superficie robusta e in piano, utilizzando le due fascette di montaggio e gli isolatori di vibrazioni sulla vaschetta di scarico. Assicurarsi che davanti vi sia almeno uno spazio libero di 2 in (50,8 mm) per consentire una ventilazione adeguata.
2. Se necessario, ruotare la ventola per assicurare il percorso più diretto dei condotti verso le griglie di mandata dell'aria o le scatole di transizione.
3. Per ruotare la ventola:
  - a. Svitare la vite di regolazione sull'anello di montaggio della ventola.
  - b. Ruotare la ventola nella posizione desiderata.
  - c. Serrare la vite di regolazione.

### 6.4 Instradamento delle linee di scarico della condensa



#### AVVERTENZA! Pericolo di monossido di carbonio

L'inosservanza di queste avvertenze potrebbe causare lesioni gravi o mortali.

- > Prendere in considerazione l'installazione di un sifone nella linea di scarico della condensa in modo che il normale scarico della condensa possa riempire il sifone e impedire l'ingresso di monossido di carbonio o altri vapori nocivi nei vani interni dell'imbarcazione.
- > Non interrompere la linea di scarico della condensa entro una distanza di 3,0 ft (0,91 m) da qualsiasi uscita dei sistemi di scarico del motore o del generatore, né in un vano che ospita un motore o un generatore, né in sentina, a meno che lo scarico non sia collegato correttamente a una pompa della condensa o a una pompa del pozzo di raccolta della doccia sigillate. Se la linea di scarico non è installata correttamente, i fumi nocivi possono mescolarsi con l'aria di ritorno del climatizzatore e penetrare nei vani interni dell'imbarcazione.



**NOTA** Utilizzare fascette stringitubo in acciaio inossidabile da 5/8 in (15,9 mm) su tutte le linee di scarico.

Le linee di scarico devono essere installate sul distributore d'aria DX e sull'unità di condensazione. In condizioni di umidità elevata, la condensa può essere prodotta a un ritmo massimo di 7,6 litri all'ora. Ciò considerato, instradare gli scarichi della condensa in basso verso una pompa del pozzo di raccolta. Non instradare le linee di scarico della condensa del distributore d'aria DX direttamente verso la sentina. Le linee di scarico dell'unità di condensazione possono finire in sentina perché l'unità di condensazione non distribuisce aria.

1. Avvitare i raccordi a barba in PVC forniti nei raccordi di scarico della condensa filettati del distributore d'aria DX, quindi applicare del nastro per filettature per una tenuta stagna. La vaschetta di raccolta della condensa del distributore d'aria DX ha due raccordi da 1/2" per lo scarico FPT. È possibile utilizzare entrambi gli scarichi (preferenziale) o soltanto lo scarico nella posizione rivolta più a poppa.
2. Serrarli saldamente ma non eccessivamente. È possibile unire i due scarichi, purché vi sia una caduta minima di 2 in (50,8 mm) dalla vaschetta di raccolta al raccordo a T.
3. Montare un tappo nel raccordo di scarico non utilizzato.
4. Instradare il tubo flessibile di scarico della condensa del distributore d'aria DX verso una pompa di scarico della condensa o una pompa del pozzo di raccolta della doccia sigillate. Il tubo flessibile di scarico deve essere instradato verso il basso per consentire all'acqua di fluire in basso per gravità.
5. Avvitare i raccordi a barba in PVC forniti nei raccordi di scarico filettati dell'unità di condensazione e applicare del nastro per filettature per una tenuta stagna. L'unità di condensazione ha due raccordi da 1/2" per lo scarico FPT nella sua stessa vaschetta di raccolta della condensa. È possibile utilizzare entrambi gli scarichi (preferenziale) o soltanto lo scarico nella posizione rivolta più a poppa.
6. Serrarli saldamente ma non eccessivamente. È possibile unire i due scarichi, purché vi sia una caduta minima di 2 in (50,8 mm) dalla vaschetta di raccolta al raccordo a T.
7. Montare un tappo nel raccordo di scarico non utilizzato.
8. Instradare il tubo flessibile di scarico della condensa dell'unità di condensazione verso una pompa di scarico della condensa o una pompa del pozzo di raccolta della doccia sigillate, oppure verso la sentina. Il tubo flessibile di scarico deve essere instradato verso il basso per consentire all'acqua di fluire in basso per gravità.
9. Una volta completata l'installazione degli scarichi della condensa, testare ogni impianto versando 1 l d'acqua nella vaschetta e controllando che vi sia un flusso appropriato.

### 6.5 Collegamento dei set di linee

Per collegare il circuito del refrigerante dall'evaporatore all'unità di condensazione è necessario un tubo di qualità specifica per la refrigerazione.

1. Selezionare i tubi con il diametro e lo spessore parete corretti specificati per le pressioni di R410a. Fare riferimento a Specifiche dei tubi alla pagina 168.
2. Il tubo del refrigerante è normalmente temprato e pulito con azoto. Mantenere i tappi in tutte le linee del refrigerante per proteggerle dall'umidità e dalla polvere, fino alla realizzazione dei raccordi con tubi svasati all'evaporatore e alle valvole di base del condensatore.
3. Maneggiare i set di linee con molta attenzione. Utilizzare gli utensili idonei per piegare le linee senza curve strette. Non schiacciare o attorcigliare nessuna parte del set di linee. Sostituire eventuali sezioni attorcigliate o schiacciate.
4. Posare i tubi senza anse verticali (raccoglitori d'olio).
5. In caso di tubi in eccesso, avvolgerli su un piano orizzontale e fissarli per evitare vibrazioni.
6. Fissare il tubo circa ogni 12 in (30,48 cm) per evitare vibrazioni e/o sfregamenti. Non danneggiare l'isolamento.
7. Se si utilizza più di un evaporatore, assicurarsi che i raccordi doppi, tripli o quadrupli siano di dimensioni corrette per consentire il collegamento ai raccordi del distributore d'aria DX e l'erogazione di un flusso di refrigerante adeguato da e verso ciascun distributore d'aria DX.

Le unità di condensazione del sistema condizionatore a due blocchi sono collegate ai rispettivi evaporatori (distributori d'aria DX) tramite set di linee in rame. I set di linee in rame sono forniti di serie con raccordi svasati, i raccordi a smontaggio rapido sono disponibili su richiesta. Fare riferimento a Dimensioni del collegamento del refrigerante alla pagina 169.

### 6.5.1 Realizzazione di raccordi svasati sottili

Le linee del liquido e di aspirazione devono essere dotate di raccordi svasati e collegate alle valvole montate sulla base.

- I raccordi svasati della refrigerazione devono essere perfetti. Raccordi svasati difettosi determinano installazioni insoddisfacenti.
  - Controllare l'utensile per svasatura. Assicurarsi che il cono sia pulito; se è graffiato o danneggiato, non sarà possibile realizzare svasature di qualità specifica per la refrigerazione.
  - Utilizzare un utensile per svasatura specifico per la refrigerazione, non un utensile idraulico.
1. Utilizzare un utensile per svasatura specifico per la refrigerazione composto da blocco di svasatura e cono di svasatura ad avvitamento.
  2. Tagliare e smerigliare il tubo di rame, facendo attenzione a non far cadere eventuali contaminanti all'interno del tubo.
  3. Far scorrere il dado svasato sul tubo prima di eseguire la svasatura.
  4. Applicare una goccia di olio per refrigerazione sul cono svasato, corrispondente al tipo di olio indicato sulla targhetta dati dell'unità di condensazione.
  5. Inserire l'estremità del tubo in rame nel foro del blocco di dimensioni corrispondenti e spingerla fino ad allinearla con l'indicatore di altezza sulla forcella di svasatura.
  6. Serrare la fascetta stringitubo per fissare il tubo.
  7. Applicare un serraggio di 1/2 giro, quindi ruotare di 1/4 di giro riducendo il serraggio. Ripetere l'operazione di serraggio e allentamento fino alla completa formazione della svasatura. Non serrare eccessivamente l'utensile rotante, perché potrebbe rendere più sottile la parete del tubo in corrispondenza della svasatura e indebolirlo.  
Alcuni tecnici addetti alla manutenzione eseguono la svasatura con un movimento continuo dell'utensile di svasatura, tuttavia questa tecnica è sconsigliata perché può causare l'incrudimento del tubo e renderne più probabile l'incrinatura.
  8. Controllare che le svasature non presentino incrinature e sbavature.
  9. Verificare l'idoneità di ogni svasatura. Il dado svasato si deve posizionare facilmente attorno alla svasatura, non a contatto con le filettature quando si tira il dado verso l'estremità. Assicurarsi le svasature siano espanse per garantirne il completo alloggiamento sui raccordi. Se la svasatura è eccessivamente espansa e tocca le filettature dei dadi svasati, non provare a tirarla verso l'alto; rifare la svasatura. La svasatura deve quasi riempire il dado svasato ma senza toccare le filettature.
  10. Aggiungere una goccia di olio refrigerante, del tipo indicato sulla targhetta dati dell'unità di condensazione, sia all'interno che all'esterno della svasatura per evitare l'attrito (torsione e sfregamento) della svasatura di rame.
  11. Tenere il raccordo con una chiave di supporto e ruotare solo il dado svasato durante il serraggio di un raccordo di refrigerazione. Lasciare al tubo una lunghezza sufficiente in modo che il raccordo possa essere tagliato e, se necessario, eseguito nuovamente.

### 6.5.2 Riutilizzo del tubo del refrigerante

Per essere utilizzato con R410a, lo spessore della parete del tubo in rame deve essere di almeno 0,711 mm (0,028") per tubi fino a 1/2" di diametro esterno. Se il nuovo tubo in rame è di dimensioni inferiori, non installarlo; se il tubo in rame esistente è di dimensioni inferiori, sostituirlo. Fare riferimento a Specifiche dei tubi alla pagina 168. I tubi in rame con questo spessore della parete sono ritenuti sicuri a una pressione 5 volte maggiore rispetto alla pressione di esercizio normale del refrigerante R410a.

- > Scaricare e risciacquare l'eventuale olio minerale residuo dal set di linee esistente se questo viene riutilizzato da un sistema precedente. Prestare particolare attenzione alle aree basse in cui si potrebbe accumulare l'olio.
- > L'olio presente nei sifoni deve essere scaricato. I sistemi R410A possono tollerare solo una piccola quantità di olio minerale.
- > Per risciacquare correttamente un set di linee, utilizzare un solvente approvato e seguire le istruzioni del produttore.

## 6.6 Instradamento delle linee di aspirazione e del liquido



#### AVVISO!

L'olio POE del compressore è estremamente sensibile all'assorbimento di umidità che potrebbe causare guasti al compressore.

- > Non lasciare il sistema esposto all'atmosfera più a lungo del tempo necessario per l'installazione.
- > Assicurarsi che le estremità dei tubi siano sigillate prima e durante l'installazione.



#### AVVISO!

Linee attorcigliate o ammassate possono causare prestazioni scadenti o danni al compressore. Prestare attenzione a non attorcigliare o ammassare le linee del refrigerante.

- > Tutte le linee di aspirazione devono essere isolate. L'isolamento deve includere una barriera di vapore. Prima di continuare, fare riferimento a Isolamento dei set di linee alla pagina 156.
- > La linea del liquido deve trovarsi all'esterno dell'isolamento della linea di aspirazione. Se una parte della linea del liquido deve passare attraverso un'area più calda di 120,0 °F (48,88 °C), allora quella parte della linea del liquido dovrà essere isolata.
- > Sigillare i fori dove le tubazioni del refrigerante entrano nella sala macchine.

### 6.6.1 Filtro essiccatore

Il filtro essiccatore della linea del liquido è installato in fabbrica. Ogni volta che il sistema di refrigerazione viene aperto per la manutenzione, è necessario sostituire il filtro essiccatore con uno equivalente, specifico per R410a.

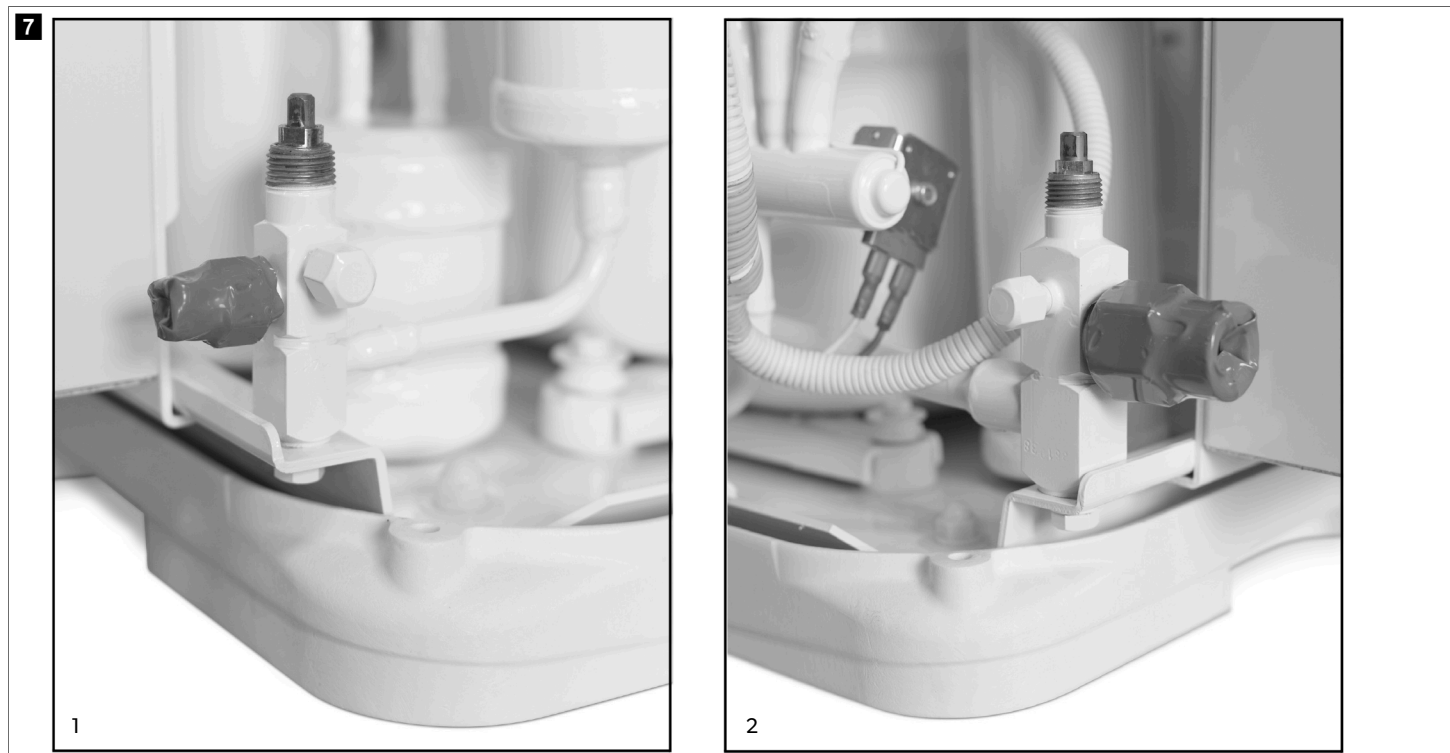
## 6.7 Retrotenuta delle valvole di servizio



**NOTA** Le perdite dalle guarnizioni di tenuta e i conseguenti danni non sono coperti dalla garanzia.



L'unità di condensazione è dotata di valvole di servizio per garantire la gestione sicura del refrigerante R410a ad alta pressione. L'unità viene fornita con la valvola con tenuta frontale (verso il basso) per contenere la carica di fabbrica nell'unità.



**Tabella 69: Valvole di servizio mostrate in posizione di tenuta frontale**

<b>1</b>	Valvola di scarico
<b>2</b>	Valvola di aspirazione

- > Il capillare dello stelo deve essere serrato a 10,00 ft-lb (13,558 Nm) 10 piedi per libbra per insediare lo stelo. Lo stelo è sigillato principalmente mediante la retrotenuta e il serraggio della valvola. Vedere Tabella 78: Dimensioni dei tubi e valore di coppia per i raccordi con tubo svasato alla pagina 170. Gli steli hanno una testa quadrata da 5/16" sulla valvola di aspirazione e da 1/4" sulla valvola del liquido.
- > La guarnizione di tenuta deve essere serrata dopo ogni uso per evitare perdite. Il valore della coppia di serraggio della guarnizione di tenuta è 7,00 ft-lb (9,490 Nm). Non stringere eccessivamente. Lo stelo ha una guarnizione di tenuta invece di un O ring.
- > I tubi flessibili del manometro possono essere collegati e scollegati in assenza di pressione nel sistema. La porta del manometro è isolata dal sistema se lo stelo è dotato di retrotenuta. Le porte del manometro sono dotate di una valvola standard, che può essere rimossa e sostituita quando lo stelo è dotato di retrotenuta.

## 6.8 Prova di pressione



### **AVVERTENZA! Pericolo di incendio e/o di esplosione**

La mancata osservanza di queste avvertenze potrebbe causare la morte o lesioni gravi.

- > Non utilizzare mai ossigeno, aria ad alta pressione o gas infiammabili per eseguire una prova di tenuta su un sistema di refrigerazione.
- > La linea proveniente dalla bombola di azoto deve includere un regolatore di pressione e una valvola limitatrice di pressione.
- > Non superare il valore di 500 psig durante la prova di pressione.




### **AVVISO!**

Una pressione eccessiva potrebbe causare la rottura dei tubi flessibili o del collegamento del set di linee in caso di svasature scadenti. **Non superare mai** il valore di 800 psi (55,16 bar) durante la prova di pressione.

Il sistema deve essere sottoposto a prova di pressione una volta completati i collegamenti del set di linee del refrigerante.



**NOTA** Le valvole di base sull'unità vengono spedite in posizione frontale per mantenere il refrigerante nell'unità di condensazione. Queste valvole non devono essere aperte finché il sistema non sarà pronto per il funzionamento.

 **NOTA** Le perdite possono avere origine nel gruppo manometrico e nei tubi flessibili. Prima dell'uso, verificare la tenuta ermetica dei raccordi sul gruppo manometrico e sostituire eventuali tubi flessibili danneggiati o guarnizioni usurate.

1. Prima di eseguire la prova, assicurarsi che entrambe le valvole manuali gruppo manometrico siano chiuse in relazione alla porta centrale (cioè, completamente girate).
2. Collegare i tubi flessibili lato alto e basso del gruppo manometrico R410a alle valvole di base del condensatore.
3. Controllare il serraggio dei dadi premistoppa degli steli. I dadi devono essere serrati (in senso orario) a non più di 7,50 ft-lb (10,168 Nm). Non stringere eccessivamente. Non aprire le valvole di servizio dell'unità.
4. Collegare una bombola di azoto secco alla porta centrale sul gruppo manometrico e impostare il regolatore a una pressione massima di 500 psig.  
Non utilizzare aria compressa o CO<sup>2</sup> poiché possono aggiungere contaminanti di umidità ed etere nel sistema. Non utilizzare mai il refrigerante a meno che non sia richiesto per il rilevamento perdite elettronico.
5. Aprire un minimo la valvola manuale sulla linea proveniente dalla bombola di azoto.
6. Una volta impostato il regolatore sul serbatoio di azoto, aprire la valvola di alta pressione sul gruppo manometrico.
7. Pressurizzare le linee del refrigerante e gli evaporatori a 500 psig. Per raggiungere il valore di 500 psig potrebbe essere necessario aprire ulteriormente la valvola manuale sulla bombola dell'azoto.
8. L'ago sale mano a mano che la pressione entra nel set di linee e negli evaporatori. Una volta raggiunto il punto di pressione predeterminato, chiudere le valvole del manometro.
9. Quando la pressione si è stabilizzata, monitorare i valori del manometro (dovrebbe bastare meno di un minuto). Lasciare la pressione nel sistema per almeno 15 minuti.
10. Se la pressione del manometro diminuisce, è presente una perdita nel sistema. Fare riferimento a *Controllo delle perdite* alla pagina 154 per individuare la posizione delle perdite.
11. Se la pressione del manometro rimane costante, chiudere la valvola sulla bombola di azoto e scollegarla dal gruppo manometrico.
12. Passare a *evacuazione dell'impianto* alla pagina 154.

### 6.8.1 Controllo delle perdite



#### AVVISO!

Prestare attenzione al fine di evitare che la soluzione saponata penetri nei raccordi che perdono e contaminino il sistema.



**NOTA** Le perdite possono avere origine nel gruppo manometrico e nei tubi flessibili. Prima dell'uso, verificare la tenuta ermetica dei raccordi sul gruppo manometrico e sostituire eventuali tubi flessibili danneggiati o guarnizioni usurate.

Non utilizzare la tecnica del vuoto per il rilevamento delle perdite, poiché l'umidità potrebbe penetrare nel sistema.

- Un rapido calo della pressione del manometro indica una grave perdita o molte piccole perdite.
  - Un lento calo della pressione del manometro indica la presenza di piccole perdite.
1. Aprire entrambe le valvole del manometro e pressurizzare nuovamente il sistema per mantenere una pressione positiva nelle tubazioni e nell'evaporatore durante il controllo delle perdite.
  2. Per individuare perdite consistenti, mettersi in ascolto di eventuali sibili e/o porre la mano attorno al raccordo che perde.  
Se attorno a un raccordo che perde è presente l'isolamento del tubo, l'azoto fuoriuscito potrebbe venire forzato nell'isolamento verso un punto remoto, indicando così un punto di perdita errato.
  3. Applicare la soluzione saponata su tutti i raccordi e su tutti i giunti.
  4. Contrassegnare i punti in cui la presenza di bolle indica una perdita.
  5. Al termine del controllo delle perdite, pulire i residui di soluzione saponata.
  6. Se non fosse possibile individuare delle perdite con i metodi descritti in precedenza, aggiungere una goccia di refrigerante R410a all'azoto presente nel sistema, quindi servirsi di un rilevatore di perdite elettronico per individuarle.  
Assicurarsi che il rilevatore elettronico di perdite sia in grado di rilevare refrigeranti di tipo HFC.
  7. Ripetere i passaggi finché non saranno state individuate e riparate tutte le perdite.
  8. Ripetere il test della pressione. Fare riferimento a *Prova di pressione* alla pagina 153.

### 6.9 evacuazione dell'impianto



#### AVVERTENZA! Pericolo di impatto

La mancata osservanza delle seguenti avvertenze può provocare gravi lesioni o danni alla proprietà.

- > Se si utilizza azoto ad alta pressione nel sistema, indossare occhiali e guanti di protezione.
- > Fissare l'estremità del tubo flessibile.
- > Non orientare il tubo flessibile verso il personale o le cose.



#### AVVERTENZA! Pericolo di inalazione

L'inosservanza di queste avvertenze potrebbe causare lesioni gravi o mortali.

- > **Non** collocare lo sfianto dell'azoto in uno spazio ristretto dove lavora il personale. L'area di lavoro deve essere ben ventilata.
- > Se l'azoto si miscela con il refrigerante, il contatto con fiamme libere o con superfici calde può generare fosgene.



### AVVERTENZA! Pericolo di congelamento

A contatto con la pelle, il refrigerante può causare congelamento. La mancata osservanza delle seguenti avvertenze può provocare gravi lesioni.

- > Indossare sempre occhiali e guanti di protezione.
- > Se la pelle o gli occhi entrano in contatto con il refrigerante, risciacquare accuratamente con acqua.

Se è stato confermato che il sistema mantiene la pressione, il set di linee e gli evaporatori adesso sono pronti per evacuare l'azoto (o la miscela azoto/refrigerante se è stato utilizzato un rilevatore di perdite elettronico) dal sistema.



**NOTA** Le valvole di servizio sono valvole del tipo a retrotenuta.

Il sistema viene fornito con gli steli delle valvole a tenuta frontale (chiuso) e con i tappi installati. Non aprire queste valvole finché il sistema non sarà stato svuotato completamente.

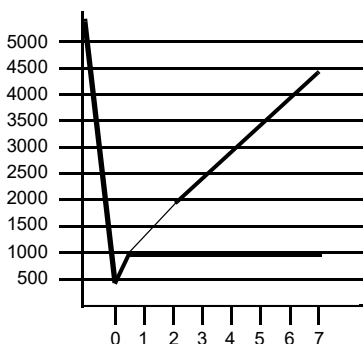
Esistono due metodi di evacuazione dell'impianto: il metodo di evacuazione profonda (Evacuazione per vuoto profondo alla pagina 155) o il metodo di evacuazione tripla (Evacuazione tripla alla pagina 155). Di preferenza si utilizza il metodo di evacuazione profonda. Utilizzare il metodo di evacuazione tripla nelle seguenti circostanze:

- La pompa per vuoto pompa solo 28 in. Hg.
- Il sistema non contiene acqua allo stato liquido
- È stata confermata l'assenza di perdite nel sistema

In caso contrario, utilizzare il metodo di evacuazione profonda.

### 6.9.1 Evacuazione per vuoto profondo

1. Collegare la pompa per vuoto, il collettore R410a con i tubi flessibili per vuoto e la bombola di ricarica, come indicato in figura. Iniziare l'operazione con tutte le valvole completamente chiuse.  
Assicurarsi che la pompa per vuoto sia in grado di estrarre un vuoto di 200  $\mu\text{m}$ .
2. Confermare il corretto funzionamento della pompa e del manometro.
3. Aprire la valvola di intercettazione che conduce al gruppo manometrico per alto vuoto.
4. Avviare la pompa.
5. Quando il valore del manovacuometro (lato basso) scende a circa 29 in. Hg (982,05 mbar), aprire la valvola verso il vacuometro della termocoppia ed evacuare finché lo strumento non indicherà un valore di 200  $\mu\text{m}$  o inferiore.
6. Chiudere la valvola verso il vacuometro della termocoppia.  
La chiusura della valvola evita potenziali danni allo strumento causati da "segnì sul misuratore".
7. Aprire le valvole lato alto e lato basso sul gruppo manometrico.
8. Con la valvola della bombola di ricarica chiusa, aprire la valvola sul gruppo manometrico che conduce alla bombola.
9. Evacuare il sistema fino a circa 29 in. Hg (982,05 mbar), secondo la misurazione del gruppo manometrico (lato basso).
10. Aprire la valvola sul vacuometro della termocoppia. Evacuare finché lo strumento indicherà un valore pari a 200  $\mu\text{m}$  o inferiore.
11. Chiudere la valvola della pompa per vuoto.



12. Attendere cinque minuti, quindi controllare la pressione sul vacuometro della termocoppia.
  - Se la pressione non supera 1000  $\mu\text{m}$ , il sistema è privo di perdite ed è stato evacuato correttamente. Procedere al passaggio successivo.
  - Se la pressione aumenta, ma rimane a circa 2000  $\mu\text{m}$ , sono ancora presenti umidità e gas non condensabili. Aprire la valvola della pompa per vuoto e continuare l'evacuazione finché l'umidità non sarà eliminata.
  - Se la pressione aumenta oltre un valore di 5000  $\mu\text{m}$  è presente una perdita. Passare a Controllo delle perdite alla pagina 154.
13. Chiudere la valvola verso il vacuometro della termocoppia.
14. Chiudere la valvola della pompa per vuoto.
15. Arrestare la pompa.

### 6.9.2 Evacuazione tripla

1. Evacuare il sistema.
  - a) Pompare il sistema fino a 28 in. Hg.
  - b) Lasciare in funzione la pompa per 15 minuti.

- c) Chiudere le valvole del gruppo manometrico.
  - d) Arrestare la pompa per vuoto.
2. Interrompere il vuoto con azoto secco.
    - a) Collegare al sistema una bombola di azoto e un regolatore.
    - b) Aprire la bombola finché la pressione del sistema non avrà raggiunto il valore di 2 psig.
    - c) Chiudere le valvole del collettore.
  3. Lasciare il sistema a in posizione verticale per un'ora.  
L'azoto secco si diffonderà nell'intero sistema assorbendo l'umidità.
  4. Ripetere i passaggi da 1 (Evacuare il sistema) a 3 (Lasciare il sistema a in posizione verticale per un'ora).
  5. Ripetere il passaggio 1.
  6. Verificare che il sistema mantenga il vuoto profondo.  
Ciò indica che il sistema è a tenuta di vuoto e asciutto.
  7. Caricare il refrigerante nel sistema.

## 6.10 Isolamento dei set di linee



### AVVISO!

Non utilizzare fascette, fascette fermacavi o fascette serracavi per il fissaggio dell'isolamento. L'uso di questi elementi causa la compressione dell'isolamento e comporta scarse prestazioni, gocce di condensa e potenziali danni all'imbarcazione.

Non isolare le due linee insieme. Per ottenere risultati ottimali, isolare sia la linea di aspirazione, sia quella del liquido, tuttavia l'obbligo riguarda solo la linea di aspirazione.

1. Utilizzare un isolamento a cellule chiuse del tubo di spessore di 3/4" con diametro interno uguale alle dimensioni della tubazione.
2. Posizionare i tappi parapolvere su entrambe le estremità della tubazione.
3. Far scorrere l'isolamento del tubo su ciascuna tubazione prima di effettuare i collegamenti.
4. Dopo aver realizzato i collegamenti, spingere l'isolamento del tubo a filo con il raccordo.
5. Se necessario, tagliare per garantire un'applicazione regolare e senza sacche d'aria.
6. Incollare i giunti di isolamento della tubazione. Verificare che non vi siano sacche d'aria tra la tubazione e l'isolamento.  
Non sigillare l'isolamento prima di aver controllato e corretto qualsiasi eventuale perdita.  
Non applicare del nastro isolante sui giunti dell'isolamento della tubazione.  
L'isolamento **deve** essere a tenuta ermetica per evitare la formazione di condensa sulle tubazioni.
7. Se l'isolamento del tubo viene installato dopo aver collegato il circuito del refrigerante, procedere come indicato di seguito:
  - Utilizzare un isolamento pretagliato o tagliare l'isolamento del tubo esistente e avvolgerlo attorno alla tubazione.
  - Applicare l'adesivo isolante lungo entrambi i bordi tagliati.
  - Premere tra loro i bordi incollati, assicurandosi di non creare aperture, spazi vuoti o sacche d'aria.
  - Non utilizzare fascette fermacavi invece dell'adesivo per garantire l'isolamento attorno alla tubazione.
8. Utilizzare del nastro isolante per avvolgere il dado svasato e i collegamenti della valvola di base su entrambe le estremità di ciascun set di linee.  
Nel set di linee non devono essere presenti parti esposte in rame od ottone.

## 6.11 Installazione dei condotti e delle griglie

Fare riferimento a Dimensioni dei condotti e delle griglie dell'evaporatore alla pagina 169 per conoscere i diametri dei condotti e l'area minima necessaria per le griglie dell'aria di mandata e di ritorno.

### 6.11.1 Installazione delle griglie di mandata e di ritorno dell'aria

1. Installare la griglia di mandata dell'aria più in alto possibile, in un punto che garantisca una distribuzione uniforme dell'aria in tutta la cabina.
  - Le lamelle della griglia devono essere rivolte verso l'alto.
  - Non indirizzare in nessun caso lo scarico della griglia di mandata dell'aria verso la griglia di ritorno poiché si verificherebbe l'accensione e lo spegnimento del sistema a brevi intervalli.
  - Lasciare uno spazio adeguato dietro la griglia di mandata dell'aria per la scatola di transizione e il raccordo del condotto.
2. Montare la griglia di aspirazione quanto più in basso possibile e vicino al sistema per garantire un flusso d'aria diretto e ininterrotto verso l'evaporatore.
  - La griglia di ritorno dell'aria deve avere un minimo di 4,00 in (10,15 cm) di spazio davanti per la circolazione dell'aria senza ostruzioni.

### 6.11.2 Installazione del condotto

Un flusso d'aria ottimale è fondamentale per le prestazioni dell'intero sistema. Il flusso d'aria dipende in larga misura dalla qualità dell'installazione dei condotti. Posare il condotto in modo che sia più dritto, in piano e teso possibile, riducendo al minimo il numero di pieghe a 90° (due pieghe strette a 90° possono ridurre il flusso d'aria di 25%). Fare riferimento a Dimensioni dei condotti e delle griglie dell'evaporatore alla pagina 169 per conoscere i diametri minimi dei condotti.

Tutti i condotti devono:

- Essere adeguatamente dimensionati per la singola applicazione
- Avere un percorso più regolare e teso possibile

- Presentare il minor numero possibile di pieghe o anse
- Essere fissati saldamente per evitarne il cedimento durante il funzionamento dell'imbarcazione
- Essere tagliati in presenza di lunghezze eccessive
- Non essere appiattiti o attorcigliati
- Essere isolati se posizionati in aree con carico di calore elevato (lato scafo, vani meccanici, ecc.)
- Essere adeguatamente protetti da potenziali danni nel percorso attraverso aree aperte

Se si utilizza una scatola di transizione, l'area totale dei condotti di alimentazione dell'aria in uscita dal collettore deve essere pari almeno all'area totale dei condotti di alimentazione che alimentano il collettore.

1. Posare il condotto dalla ventola del distributore d'aria DX verso la griglia di mandata dell'aria o la scatola di transizione.
2. Su un'estremità, tirare indietro l'isolante in fibra di vetro fino a scoprire il tubo flessibile interno in mylar.
3. Spingere fino in fondo il tubo flessibile interno in mylar del condotto attorno all'anello di montaggio.
4. Avvitare 3 o 4 viti per lamiera in acciaio inossidabile attraverso il tubo flessibile del condotto, nell'anello di montaggio.  
Accertarsi di bloccare il cavo nel tubo flessibile del condotto con la testa delle viti.  
Non utilizzare fascette a banda poiché il flessibile scivolerebbe via.
5. Avvolgere del nastro adesivo intorno al collegamento e al condotto e anello per evitare perdite di aria.
6. Tirare indietro l'isolamento sopra il mylar fino all'anello e applicare del nastro isolante sul giunto.
7. Utilizzare lo stesso metodo di collegamento sull'altra estremità del condotto, assicurandosi di rimuovere eventuali parti in eccesso del condotto.

## 6.12 Installazione della pompa dell'acqua di mare e dell'impianto idraulico



### AVVERTENZA! Pericolo di allagamento

Un serraggio eccessivo può creare crepe nei raccordi nel giro di ore o giorni e causare l'affondamento dell'imbarcazione. La mancata osservanza delle seguenti avvertenze può provocare gravi lesioni o la morte.

- > Prestare attenzione e non serrare eccessivamente i raccordi.
- > Prima di mettere in funzione la barca eseguire un controllo per quanto riguarda l'eventuale presenza di perdite.



### AVVISO! Danni alla pompa dell'acqua di mare

La mancata osservanza di queste istruzioni renderà nulla la garanzia della pompa dell'acqua di mare e potrebbe causare danni al sistema.

È necessario installare un filtro dell'acqua di mare tra la valvola di intercettazione (valvola a mare) e la pompa dell'acqua di mare per prevenire eventuali danni causati da corpi estranei.





### AVVISO! Pericolo di corrosione

La mancata osservanza di queste istruzioni renderà nulla la garanzia.

Tutte le parti metalliche a contatto con l'acqua di mare devono essere collegate al sistema di collegamento a massa dell'imbarcazione.

Quando si installa la pompa dell'acqua di mare e il relativo impianto idraulico, tenere presenti le seguenti considerazioni:

- L'ingresso passascafo, la valvola a sfera, il tubo flessibile e il filtro non devono essere più piccoli dell'ingresso della pompa dell'acqua di mare.
  - Montare il raccordo passascafo quanto più possibile al di sotto della linea di galleggiamento.
  - Evitare anse e punti elevati nella disposizione dei tubi flessibili. Fare riferimento a  fig. 3 alla pagina 146.
  - Evitare o ridurre al minimo i raccordi a gomito a 90 gradi. Ogni curva a 90 gradi equivale a una caduta di pressione a 30 in (76,2 cm) del tubo flessibile. Una curva a 90 gradi sull'uscita della pompa equivale a 240 in (609,6 cm) di tubo flessibile.
  - Fissare tutti i raccordi dei tubi flessibili con due fascette stringitubo in acciaio inossidabile per ogni raccordo. Fissarli quanto più possibile vicini, posizionando le viti delle due fascette sui lati opposti.
  - Utilizzare del nastro per filettature (solo 2-3 avvolgimenti) su tutti i raccordi filettati. Serrare manualmente di un giro e mezzo. Non serrare eccessivamente.
  - Installare l'impianto dell'acqua di mare con un'inclinazione verso l'alto rispetto alla presa a mare a paletta e alla valvola a mare, attraverso il filtro, fino all'ingresso della pompa, quindi in alto verso l'ingresso della serpentina del condensatore del climatizzatore.
  - Lo scarico del climatizzatore deve arrivare al raccordo passascafo dell'uscita dell'acqua di mare, che deve essere collocato in modo tale da consentire l'ispezione visiva del flusso d'acqua e il più vicino possibile alla linea di galleggiamento per ridurre la rumorosità.
1. Montare l'ingresso della presa a mare a paletta quanto più possibile al di sotto della linea di galleggiamento e più vicina possibile alla chiglia.
    - La presa a mare deve restare sommersa in modo che l'aria non entri nel sistema quando l'imbarcazione sbanda. Sebbene sia importante per qualsiasi imbarcazione, questo aspetto è particolarmente importante per le barche a vela.
    - La presa a mare a paletta dev'essere rivolta in avanti e non deve essere collegata a nessun'altra pompa.
  2. Fissare la presa a mare alla chiglia con un sigillante marino idoneo per l'impiego in immersione.
  3. Montare una valvola a mare a pieno flusso in bronzo sull'ingresso passascafo della presa a mare a paletta.
  4. Montare la pompa dell'acqua di mare sopra il filtro e ad almeno 12,00 in (304,8 mm) sotto la linea di galleggiamento, indipendentemente dall'andatura dell'imbarcazione. Fare riferimento a Layout di installazione dell'impianto idraulico e della pompa dell'acqua di mare alla pagina 146.
    - La pompa dell'acqua di mare è centrifuga e non autoadescante.
    - La pompa dell'acqua di mare può essere montata in orizzontale o in verticale, tuttavia lo scarico deve trovarsi sempre sopra l'ingresso. La testa della pompa deve essere ruotata verso la direzione del flusso d'acqua. Fare riferimento a  fig. 2 alla pagina 146.
    - La pompa dell'acqua di mare necessita di un apposito ingresso passascafo non condiviso con altre pompe.
    - Il filtro deve essere posizionato più in basso della pompa dell'acqua di mare.
    - Il filtro e la pompa dell'acqua di mare devono essere posizionati entrambi sotto la linea di galleggiamento.

5. Collegare la valvola a mare e il filtro con un tratto ascendente di un tubo flessibile per applicazioni marine rinforzato di 5/8 in. (0,63 in (16 mm)) o maggiore in caso di apparecchi di più tonnellate.
6. Collegare lo scarico dalla pompa a monte dell'ingresso inferiore della serpentina del condensatore del climatizzatore con un tubo flessibile per applicazioni marine rinforzato da 5/8 in. (0,63 in (16 mm)) o maggiore.
7. Collegare lo scarico dalla serpentina del condensatore al raccordo passascafo di scarico a mare con un tubo flessibile per applicazioni marine rinforzato da 5/8 in. (0,63 in (16 mm)) o maggiore.
8. Collegare tutte le parti metalliche a contatto con l'acqua di mare al sistema di collegamento a massa dell'imbarcazione, inclusi l'ingresso della presa a mare a paletta, il filtro, la pompa e il climatizzatore.

### 6.12.1 Montaggio della pompa dell'acqua di mare



**NOTA** In rare situazioni e in determinate condizioni variabili di direzione e velocità, un'imbarcazione che si muove molto velocemente potrebbe attivare l'arresto della pompa a causa del flusso d'acqua aggiuntivo che passa attraverso la presa a mare a paletta. Il normale funzionamento della pompa riprenderà quando l'imbarcazione rallenta o si ferma. Altrimenti, se la condizione si è protratta, la pompa potrebbe bloccarsi e richiedere il ripristino mediante lo spegnimento e la riaccensione.

1. Montare la pompa dell'acqua ad almeno 12,00 in (304,8 mm) sotto la linea di galleggiamento, indipendentemente dall'andatura dell'imbarcazione.  
La pompa dell'acqua di mare è centrifuga e non autoadescante.
2. Ruotare la testa della pompa nella direzione del flusso d'acqua.
  - La pompa dell'acqua di mare può essere montata orizzontalmente o verticalmente. Fare riferimento a Layout di installazione dell'impianto idraulico e della pompa dell'acqua di mare alla pagina 146.
  - Lo scarico deve essere sempre sopra l'ingresso.

### 6.13 Allacciamento dell'impianto elettrico



#### **AVVERTENZA! Pericolo di scosse elettriche, incendio e/o danni all'apparecchiatura**

La mancata osservanza di questa avvertenza potrebbe causare la morte o lesioni gravi.

- > Assicurarsi di eseguire correttamente la messa a terra del climatizzatore.
- > Verificare sempre che il sezionatore di scollegamento elettrico sia in posizione OFF prima di installare, modificare o sottoporre a manutenzione il climatizzatore. Bloccare ed etichettare l'interruttore con un'etichetta di avvertenza appropriata.
- > Prima di aprire una delle coperture, scollegare la tensione dal quadro principale o dalla fonte di alimentazione.
- > Il cablaggio deve essere conforme a tutte le normative elettriche nazionali e locali.
- > Utilizzare solo conduttori in rame con valore nominale minimo di 167 °F (75 °C).



#### **AVVISO!**

La mancata osservanza di tale avviso potrà causare il malfunzionamento del climatizzatore. Il compressore (solo tipo a spirale) e la pompa (se applicabile) funzionano a ciclo inverso e con un livello di rumorosità molto più elevato.

- > Verificare che il cablaggio e la sequenza di fase della fonte di alimentazione trifase siano corretti.
- > Le normative relative ai cablaggi per uso nautico richiedono che le fasi di alimentazione L1, L2 e L3 siano codificate con i colori NERO, BIANCO e ROSSO. Questi devono essere collegati all'unità nella sequenza corretta.



#### **AVVISO!**

La corrente vagante può causare danni da corrosione all'apparecchiatura.

- > Il climatizzatore deve essere collegato al sistema di collegamento a massa dell'imbarcazione.
- > Collegare individualmente al sistema di collegamento a massa dell'imbarcazione tutte le pompe, le valvole metalliche e i raccordi nel circuito dell'acqua mare che sono isolati dal climatizzatore, tramite tubi flessibili in PVC o in gomma.

Tutti i climatizzatori sono dotati di una morsettiera montata all'interno o all'esterno della centralina elettrica. La morsettiera è dotata di etichette per consentire un corretto collegamento dell'alimentazione elettrica, dei fili di massa e dei circuiti della pompa. Gli schemi elettrici sono riportati nella centralina elettrica.

Per i collegamenti elettrici e del cablaggio rispettare le seguenti indicazioni:

- Ciascun climatizzatore richiede un interruttore automatico dedicato.
- Se è installato un solo climatizzatore, la pompa dell'acqua di mare non richiede un interruttore automatico, poiché il cablaggio dalla pompa dell'acqua di mare è collegato alla morsettiera della centralina elettrica.
- Se due o più climatizzatori utilizzano la stessa pompa dell'acqua di mare, i fili della pompa saranno collegati a un pannello relè pompa (PRP), che a sua volta ha un proprio interruttore automatico dedicato, dimensionato per la pompa (20 A massimo). Fare riferimento allo schema elettrico fornito con il PRP o PRX. Per dissipare il calore, sul triac PRP deve essere installata una vite di fissaggio.
- L'interruttore automatico deve essere delle dimensioni specificate sulla targhetta dati del climatizzatore.
- La sezione del filo all'interruttore automatico deve essere conforme alle normative elettriche nazionali e locali.
- Tutti i collegamenti devono essere effettuati con terminali ad anello o a forcina.
- I collegamenti elettrici nella sentina e/o al di sotto della linea di galleggiamento devono essere realizzati con giunzioni di testa termorestringenti.
- Il cablaggio in campo deve essere conforme alle normative elettriche nazionali e locali.
- L'alimentazione del sistema deve rientrare nell'intervallo della tensione di esercizio indicato sulla targhetta dati.
- Per la protezione del circuito derivato devono essere installati fusibili o interruttori automatici HACR di dimensioni adeguate. Vedere la targhetta dati per le dimensioni massime del fusibile/interruttore automatico (mfs) e la capacità minima del circuito (mca).
- La messa a terra CA (filo verde) deve essere dotata di conduttori di alimentazione CA e collegata al terminale di terra (contrassegnato con "GRND" sulla morsettiera di ingresso dell'alimentazione CA di ciascuna unità).

- I collegamenti tra il conduttore di messa a terra (filo verde) del sistema CA e il sistema CC negativo o di collegamento a massa dell'imbarcazione devono essere realizzati come parte del cablaggio dell'imbarcazione.



**NOTA** Durante la manutenzione o la sostituzione dell'apparecchiatura esistente, dotata di un perno di messa a terra montato sul telaio, l'addetto alla manutenzione o l'installatore deve controllare i collegamenti del cablaggio dell'imbarcazione.

- Il climatizzatore deve essere collegato al sistema di collegamento a massa dell'imbarcazione per prevenire la corrosione dovuta a correnti elettriche vaganti. Collegare individualmente al sistema di collegamento a massa dell'imbarcazione anche tutte le pompe, le valvole metalliche e i raccordi nel circuito dell'acqua mare che sono isolati dal climatizzatore, tramite tubi flessibili in PVC o di gomma. Ciò aiuta a prevenire la corrosione dovuta alla corrente vagante.

## 6.14 Cablaggio del sistema

Questi passaggi descrivono come collegare il sistema all'alimentazione elettrica.

1. Collegare il sistema all'alimentazione elettrica. Instradare i fili di alimentazione e di massa attraverso l'ingresso di alta tensione nel sistema.
2. Collegare il cavo di messa a terra al capocorda di messa a terra.
3. Collegare i cavi di alimentazione al contattore.
4. Collegare i fili a bassa tensione alla morsettiera (se presente) o ai cavi. Instradare il filo di bassa tensione attraverso la fascetta fornita nell'unità per il contenimento.
5. Collegare il termostato al sistema.

Se non è già presente un termostato ambiente adeguato, installarne uno all'interno in una posizione adatta.

## 6.15 Installazione del sistema di controllo manuale

Nei sistemi con più di un evaporatore, solo un distributore d'aria DX è dedicato come controllo principale, mentre gli altri sono subordinati a tale circuito. Di solito, come unità di controllo principale viene scelto il distributore d'aria DX di capacità maggiore o quello dedicato all'area che viene occupata più frequentemente.

Quando l'unità di controllo principale viene eccitata, tutti i controlli subordinati vengono attivati. L'unica funzione del controllo subordinato della velocità (modello SCP) è il controllo della velocità della ventola sul distributore d'aria DX.

La velocità della ventola di qualsiasi distributore d'aria DX è controllata da un triac, indipendentemente dal fatto che sia controllato dalla scheda elettronica del controllo digitale, dal controllo meccanico con 3 manopole (MCP) o dal pannello di controllo subordinato della velocità della ventola (SCP). Il collegamento in serie di triac potrebbe influire negativamente sulle prestazioni delle ventole; pertanto, le ventole ausiliarie/subordinate devono essere collegate all'uscita di controllo della pompa dell'unità principale. Vedere gli schemi elettrici inclusi nella centralina elettrica dell'unità di condensazione.

1. Scegliere una posizione per il pannello di controllo manuale (MCP) entro la lunghezza del tubo capillare del climatizzatore.
2. Praticare un foro nella paratia di 2,52 in (64 mm) per 7,01 in (178 mm). Il pannello di controllo MCP può essere orientato verticalmente o orizzontalmente.
3. Svolgere con cautela il tubo capillare in rame con il sensore dell'aria di ritorno (bulbo in rame).
4. Instradare i fili di controllo e il tubo capillare attraverso il foro, verso il climatizzatore. Prestare attenzione a non attorcigliare il tubo capillare.
5. Montare il sensore dell'aria di ritorno nei dispositivi di fissaggio predisposti sulla serpentina dell'evaporatore.
  - Se non fosse possibile montare il sensore dell'aria di ritorno sulla serpentina dell'evaporatore, montarlo dietro la griglia dell'aria di ritorno.
  - Il sensore dell'aria di ritorno deve essere montato nel flusso dell'aria di ritorno.
6. Effettuare i collegamenti elettrici in base allo schema elettrico nella centralina elettrica.

## 6.16 Installazione dei controlli digitali

Per informazioni sull'installazione dei controlli digitali, fare riferimento alle istruzioni del produttore.

## 6.17 Carica del sistema



### AVVERTENZA! Pericolo di asfissia

I refrigeranti sono più pesanti dell'aria. Possono causare l'espulsione dell'ossigeno dai polmoni o da qualsiasi spazio interno. La mancata osservanza delle seguenti avvertenze può provocare gravi lesioni o la morte.

- > Completare i collegamenti del refrigerante prima di mettere in funzione il sistema.
- > Evitare di forare o rompere qualsiasi tubo.



### ATTENZIONE! Pericolo di impatto

La mancata osservanza di questa precauzione potrebbe causare lesioni lievi o moderate.

Realizzare la retrotenuta completa dello stelo della valvola (ruotare in senso antiorario) prima di rimuovere i tappi delle porte del manometro e di collegare e scollegare i tubi flessibili del gruppo manometrico.



### ATTENZIONE! Pericolo di ustioni

La mancata osservanza di questa precauzione potrebbe causare lesioni lievi o moderate.

Prestare attenzione quando si maneggiano i compressori a spirale (scroll), poiché le temperature della calotta potrebbero essere molto elevate.

**AVVISO!**

Per prevenire danni al compressore:

- > Non sovraccaricare il sistema di refrigerante.
- > Non azionare il climatizzatore in vuoto o a una pressione negativa.
- > Non disattivare il pressostato di bassa pressione.



**NOTA** Contiene gas refrigeranti in ambiente sigillato ermeticamente. Fare riferimento alla targhetta dati del condensatore per conoscere la quantità di refrigerante caricata in fabbrica. Annotare eventuali aggiunte di refrigerante sull'etichetta dell'unità.

### 6.17.1 Calcolo della carica di refrigerante

Il sistema è a doppio dosaggio, sulla serpentina dell'aria per la modalità di raffreddamento e sull'unità di condensazione per la modalità di riscaldamento.

Il sistema utilizza valvole di espansione termica (TXV) per ottimizzare il funzionamento del sistema e non può essere caricato con il metodo del surriscaldamento. Una TXV funzionante correttamente mantiene il surriscaldamento entro una gamma di 10 ° ... 25 °.

Caricare il sistema utilizzando il metodo delle tabelle o il metodo del sottoraffreddamento.

Carica di fabbrica per unità:

- Le unità di condensazione vengono fornite con una carica sufficiente per l'unità di condensazione e l'evaporatore con un set di linee da 15,0 ft (4,57 m). Fare riferimento a Dati di carica R410A alla pagina 168.
- Gli evaporatori con raccordi a smontaggio rapido vengono caricati con 1,0 oz (28,35 g) di refrigerante (circa 75 psig) come carica di mantenimento.
- I set di linee con raccordi a smontaggio rapido sono caricati in fabbrica con la quantità di refrigerante indicata sulla targhetta dati.

Calcolare la carica di refrigerante utilizzando il metodo delle tabelle o il metodo del sottoraffreddamento.

#### Metodo delle tabelle

L'unità di condensazione è caricata in fabbrica per consentire l'inclusione di un sistema con una linea del liquido di 15,0 ft (4,57 m). Aggiungere più refrigerante R410a solo se si utilizzano set di linee più lunghi.

Le linee di aspirazione e del liquido sono incluse nel set di linee da 1,0 ft (0,30 m).

1. Se il set di linee ha una lunghezza maggiore di 15,0 ft (4,57 m) aggiungere la carica indicata per la lunghezza data del set di linee. Fare riferimento a Dati di carica R410A alla pagina 168.

Se un set di linee ha una lunghezza di 20,0 ft (6,10 m) con una linea del liquido da 1/4" e una linea di aspirazione da 3/8", aggiungere una carica per i 5,0 ft (1,52 m) del set di linee, oltre alla carica di fabbrica.

Per calcolare la carica aggiunta, moltiplicare la lunghezza del set di linee 5,0 ft (1,52 m) per la carica del set di linee per piede (metro) 0,2 ft (0,07 m). Il risultato è una carica di 1,2 oz (34,01 g).

2. Se il set di linee ha una misura compresa tra le due lunghezze, eseguire l'interpolazione o l'arrotondamento per difetto.

#### Metodo di sottoraffreddamento

**AVVISO!**

Una carica eccessiva di refrigerante può causare guasti irreparabili al sistema.

Prendere nota dei sintomi che indicano una carica eccessiva; tra questi, alta pressione della testa, corrente di funzionamento elevata e sottoraffreddamento elevato; ridurre immediatamente la carica fino alla quantità raccomandata.

Per richiedere assistenza con il metodo di sottoraffreddamento, contattare il Servizio Assistenza Clienti Dometic.

> Effettuare una delle seguenti operazioni:

- Caricare in stato stazionario della modalità di raffreddamento per ottenere 1 ° ... 4 ° in corrispondenza della valvola di base dell'unità di condensazione.
- Se è disponibile una presa di pressione all'ingresso dell'evaporatore, caricare per 5 ° ... 10 ° di sottoraffreddamento appena a monte della valvola TXV dell'evaporatore.

### 6.17.2 Rilascio della carica di fabbrica nel sistema

**AVVISO!**

Il refrigerante usato può causare danni al compressore e invalidare la garanzia.

Utilizzare esclusivamente refrigerante certificato, conforme alla normativa ARI 700.



**NOTA** La maggior parte delle macchine portatili non è in grado di pulire il refrigerante usato in modo tale da soddisfare la normativa ARI.



**NOTA** Le bombole di refrigerante R410A contengono un capillare di caduta che consente al refrigerante liquido di fluire con la bombola in posizione verticale. Il refrigerante R410A deve essere caricato in posizione verticale dosando gradualmente il liquido nell'unità.

1. Rimuovere i capillari degli steli delle valvole di servizio.
2. Al termine di una corretta evacuazione, le valvole di base possono essere aperte a partire dalla valvola della linea del liquido. Ruotare lo stelo della valvola in senso antiorario fino alla posizione intermedia.
- > La pressione aumenterà rapidamente sul manometro lato alto e sarà seguita da un aumento costante sul manometro lato basso, mano a mano che il refrigerante passa attraverso il dispositivo di dosaggio.



3. Aprire la valvola di base lato aspirazione in posizione intermedia.
- ✓ In questo modo è possibile monitorare le pressioni del sistema quando l'unità è in funzione e, se necessario, aggiungere refrigerante.

### 6.17.3 Verifica della carica di refrigerante

1. Misurare i valori di pressione del liquido in corrispondenza delle valvole di servizio.
2. Misurare i valori di pressione di aspirazione in corrispondenza delle valvole di servizio.
3. Misurare la temperatura della linea del liquido in corrispondenza del condensatore.
4. Misurare l'ampereaggio del condensatore.
5. Se il sistema è dotato di una valvola di espansione termica (TXV), individuare la carica di sottoraffreddamento richiesta. Fare riferimento a Dati di carica R410A alla pagina 168.
6. Calcolare il sottoraffreddamento.
  - Utilizzare la pressione del liquido misurata per calcolare la temperatura del liquido saturo.
  - Sottrarre la pressione del liquido misurata al passaggio 1 dalla temperatura del liquido saturo.
7. Se si carica il sistema con il metodo del sottoraffreddamento, regolare la carica di R410a per ottenere il sottoraffreddamento necessario calcolato al passaggio 6. In pratica, aggiungere la carica quando il sottoraffreddamento del liquido è inferiore ai requisiti e recuperare la carica quando è superiore ai requisiti.  
Aggiungere la carica quando il sottoraffreddamento del liquido è inferiore ai requisiti e recuperare la carica quando è superiore ai requisiti.
8. Confrontare la pressione di aspirazione con i dati sulle prestazioni. Fare riferimento a Pressioni di aspirazione per modello alla pagina 170.
  - La pressione di aspirazione dipende dal modello di serpentina installato, dalla velocità della ventola e dal flusso d'aria interno, oltre che dalla temperatura del bulbo umido.
  - Non regolare il refrigerante in base alla pressione di aspirazione, a meno che non vi sia una mancanza di liquido significativa.
9. Confrontare la pressione del liquido con i dati delle specifiche tecniche. Fare riferimento a Pressioni di testa per modello alla pagina 169.
  - La pressione del liquido dipende dalla pressione di aspirazione, dalla temperatura esterna e dal sottoraffreddamento del liquido.
  - Le regolazioni della carica si devono basare sul sottoraffreddamento richiesto, come indicato in precedenza.
10. Confrontare l'ampereaggio dell'unità di condensazione con i dati delle specifiche tecniche. La lettura dell'ampereaggio consente di monitorare la pressione del liquido.
11. Se il sistema funziona correttamente, realizzare una retrotenuta completa della valvola del liquido.
12. Rimuovere il tubo flessibile del gruppo manometrico dal lato liquido della porta della valvola.
13. Aprire entrambi i manometri per portare il refrigerante verso il lato di bassa pressione.
14. Rimuovere il tubo flessibile lato aspirazione dalla porta.
15. Realizzare la retrotenuta della valvola di aspirazione.
16. Serrare gli steli delle valvole. Fare riferimento a Specifiche del raccordo con tubo svasato alla pagina 170.
17. Reinstallare i tappi e i le saracinesche delle porte di manutenzione.
18. Serrare i tappi a 10,00 ft-lb (13,560 Nm).
19. Eseguire una prova delle perdite di refrigerante sulle valvole e sui collegamenti con saldatura capillare.
20. Riportare il termostato alle impostazioni desiderate.

### 6.17.4 Regolazione della carica di refrigerante

#### Aggiunta di una carica di refrigerante

Se fosse necessaria un'ulteriore carica di refrigerante in base alla lunghezza del set di linee, procedere come indicato di seguito:

1. Collegare il tubo flessibile centrale dal gruppo manometrico alla bombola di carica R410a. La valvola della bombola deve essere aperta e l'aria deve essere spurgata dal tubo flessibile.
2. Aggiungere il refrigerante liquido attraverso il lato basso del gruppo manometrico. Aggiungere piccole quantità per evitare problemi al compressore.
3. Una volta caricato il sistema con la quantità corretta (fare riferimento a Tabella 72: Quantità di refrigerante da aggiungere in caso di linee più lunghe alla pagina 168), chiudere la valvola sulla bombola di ricarica ma non rimuovere il tubo flessibile.
4. Ruotare completamente in senso antiorario la valvola di base della linea del liquido (con retrotenuta).
5. Aprire entrambe le valvole del gruppo manometrico per consentire al liquido/vapore residuo presente nei tubi flessibili di tornare al lato di aspirazione.

#### Rimozione della carica di refrigerante

Se fosse necessario ridurre la carica di refrigerante in base alla lunghezza della tubazione, procedere come indicato di seguito:

1. Fare riferimento a Tabella 72: Quantità di refrigerante da aggiungere in caso di linee più lunghe alla pagina 168 per trovare la carica di refrigerante per la linea del liquido installata.
2. Se fosse necessaria una carica inferiore, recuperare l'eccesso di R410a.

## 6.18 Inizializzazione del sistema



#### AVVISO!

Non azionare mai il compressore con la valvola di aspirazione chiusa per "testare il rendimento della pompa del compressore". Ciò può causare gravi danni al compressore e la perdita della copertura della garanzia.

Il calcolo delle pressioni lato alto e lato basso è difficile a causa delle variabili coinvolte. La pressione lato alto (linea del liquido) su un climatizzatore raffreddato ad acqua correttamente funzionante è determinata dalla temperatura dell'acqua di mare, dal flusso d'acqua e dalla pulizia della serpentina del condensatore. La pressione lato basso (linea

di aspirazione) è influenzata dai valori della velocità della ventola, della pressione statica e della temperatura del bulbo umido e secco. Per questo motivo, per un funzionamento ottimale del sistema, la carica di refrigerante deve essere misurata correttamente. Fare riferimento a [Dati di carica R410A alla pagina 168](#).

Utilizzare le tabelle [Pressioni di testa per modello alla pagina 169](#) e [Pressioni di aspirazione per modello alla pagina 170](#) per osservare le prestazioni del climatizzatore in modalità di raffreddamento ad alta velocità della ventola. Non utilizzare le tabelle per caricare il sistema.

1. Se i tubi flessibili del gruppo manometrico sono collegati, passare al punto 3. In caso contrario, collegare i tubi flessibili del manometro. Verificare la retrotenuta degli steli delle valvole di servizio e il corretto collegamento dei tubi flessibili del gruppo manometrico alle porte delle valvole di servizio.
2. Ruotare in senso orario gli steli delle valvole di base di mezzo giro per consentire ai manometri la lettura dei dati di pressione.
3. Chiudere i sezionatori elettrici per eccitare il sistema.
4. Impostare il termostato della cabina su **COOL**.
5. Impostare il comando della ventola su **ON** o **AUTO**.
6. Impostare il controllo della temperatura ben al di sotto della temperatura ambiente.
7. Mettere in funzione il sistema per 20 minuti per stabilizzare le pressioni del refrigerante.
8. Controllare la carica di refrigerante del sistema. Fare riferimento a [Verifica della carica di refrigerante alla pagina 161](#).
9. Assicurarsi che tutti i cablaggi e i tubi siano fissati saldamente nel climatizzatore prima di aggiungere pannelli e coperchi.
10. Fissare saldamente tutti i pannelli e i coperchi.
11. Fornire al proprietario il presente manuale e il manuale del controllo digitale (se applicabile).
12. Spiegare al proprietario il funzionamento del sistema e i requisiti di manutenzione periodica.
13. Compilare l'elenco di controllo per l'installazione. Vedere [Elenco di controllo per l'installazione alla pagina 149](#).

## 6.19 Test del sistema

1. Aprire la valvola a sfera di aspirazione dell'acqua di mare (valvola a mare).
2. Portare l'interruttore del sistema su **OFF**. Vedere [Pannello di controllo manuale alla pagina 163](#).
3. Attivare l'interruttore automatico CA.
4. Se la pompa dell'acqua di mare è associata a un interruttore automatico dedicato, assicurarsi di attivarlo.
5. Ruotare l'interruttore del sistema sull'icona della ventola.
  - ✓ La ventola e la pompa dell'acqua di mare ricevono alimentazione.
6. Effettuare una delle seguenti operazioni:
  - Se il sistema è in modalità di raffreddamento, ruotare completamente il controllo del termostato in senso orario fino alla posizione di freddo massimo.
  - Se il sistema è in modalità di riscaldamento, ruotare il controllo del termostato in senso antiorario fino alla posizione di caldo massimo.
7. Verificare la presenza di un flusso di acqua di mare continuo dallo scarico a mare.
8. Ruotare il controllo velocità della ventola in senso orario fino all'impostazione massima.
9. Verificare che la ventola sia in funzione e che dalla griglia di mandata dell'aria venga erogato un flusso d'aria costante.
10. Portare l'interruttore del sistema su **ON**.
  - ✓ Il compressore si avvia.



**NOTA** Non spegnere e riaccendere immediatamente il dispositivo. Attendere almeno 3 minuti affinché la pressione del refrigerante si stabilizzi.

## 7 Operazioni

Nella presente sezione si descrive la modalità di accensione del sistema e di impostazione del termostato utilizzando il pannello di controllo manuale.

## 7.1 Pannello di controllo manuale

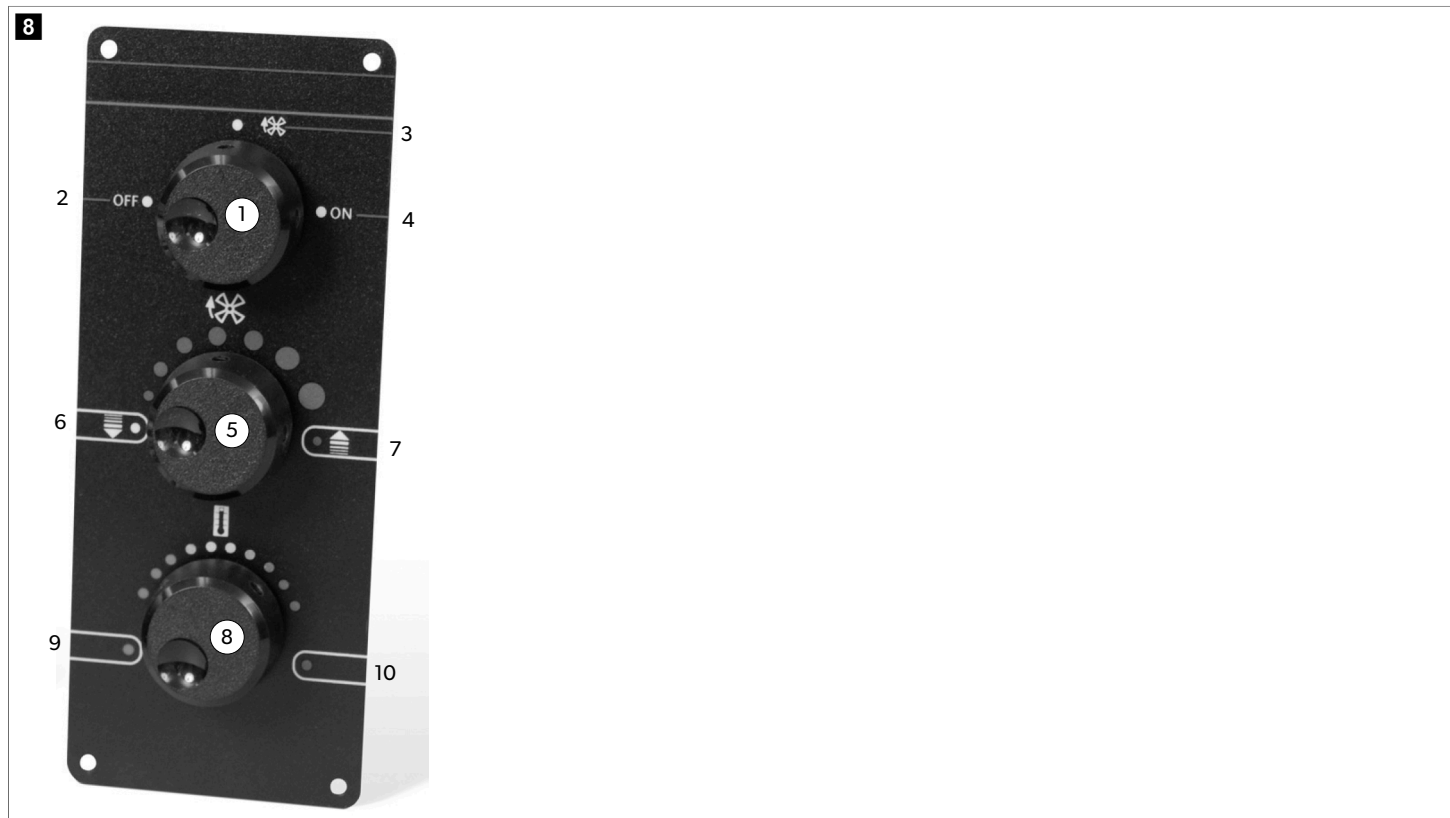


Tabella 70: Impostazioni del pannello di controllo manuale

1	Interruttore del sistema	6	OFF
2	Bassa	7	Alta
3	Ventola	8	Termoregolatore
4	ON	9	Impostazione di riscaldamento massimo
5	Controllo velocità ventola	10	Impostazione di raffreddamento massimo

## 7.2 Accensione del sistema

1. Aprire la valvola a sfera di aspirazione dell'acqua di mare (valvola a mare).
2. Attivare l'interruttore automatico CA.
3. Se la pompa dell'acqua di mare è associata a un interruttore automatico dedicato, assicurarsi di attivarlo.
4. Portare l'interruttore del sistema su **ON**. Vedere Pannello di controllo manuale alla pagina 163.
5. Regolare il valore impostato della temperatura della cabina desiderato. Vedere Regolazione del termostato alla pagina 163.
6. Verificare la presenza di un flusso di acqua mare continuo dallo scarico a mare.
7. Ruotare il controllo velocità ventola nell'impostazione desiderata.
8. Verificare che vi sia un flusso d'aria costante dalla griglia di mandata dell'aria.



**NOTA** Non spegnere e riaccendere immediatamente il dispositivo. Attendere almeno 3 minuti affinché la pressione del refrigerante si stabilizzi.

## 7.3 Regolazione del termostato

Il termostato sull'MCP accende e spegne il compressore e fornisce un passaggio automatico dal raffreddamento al riscaldamento con un differenziale di 3,5 °.

- Ruotando il controllo del termostato verso sinistra dopo averlo impostato per il raffreddamento, il sistema si riscalda.
- Ruotando il controllo del termostato verso destra, il sistema si raffredda.
- Se il controllo del termostato resta stazionario dopo essere stato impostato, il sistema passerà dal raffreddamento alla posizione neutra, o dal riscaldamento alla posizione neutra, in base alle esigenze.

1. Lasciare passare il tempo sufficiente affinché il sistema raffreddi o riscaldi l'area alla temperatura desiderata.
  2. Se la temperatura ambiente è inferiore a 50 °F (10 °C) in modalità di riscaldamento, impostare il controllo velocità ventola su un valore basso per 5-10 minuti, finché il sistema non inizierà a riscaldare adeguatamente, quindi aumentare la velocità della ventola per ottenere una maggiore potenza termica.
  3. Ruotare lentamente il controllo del termostato verso la posizione centrale finché non si sente uno scatto. Vedere Pannello di controllo manuale alla pagina 163.
- ✓ Il termostato è ora impostato in modo da mantenere una temperatura ambiente costante.

## 7.4 Spegnimento del sistema

- > Portare l'interruttore del sistema su **OFF**. Vedere Pannello di controllo manuale alla pagina 163.

## 8 Risoluzione dei problemi

Se il sistema è dotato di unità di controllo digitale, consultare il presente manuale per informazioni sulla risoluzione dei problemi.

Guasto	Possibile causa	Rimedio
Il sistema non si avvia.	L'interruttore automatico del distributore d'aria DX è disinserito.	Attivare l'interruttore automatico.
	L'unità di controllo digitale è disattivata.	Premere il tasto di accensione.
	La morsettiera è cablata in modo errato.	Controllare lo schema elettrico e correggere se necessario.
	La tensione della linea di ingresso è insufficiente.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Controllare che la tensione della fonte di alimentazione (da banchina/generatore) sia corretta.</li> <li>2. Controllare che le dimensioni e i collegamenti del cablaggio e dei terminali siano corretti.</li> <li>3. Verificare con un voltmetro che l'alimentazione dell'unità corrisponda a quella della fonte di alimentazione.</li> </ol>
	I connettori a pressione o i connettori a giunzione si sono scollegati durante l'installazione.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Scollegare l'alimentazione e aprire la centralina elettrica.</li> <li>2. Controllare lo schema elettrico e correggere se necessario.</li> </ol>
La ventola non funziona.	Il controllo potrebbe non essere stato impostato correttamente.	Consultare il manuale del controllo digitale.
Il sistema non raffredda e non riscalda.	La temperatura della cabina corrisponde al valore impostato del termostato.	Abbassare o aumentare il valore impostato del termostato.
	Il flusso dell'acqua di mare potrebbe essere bloccato.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pulire il filtro dell'acqua di mare.</li> <li>2. Controllare che l'ingresso passascafo della presa a mare a paletta non sia ostruita.</li> <li>3. Controllare la presenza di un flusso continuo di acqua dallo scarico a mare.</li> </ol>
	Potrebbe essere presente una bolla d'aria nella pompa dell'acqua di mare.	Rimuovere il flessibile dallo scarico della pompa per eliminare l'aria dalla tubazione.
	Il livello di refrigerante potrebbe essere basso.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Controllare il climatizzatore per verificare l'eventuale presenza di perdite di refrigerante.</li> <li>2. Contattare un tecnico dell'assistenza.</li> </ol>
	La temperatura dell'acqua di mare è troppo alta per raffreddare o troppo bassa per riscaldare.	La temperatura dell'acqua di mare influisce direttamente sull'efficienza del climatizzatore. Questo climatizzatore è in grado di raffreddare efficacemente l'imbarcazione con temperature dell'acqua fino a 90 °F (32,22 °C) e di riscaldarla (se è installata l'opzione a ciclo inverso) con temperature dell'acqua fino a 40 °F (4,44 °C).
	Presenza di ghiaccio sul ventilconvettore.	Vedere la sezione della risoluzione dei problemi Presenza di ghiaccio sul ventilconvettore.
	La ventola non funziona.	Vedere la sezione della risoluzione dei problemi La ventola non funziona.
	La pompa dell'acqua di mare si arresta durante il funzionamento dell'imbarcazione.	<p>In rare situazioni e in determinate condizioni variabili di direzione e velocità, un'imbarcazione che si sposta molto velocemente può attivare l'arresto della pompa dell'acqua di mare a causa del flusso d'acqua aggiuntivo attraverso la presa a mare di prelievo. Il normale funzionamento della pompa dovrebbe riprendere quando l'imbarcazione rallenta o si ferma.</p> <p>Se non riprende il normale funzionamento, ripristinare la pompa dell'acqua di mare accendendola e spegnendola.</p>
	Sacca d'aria nell'impianto idraulico dell'acqua di mare.	Verificare che l'impianto idraulico dell'acqua di mare sia stato installato seguendo le direttive del presente manuale.

Guasto	Possibile causa	Rimedio
	L'unità di controllo digitale è programmata soltanto per raffreddare o per riscaldare. Oppure, il controllo manuale è impostato sulla temperatura minima o massima.	Consultare il manuale dell'unità di controllo digitale per regolare l'impostazione. Regolare il controllo manuale. Vedere Pannello di controllo manuale alla pagina 163.
	L'interruttore di alta pressione è aperto (raffreddamento) a causa di un flusso di acqua di mare inadeguato.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Se necessario, eliminare eventuali detriti dal filtro.</li> <li>2. Controllare che l'aspirazione non sia intasata.</li> <li>3. Verificare che la valvola a mare sia aperta.</li> <li>4. Controllare che il flessibile dell'acqua mare non sia attorcigliato o piegato.</li> <li>5. Verificare che la pompa dell'acqua di mare sia in funzione.</li> <li>6. Controllare eventualmente l'interruttore automatico della pompa.</li> </ol>
	Il pressostato di alta pressione è aperto (riscaldamento) a causa del flusso d'aria insufficiente.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Rimuovere eventuali ostruzioni nella linea dell'aria d'aspirazione.</li> <li>2. Pulire il filtro dell'aria di ritorno e la griglia.</li> <li>3. Controllare che i condotti non siano schiacciati od ostruiti. I condotti devono essere posati il più possibile dritti, in piano e tesi.</li> </ol>
	Il pressostato di alta pressione è aperto (riscaldamento) a causa della temperatura elevata dell'acqua di mare.	Il sistema potrebbe eseguire un ciclo ad alta pressione se la temperatura dell'acqua di mare fosse superiore a 55 °F (12,78 °C). Aumentare la velocità della ventola.
	Il sovraccarico termico del compressore è aperto.	Spegnere il sistema. Il compressore deve raffreddarsi. Il ripristino del carico termico potrebbero richiedere fino a 3 ore.
Il sistema non riscalda.	Il climatizzatore è in modalità di solo raffreddamento.	Verificare i controlli del termostato.
	La valvola di inversione potrebbe essere inceppata.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Impostare il termostato in modalità di riscaldamento.</li> <li>2. Dare dei colpetti con un martello di gomma sulla valvola di inversione.</li> <li>3. Se il problema persiste, rivolgersi a un tecnico dell'assistenza.</li> </ol>
Il flusso d'aria è basso.	Il flusso d'aria è limitato.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Rimuovere eventuali ostruzioni nella linea dell'aria d'aspirazione.</li> <li>2. Pulire il filtro dell'aria di ritorno e la griglia.</li> <li>3. Controllare che i condotti non siano schiacciati od ostruiti. I condotti devono essere posati il più possibile dritti, in piano e tesi.</li> </ol>
	Presenza di ghiaccio sul ventilconvettore.	Vedere la sezione della risoluzione dei problemi Presenza di ghiaccio sul ventilconvettore.
	La velocità della ventola è impostata sulla bassa velocità.	Regolare la velocità della ventola.
Presenza di ghiaccio sul ventilconvettore.	Il valore impostato del termostato è troppo basso.	Aumentare il valore impostato. Vedere Regolazione del termostato alla pagina 163.
	Il flusso d'aria è limitato.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Rimuovere eventuali ostruzioni nella linea dell'aria d'aspirazione.</li> <li>2. Pulire il filtro dell'aria di ritorno e la griglia.</li> <li>3. Controllare che i condotti non siano schiacciati od ostruiti. I condotti devono essere posati il più possibile dritti, in piano e tesi.</li> </ol>
	Ciclo breve dell'aria di mandata.	Reindirizzare l'aria di mandata in modo che non sia convogliata nel flusso dell'aria di ritorno. Sigillare eventuali perdite d'aria dal condotto.
	Il livello di umidità è troppo alto.	Chiudere boccaporti e porte.
	Dopo la risoluzione dei problemi, il problema persiste.	Impostare il climatizzatore su riscaldamento fino allo scioglimento del ghiaccio. Per sciogliere il ghiaccio, utilizzare un asciugacapelli.
Sulla serpentina del condensatore è presente del ghiaccio in modalità di riscaldamento.	La temperatura dell'acqua di mare è inferiore a 40 °F (4,44 °C).	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Arrestare il sistema per prevenire danni al condensatore.</li> <li>2. Attendere che la serpentina si scongeli prima di riavviare il sistema.</li> </ol>
Il sistema è continuamente in funzione.	Il valore impostato del termostato è troppo basso per il raffreddamento o troppo alto per il riscaldamento.	Aumentare o diminuire il valore impostato.
	Gli oblò o i portelli sono aperti.	Chiudere tutti gli oblò e i portelli.

Guasto	Possibile causa	Rimedio
	La temperatura dell'acqua di mare è troppo alta per il raffreddamento o troppo bassa per il riscaldamento.	La temperatura dell'acqua di mare influisce direttamente sull'efficienza del climatizzatore. Questo climatizzatore è in grado di raffreddare efficacemente l'imbarcazione con temperature dell'acqua fino a 90 °F (32,22 °C) e di riscaldarla (se è installata l'opzione a ciclo inverso) con temperature dell'acqua fino a 40 °F (4,44 °C).
	Il sensore del termostato non è collocato in una posizione ottimale.	Consultare il manuale del termostato.

## 9 Manutenzione

Le istruzioni di pulizia e manutenzione indicate in questa sezione devono essere eseguite agli intervalli indicati, o secondo necessità, in base all'uso del sistema.

Versare di tanto in tanto una soluzione di acqua e candeggina nel recipiente per eliminare eventuali alghe o sedimenti dai tubi.

Una volta al mese, impostare il climatizzatore su riscaldamento se funziona in modalità di raffreddamento, oppure su raffreddamento se funziona in modalità di riscaldamento.



**NOTA** La valvola di inversione del condensatore esegue la commutazione dell'unità tra le modalità di riscaldamento e raffreddamento e deve essere periodicamente eccitata per mantenere il libero movimento delle parti interne.

### 9.1 Controllare il filtro dell'aria di ritorno

Il filtro dell'aria di ritorno deve essere ispezionato mensilmente.



**NOTA** Sostituire il filtro dell'aria di ritorno se fosse danneggiato o se non fosse possibile pulirlo adeguatamente.

1. Rimuovere il filtro dell'aria di ritorno dal climatizzatore.
2. Risciacquare il filtro con acqua pulita.
3. Lasciare asciugare completamente il filtro, quindi sostituirlo nel climatizzatore.

### 9.2 Manutenzione della valvola di inversione

I climatizzatori a ciclo inverso devono essere attivati mensilmente per preservare il libero movimento della valvola di inversione.

Accendere il climatizzatore in modalità di riscaldamento per alcuni minuti.

### 9.3 Ispezione del filtro dell'acqua di mare

La pompa dell'acqua di mare richiede un flusso d'acqua adeguato per funzionare correttamente.

1. Controllare periodicamente la presenza di un flusso continuo di acqua dallo scarico a mare.
2. Ispezionare i tubi flessibili per verificare che non siano attorcigliati o schiacciati e, se necessario, ripararli.
3. Ispezionare la presa a mare a paletta di ingresso per verificare l'eventuale presenza di ostruzioni e, se necessario, eliminarle.
4. Pulire il cestello del filtro dell'acqua di mare.

### 9.4 Pulizia della serpentina del condensatore



#### AVVISO!

- > Non utilizzare acido muriatico (acido cloridrico), candeggina o bromo. Queste sostanze chimiche accelerano la corrosione e possono causare il guasto della serpentina del condensatore.
- > Dometic non raccomanda né garantisce l'efficacia di soluzioni detergenti di terze parti.

Se la serpentina del condensatore è contaminata da vegetazione marina funzionerà con un'efficienza ridotta, aumentando la pressione totale del sistema e diminuendo la capacità di produrre aria fredda. La serpentina del condensatore deve essere ispezionata mensilmente e pulita secondo necessità.

1. Spegnerne il sistema.
2. Scollegare l'alimentazione dall'interruttore automatico.
3. Scollegare i raccordi di ingresso e di uscita del condensatore.
4. Utilizzare tubi flessibili resistenti agli agenti chimici per collegare l'ingresso della serpentina del condensatore all'uscita di una pompa a immersione resistente agli agenti chimici.
5. Collegare un tubo flessibile resistente agli agenti chimici all'uscita della serpentina del condensatore e lasciare che fluisca liberamente in un contenitore sufficientemente grande da contenere la pompa e la soluzione detergente.

Il contenitore deve avere una capacità di 5 gal ... 25 gal (18,93 L ... 94,64 L).

6. Posizionare la pompa nel contenitore.
7. Riempire il contenitore con soluzione detergente.
8. Accendere la pompa.
9. Lasciare che la soluzione detergente circoli per 15-45 minuti a seconda delle dimensioni della serpentina del condensatore e dell'entità della contaminazione.  
L'ispezione visiva della soluzione nel contenitore dovrebbe consentire di stabilire la fine dell'eliminazione della contaminazione
10. Svuotare il contenitore e lavare la pompa con acqua dolce.  
Smaltire le soluzioni detergenti contaminate in conformità con le normative nazionali, regionali e/o locali.
11. Far circolare acqua fresca nella serpentina del condensatore finché tutta la soluzione detergente residua non sarà stata eliminata dal sistema.
12. Riavviare il sistema e verificarne le prestazioni per assicurarsi di avere eseguito una pulizia accurata.
13. In caso di estrema contaminazione, ripetere i passaggi riportati in precedenza, finché il sistema non funzionerà come previsto.

## 9.5 Preparazione del sistema per l'inverno

Questa sezione descrive come preparare l'imbarcazione per il rimessaggio invernale.

### 9.5.1 Protezione antigelo del sistema

Esistono diversi metodi per preparare il sistema per l'inverno. Affinché sia efficace, la soluzione antigelo deve scorrere verso il basso e spostare l'acqua eventualmente intrappolata. In questo modo si evita la formazione di ghiaccio all'interno del sistema e i potenziali danni. Scegliere il metodo più idoneo per il proprio sistema.

> Effettuare una delle seguenti operazioni:

- Pompate la soluzione 50/50 di antigelo/acqua non inquinante e biodegradabile, nel raccordo passascafo a mare e scaricarla attraverso il raccordo passascafo di aspirazione.
- Utilizzare la pompa dell'acqua di mare per pompare la soluzione 50/50 di antigelo/acqua nel sistema e scaricarla attraverso il raccordo passascafo a mare: Chiudere la valvola a mare, rimuovere il tubo flessibile dallo scarico del filtro, sollevare il tubo flessibile sopra la pompa (in modo che la pompa non perda l'adesamento) e versare la soluzione antigelo. Pompate la soluzione nel sistema. Scaricare l'acqua dal filtro e dal tubo flessibile verso la valvola a mare.
- Iniettare aria pressurizzata nel raccordo di scarico a mare per forzare l'acqua del sistema attraverso il raccordo di aspirazione dell'acqua di mare ed espellere dal sistema l'eventuale acqua intrappolata.
- Iniettare aria pressurizzata sul raccordo di aspirazione dell'acqua di mare per forzare l'acqua del sistema attraverso il raccordo di scarico a mare ed espellere dal sistema l'eventuale acqua intrappolata.

### 9.5.2 Immagazzinamento della girante

La pompa dell'acqua di mare utilizza una girante ad azionamento magnetico che deve essere pulita e immagazzinata per la preparazione al rimessaggio invernale.

1. Rimuovere la girante dalla parte idraulica.
2. Pulire il girante con una soluzione alcolica.
3. Immagazzinare la girante in un luogo asciutto.

## 10 Smaltimento



Smaltire il materiale da imballaggio negli appositi contenitori di riciclaggio, dove possibile. Consultare il centro locale di riciclaggio o il rivenditore specializzato per informazioni su come smaltire il prodotto secondo le norme sullo smaltimento applicabili. Europa: È possibile smaltire il prodotto gratuitamente.

## 11 Garanzia

Vedere le sezioni sotto per informazioni sulla garanzia e l'assistenza in garanzia negli Stati Uniti, in Canada e in tutte le altre regioni.

### Australia e Nuova Zelanda

Se il prodotto non funziona come previsto, contattare il rivenditore di fiducia o la filiale del produttore nel proprio Paese (vedere [domestic.com/dealer](http://domestic.com/dealer)). La garanzia applicabile al prodotto è di 1 anno/i.

Per attivare la garanzia e predisporre eventuali interventi di riparazione, è necessario inviare la seguente documentazione insieme al prodotto:

- una copia della ricevuta con la data di acquisto,
- il motivo della richiesta o la descrizione del guasto.

Tenere presente che le riparazioni eseguite in autonomia o da personale non professionista possono avere conseguenze sulla sicurezza e invalidare la garanzia.

#### Solo Australia

I nostri prodotti sono corredati di garanzie che non possono essere escluse ai sensi della Legge dei consumatori australiana. Avete diritto alla sostituzione o al rimborso per un guasto grave e al risarcimento per qualsiasi altra perdita o danno ragionevolmente prevedibili. Avete anche diritto alla riparazione o alla sostituzione della merce se non è di qualità accettabile e se il guasto non costituisce un guasto grave.

#### Solo Nuova Zelanda

Questa politica di garanzia è soggetta alle condizioni e alle garanzie obbligatorie previste dal Consumer Guarantees Act 1993(NZ).

## Assistenza locale

Per l'assistenza locale visitare l'indirizzo: [dometic.com/dealer](http://dometic.com/dealer)

## Stati Uniti e Canada

LA GARANZIA LIMITATA È DISPONIBILE ALL'INDIRIZZO [DOMETIC.COM/WARRANTY](http://DOMETIC.COM/WARRANTY).

IN CASO DI DOMANDE O PER RICHIEDERE UNA COPIA GRATUITA DELLA GARANZIA LIMITATA, CONTATTARE:

DOMETIC CORPORATION  
MARINE CUSTOMER SUPPORT CENTER  
2000 NORTH ANDREWS AVENUE  
POMPANO BEACH, FLORIDA, USA 33069  
1-800-542-2477

## Tutte le altre regioni

Vale il termine di garanzia previsto dalla legge. Se il prodotto è difettoso, contattare la filiale del produttore nel proprio Paese (vedere [dometic.com/dealer](http://dometic.com/dealer)) o il rivenditore di riferimento.

Per attivare la garanzia e predisporre eventuali interventi di riparazione, è necessario inviare la seguente documentazione insieme al prodotto:

- una copia della ricevuta con la data di acquisto,
- il motivo della richiesta o la descrizione del guasto.

Tenere presente che le riparazioni eseguite in autonomia o da personale non professionista possono avere conseguenze sulla sicurezza e invalidare la garanzia.

# 12 Specifiche tecniche

## 12.1 Dati di carica R410A

Tabella 71: Specifiche del modello

Modello	Diametro del tubo		Carica impostata delle linee per m (piede)	Carica in fabbrica
	Liquido	Aspirazione		
6 Btu ... 10 Btu	1/4"	3/8 in.	0,2 ft (0,07 m)	14,0 oz (396,89 g)
12 Btu	1/4 in.	3/8 in.	0,2 ft (0,07 m)	17,0 oz (481,94 g)
16 Btu	1/4 in.	1/2 in.	0,3 ft (0,08 m)	17,0 oz (481,94 g)
24 Btu	3/8 in.	5/8 in.	0,6 ft (0,20 m)	42,0 oz (1190,68 g)
30 Btu	3/8 in.	3/4 in.	0,7 ft (0,20 m)	46,0 oz (1304,08 g)
36 Btu	3/8 in.	3/4 in.	0,7 ft (0,20 m)	50,0 oz (1417,48 g)
48 Btu	3/8 in.	3/4 in.	0,7 ft (0,20 m)	64,0 oz (1814,37 g)

Tabella 72: Quantità di refrigerante da aggiungere in caso di linee più lunghe

Modello	Entità della carica da aggiungere in base alla lunghezza delle linee						
	15,0 ft (4,57 m)	20,0 ft (6,10 m)	25,0 ft (7,62 m)	30,0 ft (9,14 m)	40,0 ft (12,19 m)	45,0 ft (13,72 m)	50,0 ft (15,24 m)
6 Btu ... 10 Btu	0	1,2 oz (34,01 g)	2,3 oz (65,2 g)	3,5 oz (99,22 g)	5,8 oz (164,43 g)	6,9 oz (195,61 g)	8,1 oz (229,63 g)
12 Btu	0	1,2 oz (34,01 g)	2,3 oz (65,2 g)	3,5 oz (99,22 g)	5,8 oz (164,43 g)	6,9 oz (195,61 g)	8,1 oz (229,63 g)
16 Btu	0	1,3 oz (36,85 g)	2,6 oz (73,71 g)	3,9 oz (110,56 g)	6,5 oz (184,27 g)	7,8 oz (221,13 g)	9,1 oz (257,98 g)
24 Btu	0	3,2 oz (90,72 g)	6,4 oz (181,44 g)	9,6 oz (272,16 g)	16,0 oz (453,59 g)	19,2 oz (544,31 g)	22,4 oz (635,03 g)
30 Btu	0	3,4 oz (96,39 g)	6,7 oz (189,94 g)	10,1 oz (286,33 g)	16,8 oz (476,27 g)	20,1 oz (569,82 g)	23,5 oz (666,21 g)
36 Btu	0	3,4 oz (96,39 g)	6,7 oz (189,94 g)	10,1 oz (286,33 g)	16,8 oz (476,27 g)	20,1 oz (569,82 g)	23,5 oz (666,21 g)
48 Btu	0	3,4 oz (96,39 g)	6,7 oz (189,94 g)	10,1 oz (286,33 g)	16,8 oz (476,27 g)	20,1 oz (569,82 g)	23,5 oz (666,21 g)

## 12.2 Specifiche dei tubi

Nella tabella sono elencati i diametri e lo spessore richiesto per la parete dei tubi approvati per l'uso con refrigerante R410a. Queste misure sono adatte per tubazioni di lunghezza pari a 50,0 ft (15,24 m) o inferiori. Le dimensioni consigliate presuppongono che l'evaporatore non si trovi a più di 20,0 ft (6,10 m) sopra o sotto l'unità di condensazione. Si sconsiglia l'uso di tratti più lunghi e di altezze maggiori. Se fosse necessario un tratto maggiore di 50,0 ft (15,24 m), contattare il servizio Assistenza Clienti Dometic per ricevere consulenza.





**NOTA** L'uso di linee del refrigerante più piccole può ridurre le prestazioni fino a 10 %.

**Tabella 73: Diametro del tubo e spessore della parete richiesto per un sistema R410a**

Diametro esterno del tubo (pollici)	Fino a 1/2	5/8	3/4	7/8
Spessore della parete (pollici)	0.028	0.035	0.042	0.045

### 12.3 Dimensioni del collegamento del refrigerante

**Tabella 74: Dimensioni del collegamento del refrigerante**

Dimensioni dell'unità di condensazione (K)	6, 8, 10, 12	16	24	30-72
Dimensioni dell'unità dell'evaporatore (K)	4, 6, 8, 10, 12	16	24	30, 36, 48
Dimensioni del collegamento di scarico (pollici)	1/4	1/4	3/8	3/8
Dimensioni del collegamento di aspirazione (pollici)	3/8	1/2	5/8	3/4

### 12.4 Dimensioni dei condotti e delle griglie dell'evaporatore

Nella tabella seguente sono riportati i diametri minimi dei condotti e le corrispondenti aree minime necessarie per le griglie di mandata e aspirazione per i vari modelli di evaporatori del sistema.

**Tabella 75: Dimensioni dei condotti e delle griglie dell'evaporatore**

Modello	Diametro del condotto	Area del condotto	Griglia di aspirazione	Griglia di mandata
TVE-4	4 in (10,16 cm)	19,6 in <sup>2</sup> (126,5 cm <sup>2</sup> )	88,0 in <sup>2</sup> (567,8 cm <sup>2</sup> )	40 in <sup>2</sup> (258,1 cm <sup>2</sup> )
TVE-6	5 in (12,7 cm)	19,6 in <sup>2</sup> (126,5 cm <sup>2</sup> )	88,0 in <sup>2</sup> (567,8 cm <sup>2</sup> )	40 in <sup>2</sup> (258,1 cm <sup>2</sup> )
TVE-8	5 in (12,7 cm)	19,6 in <sup>2</sup> (126,5 cm <sup>2</sup> )	98,0 in <sup>2</sup> (632,3 cm <sup>2</sup> )	50,0 in <sup>2</sup> (322,6 cm <sup>2</sup> )
TVE-10	6 in (15,24 cm)	28,3 in <sup>2</sup> (182,6 cm <sup>2</sup> )	140 in <sup>2</sup> (903,3 cm <sup>2</sup> )	70 in <sup>2</sup> (451,6 cm <sup>2</sup> )
TVE-12	6 in (15,24 cm)	28,3 in <sup>2</sup> (182,6 cm <sup>2</sup> )	140 in <sup>2</sup> (903,3 cm <sup>2</sup> )	70 in <sup>2</sup> (451,6 cm <sup>2</sup> )
TVE-16	7 in (17,78 cm)	38,5 in <sup>2</sup> (248,4 cm <sup>2</sup> )	168,0 in <sup>2</sup> (1083,9 cm <sup>2</sup> )	84,0 in <sup>2</sup> (542,0 cm <sup>2</sup> )

### 12.5 Pressioni di testa per modello

Utilizzare la temperatura dell'acqua in ingresso per calcolare la pressione in testa.

**Tabella 76: Valori di pressione di esercizio in testa in modalità raffreddamento condensatore del sistema R410a (PSIG)**

Modello	55		60		65		70		75		80		85		90	
	Min	Peso massimo	Min	Peso massimo	Min	Peso massimo	Min	Peso massimo	Min	Peso massimo	Min	Peso massimo	Min	Peso massimo	Min	Peso massimo
6 Btu	186	216	206	236	226	256	246	276	266	296	286	316	306	336	326	356
8 Btu	196	226	217	247	238	268	260	290	281	311	302	332	323	353	344	374
10 Btu	192	222	213	243	234	264	255	285	276	306	297	327	318	348	339	369
12 Btu	197	227	218	248	239	269	260	290	281	311	303	333	324	354	345	375
16 Btu	204	234	225	255	246	276	267	297	288	318	310	340	331	361	352	382
24 Btu	202	232	223	253	244	274	265	295	286	316	307	337	328	358	349	379
30 Btu	221	251	242	272	264	294	285	315	307	337	328	358	350	380	371	401
36 Btu	201	231	221	251	241	271	260	290	280	310	300	330	320	350	340	370
48 Btu	209	239	230	260	252	282	273	303	295	325	316	346	337	367	359	389
60 Btu *	221	251	242	272	264	294	285	315	307	337	328	358	350	380	371	401

Modello	55		60		65		70		75		80		85		90	
	Min	Peso massimo	Min	Peso massimo	Min	Peso massimo	Min	Peso massimo	Min	Peso massimo	Min	Peso massimo	Min	Peso massimo	Min	Peso massimo
72 Btu *	202	232	223	253	244	274	265	295	286	316	307	337	328	358	349	379

\*Stimato

La pressione in testa dipende dalla portata d'acqua. La tabella è basata su un valore nominale di 3 gpm (11,36 L/min). Se la portata d'acqua è bassa, la pressione in testa può essere maggiore rispetto a quella indicata.

## 12.6 Pressioni di aspirazione per modello

Per il calcolo della pressione di aspirazione, utilizzare la temperatura dell'aria di ritorno (bulbo umido e secco).

**Tabella 77: Pressioni di aspirazione di esercizio in modalità di raffreddamento condensatore del sistema R410a (PSIG)**

Modello	55		60		65		70		75		80		85		90	
	Min	Peso massimo	Min	Peso massimo	Min	Peso massimo	Min	Peso massimo	Min	Peso massimo	Min	Peso massimo	Min	Peso massimo	Min	Peso massimo
6 Btu	49	61	64	76	79	91	94	106	109	121	124	136	139	151	155	167
8 Btu	55	67	70	82	85	97	99	111	114	126	129	141	144	156	158	170
10 Btu	53	65	66	78	80	92	93	105	106	118	120	132	133	145	147	159
12 Btu	51	63	63	75	75	87	87	99	100	112	112	124	124	136	136	148
16 Btu	52	64	65	77	78	90	91	103	104	116	117	129	129	141	142	154
24 Btu	55	67	69	81	84	96	98	110	113	125	127	139	142	154	156	168
30 Btu	55	67	69	81	84	96	98	110	113	125	128	140	142	154	157	169
36 Btu	52	64	66	78	80	92	94	106	108	120	122	134	136	148	150	162
48 Btu	61	73	75	87	89	101	102	114	116	128	130	142	144	156	158	170
60 Btu *	55	67	69	81	84	96	98	110	113	125	128	140	142	154	157	169
72 Btu *	55	67	69	81	84	96	98	110	113	125	127	139	142	154	156	168

\*Stimato

La pressione di aspirazione è strettamente associata all'umidità relativa e alla velocità della ventola. La tabella si basa su valori di umidità relativa di 50 % ... 70 % e su una velocità della ventola elevata. Un'umidità relativa più elevata potrebbe determinare una pressione più alta di quella indicata.

## 12.7 Specifiche del raccordo con tubo svasato

**Tabella 78: Dimensioni dei tubi e valore di coppia per i raccordi con tubo svasato**

Dimensioni del tubo	Stelo con tenuta anteriore/retrotenuta	Dadi svasati*
1/4 in.	10,00 ft-lb (13,560 Nm)	9,00 ft-lb (12,2 Nm)
3/8 in.	10,00 ft-lb (13,560 Nm)	17,00 ft-lb (23,050 Nm)
1/2 in.	16,00 ft-lb (21,690 Nm)	30,00 ft-lb (40,670 Nm)
5/8 in.	16,00 ft-lb (21,690 Nm)	40,00 ft-lb (54,230 Nm)
3/4 in.	22,00 ft-lb (29,830 Nm)	52,00 ft-lb (70,5 Nm)

\*Guarnizioni di tenuta: 7,00 ft-lb (9,490 Nm), tutte le dimensioni delle valvole

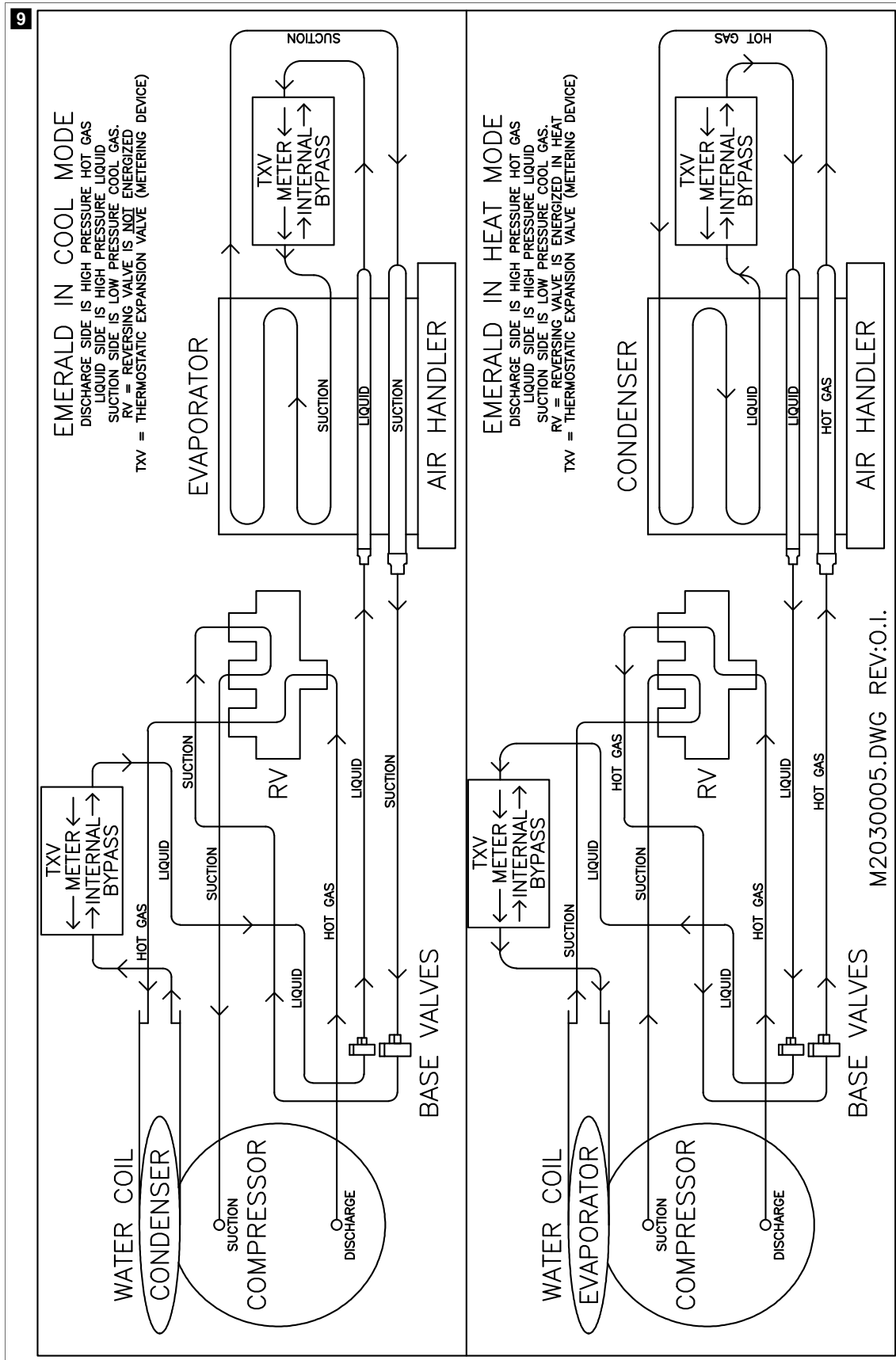
## 12.8 Schemi del sistema refrigerante

Contiene gas fluorurati a effetto serra. Apparecchiatura sigillata ermeticamente.

Potenziale di riscaldamento globale (GWP): 2088

CO<sub>2</sub> equivalente: 0,829 t ... 4,5 t. Controllare la targhetta del prodotto per conoscere il valore corretto per il proprio modello.

Questi schemi descrivono i sistemi del refrigerante per le modalità di raffreddamento e riscaldamento.



## Nederlands

1	Belangrijke opmerkingen.....	172
2	Verklaring van de symbolen.....	172
3	Beoogd gebruik.....	173
4	Technische beschrijving.....	173
5	Pre-installatie.....	176
6	Installatie.....	177
7	Bediening.....	190
8	Problemen oplossen.....	192
9	Onderhoud.....	194
10	Verwijdering.....	195
11	Garantie.....	195
12	Technische gegevens.....	196

## 1 Belangrijke opmerkingen

Lees deze gebruiksaanwijzing zorgvuldig door en volg alle instructies, richtlijnen en waarschuwingen in deze handleiding op om ervoor te zorgen dat u het product te allen tijde op de juiste manier installeert, gebruikt en onderhoudt. Deze gebruiksaanwijzing MOET bij dit product worden bewaard.

Door het product te gebruiken, bevestigt u hierbij dat u alle instructies, richtlijnen en waarschuwingen zorgvuldig hebt gelezen en dat u de voorwaarden zoals hierin beschreven begrijpt en accepteert. U gaat ermee akkoord dit product alleen te gebruiken voor het beoogde doel en de beoogde toepassing en in overeenstemming met de instructies, richtlijnen en waarschuwingen zoals beschreven in deze gebruiksaanwijzing en in overeenstemming met de geldende wet- en regelgeving. Het niet lezen en opvolgen van de hierin beschreven instructies en waarschuwingen kan leiden tot letsel voor uzelf en anderen, schade aan uw product of schade aan andere eigendommen in de omgeving. Deze gebruiksaanwijzing, met inbegrip van de instructies, richtlijnen en waarschuwingen, en de bijbehorende documentatie kan onderhevig zijn aan wijzigingen en updates. Voor de recentste productinformatie, bezoek [documents.dometic.com](http://documents.dometic.com).

## 2 Verklaring van de symbolen

Een signaalwoord geeft informatie over veiligheid en eigendomsschade en geeft de mate of ernst van het gevaar aan.



### WAARSCHUWING!

Duidt op een gevaarlijke situatie die, indien deze niet wordt voorkomen, ernstig letsel of de dood tot gevolg kan hebben.



### VOORZICHTIG!

Duidt op een gevaarlijke situatie die, indien deze niet wordt voorkomen, licht of matig letsel tot gevolg kan hebben.



### LET OP!

Duidt op een situatie die, indien deze niet wordt voorkomen, kan leiden tot materiële schade.



**INSTRUCTIE** Aanvullende informatie voor het gebruik van het product.

### 2.1 Veiligheidsaanwijzingen



#### WAARSCHUWING! Verstikkings- en/of bevroezingsgevaar

Iedereen die betrokken is bij het werken aan of het openen van een koelkring, moet beschikken over een actueel en geldig certificaat van een door de branche erkende beoordelingsautoriteit waarin hun competentie om veilig en volgens de industriestandaarden met koelmiddelen om te gaan, wordt erkend.



#### WAARSCHUWING! Gevaar voor elektrische schokken

Het niet in acht nemen van de volgende waarschuwingen kan leiden tot de dood of ernstig letsel.

- > Schakel de voeding naar het systeem uit en open alle elektrische onderbrekingsschakelaars voordat u werkzaamheden aan het elektrische systeem uitvoert.
- > Zorg ervoor dat het systeem goed is geaard voordat u de airconditioning gaat bedienen.
- > Als de voedingskabel beschadigd is, moet die worden vervangen door de fabrikant, de klantenservice of een gelijkwaardig bevoegd persoon.
- > Elektrische toestellen zijn geen speelgoed. Het apparaat mag niet worden gebruikt door personen (inclusief kinderen) met verminderd fysiek, zintuiglijk of mentaal vermogen, of gebrek aan kennis en ervaring, tenzij deze personen onder toezicht staan of zijn geïnstrueerd. Kinderen moeten onder toezicht staan om te garanderen dat ze niet met het toestel spelen.

**WAARSCHUWING! Andere gevaren**

Installatie en onderhoud van deze installatie kan gevaarlijk zijn vanwege de systeemdruk en de elektrische onderdelen. Het niet in acht nemen van de volgende waarschuwingen kan leiden tot ernstig letsel of overlijden.

- > Volg bij werkzaamheden aan deze apparatuur altijd de veiligheidsrichtlijnen in deze handleiding en de labels en etiketten op de airconditioning.
- > Zorg ervoor dat er zich een brandblusser in de buurt van het werkgebied bevindt.

**2.2 Doelgroep**

De mechanische en elektrische installatie en de instelling van het toestel moeten worden uitgevoerd door een bevoegde technicus die zijn vaardigheden en kennis met betrekking tot de constructie en bediening van apparatuur en installaties in motorvoertuigen heeft bewezen en die vertrouwd is met de toepasselijke regelgeving van het land waarin de apparatuur moet worden geïnstalleerd en/of gebruikt en die een veiligheidstraining heeft gevolgd om de gevaren te herkennen en te voorkomen.

**2.3 Aanvullende richtlijnen**

Om het risico op ongevallen en verwondingen te verminderen, dient u de volgende richtlijnen in acht te nemen voordat u doorgaat met het installeren en bedienen van dit apparaat:

- Lees alle veiligheidsinformatie en instructies door en volg deze.
- Lees deze instructies goed door en zorg dat u ze begrijpt voordat u dit product installeert, bedient of onderhoud uitvoert.
- Dometic raadt aan dit product te laten installeren en/of onderhouden door een gekwalificeerde scheepstechnicus of elektricien.
- De airconditioning bevat koelmiddelgas onder druk. Voorkom doorboren of breken van slangen.
- De installatie moet voldoen aan alle van toepassing zijnde lokale of nationale regels, waaronder de nieuwste uitgave van de volgende maatstaven:

V.S.

- ANSI/NFPA70, National Electrical Code (NEC)
- American Boat and Yacht Council (ABYC)

Canada

CSA C22.1, delen I en II, Canadian Electrical Code

**3 Beoogd gebruik**

Het MVAC Split System, hierna 'systeem' genoemd, is een watergekoeld airconditioningssysteem met directe expansie dat is ontworpen voor gebruik in schepen. De twee primaire componenten bestaan uit een condensoreenheid en een verdampereenheid. Voor een compleet systeem moeten regelaars, buisleidingen en een koelsysteem voor de zeewaterpomp (niet inbegrepen) worden geïnstalleerd.

Dit product is alleen geschikt voor het beoogde gebruik en de toepassing in overeenstemming met deze gebruiksaanwijzing.

Deze handleiding geeft informatie die nodig is voor een correcte installatie en/of correct gebruik van het product. Een slechte installatie en/of onjuist gebruik of onderhoud leidt tot onvoldoende prestaties en mogelijke storingen.

De fabrikant aanvaardt geen aansprakelijkheid voor letsel of schade aan het product die het gevolg is van:

- Onjuiste installatie, montage of aansluiting, inclusief te hoge spanning
- Onjuist onderhoud of gebruik van andere dan door de fabrikant geleverde originele reserveonderdelen
- Wijzigingen aan het product zonder uitdrukkelijke toestemming van de fabrikant
- Gebruik voor andere doeleinden dan beschreven in deze handleiding

Dometic behoudt zich het recht voor om het uiterlijk en de specificaties van het product te wijzigen.

**4 Technische beschrijving****4.1 Gereedschap en materialen**

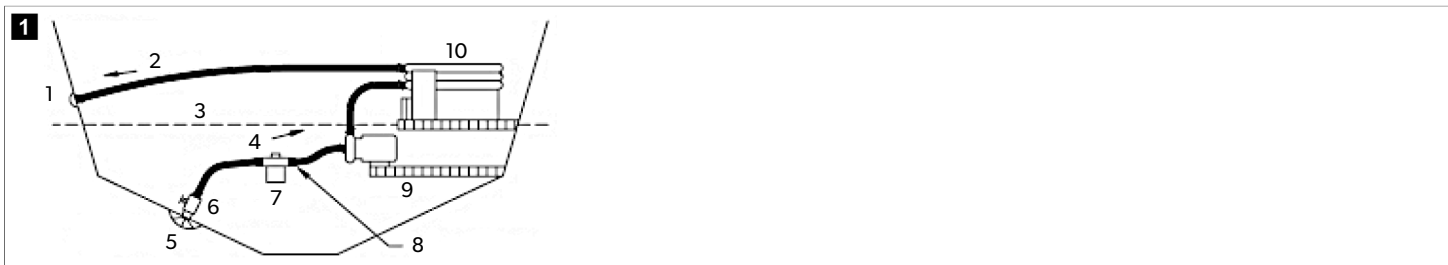
**Tabel 79: Aanbevolen gereedschappen en materialen**

Hechtmiddel voor afdichting van door de romp gevoerde koppelingen	Micronmeter
Boor/gatenzaag	Stikstoftank
Duct tape	Spruitstuk voor koelvloeistofmeter (alleen geschikt voor R410a)
Isolatieband	Koelmiddeltank (alleen geschikt voor R410a)
Elektronische lekdetector (geschikt voor R410a)	Weegschaal
Freestgereedschap	Moersleutel

Hardware voor bevestiging van de airconditioning, pomp, zeef, roosters en het bedieningspaneel	Afdichtingstape voor schroefdraad
Isolatietape	Vacuümpomp
Decoupeerzaag	

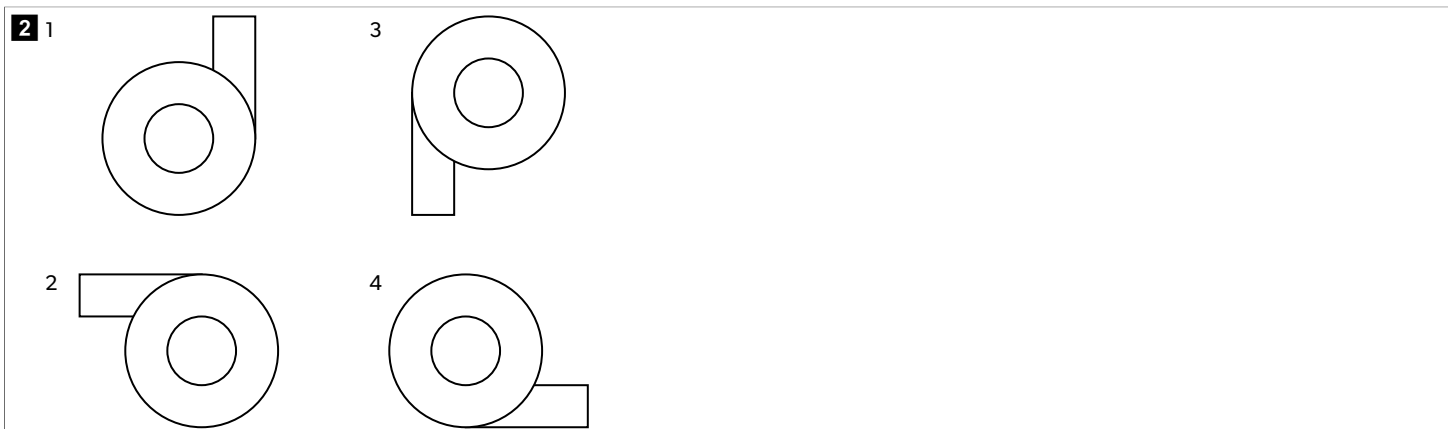
## 4.2 Installatieschema voor de zeewaterpomp en leidingwerk

Dit is een voorbeeld van een correcte installatie. Er is een constante opwaartse stroom van zeewater van de rompinlaat naar het systeem, en vervolgens naar beneden naar de zeewater-uitlaat.



1	Zeewater-uitlaat	6	Kogelklep
2	Uitlaatsstroom	7	Zeef
3	Waterspiegel	8	Slangklemmen moeten worden omgekeerd zoals afgebeeld
4	Inlaatsstroom	9	Zeewaterpomp
5	Rompinlaat van het type waterschep	10	Condensorspoel van de airconditioning

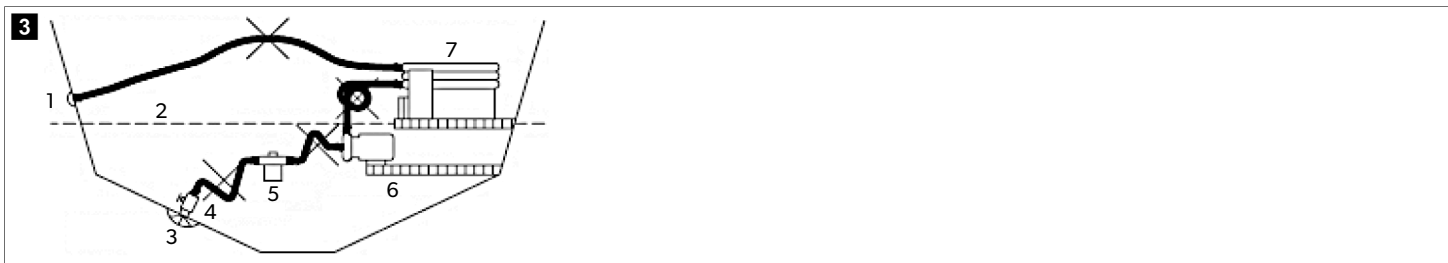
De kop van de zeewaterpomp moet in de juiste richting worden geplaatst.



Tabel 80: Richting pompkop

1	Juist	3	Onjuist
2	Juist	4	Onjuist

In dit voorbeeld van een onjuiste installatie hebben slangen knikken, lussen of hoge bereiken waar lucht zich kan ophopen.



1	Zeewater-uitlaat	5	Zeef
2	Waterspiegel	6	Zeewaterpomp

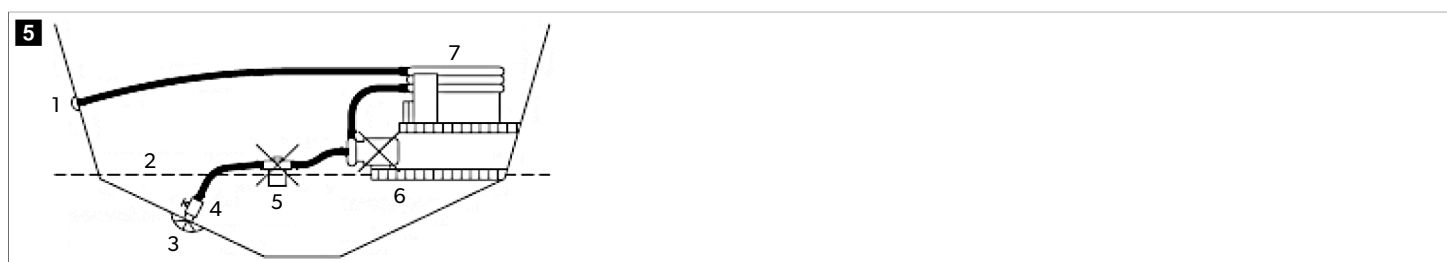
3	Rompinlaat van het type waterschep	7	Condensorspoel van de airconditioning
4	Kogelklep		

In dit voorbeeld van een onjuiste installatie bevindt de zeef zich boven de zeewaterpomp en zijn de slangen niet dubbel vastgeklemd.



1	Zeewater-uitlaat	5	Kogelklep
2	Moet dubbel worden vastgeklemd (TYP)	6	Zeef
3	Waterspiegel	7	Zeewaterpomp
4	Rompinlaat van het type waterschep	8	Condensorspoel van de airconditioning

In dit voorbeeld van een onjuiste installatie bevinden de zeewaterpomp en de zeef zich boven de waterspiegel.



1	Zeewater-uitlaat	5	Zeef
2	Waterspiegel	6	Zeewaterpomp
3	Rompinlaat van het type waterschep	7	Condensorspoel van de airconditioning
4	Kogelklep		

### 4.3 Koelmiddelsystemen



**INSTRUCTIE** Om de beschrijving van de werking van het systeem te vereenvoudigen, worden de vloeistofketel, de filterdroger van de vloeistofleiding en de aanzuigaccumulator niet behandeld in de volgende paragrafen. De configuratie van de afvoer- en aanzuigleidingen tussen de omkeerlep en de compressor is hetzelfde voor alle systemen in verwarmings- of koelmodus.

#### 4.3.1 Koelmodus

In de koelmodus wordt de omkeerlep niet bekrachtigd.

Heet hogedrukgas wordt door de omkeerlep uit de compressor afgelaten naar de watergekoelde condensorspoel. Daar geeft het hete gas warmte af aan het koelere water dat door de spoel circuleert. Het verwarmde water wordt dan overboord afgevoerd. Als het gas wordt gekoeld, condenseert het tot een vloeistof. Het wordt vervolgens doorgeleid naar de doseerinrichting van de verdamper: de thermische expansieklep (TXV). De TXV is het overgangspunt van de lage naar de hoge zijde van het systeem en regelt de stroom vloeibaar koelmiddel naar de verdamper. Als de vloeistof door de verdamperleiding stroomt, absorbeert deze warmte van de lucht die door de spoel met lamellen stroomt. Hierdoor kookt het vloeibare koelmiddel tot een damp. De lagedrukdamp wordt vervolgens via de aanzuigleiding teruggevoerd naar de omkeerlep en vervolgens naar de compressor.

Zie Schema's van koelmiddelsystemen op pagina 198 voor meer informatie.

#### 4.3.2 Verwarmingsmodus



##### VOORZICHTIG! Botsingsgevaar

Bij R410a-airconditioners kunnen beide onderste kleppen hoge druk ervaren in de verwarmingsmodus. Een onjuist bevestigde slangaansluiting kan leiden tot rondvliegend vuil. Niet-inachtneming van deze instructies kan leiden tot licht tot matig letsel.

Wees voorzichtig bij het bevestigen van de lage zijde van een meterspruitstuk tijdens de warmtecyclus.

In de verwarmingsmodus wordt de omkeerlep bekrachtigd.

De plunjer in het klephuis beweegt, waardoor de richting van de koelmiddelstroom verandert. De aanzuigleiding verandert van functie en wordt de afvoerleiding voor heet gas. De hete-gasleiding naar de condensor wordt nu de vloeistofleiding. Het hete gas stroomt naar de luchtgekoelde verdamper die nu de condensor geworden is. De koele lucht die door

de spoel met lamellen stroomt, absorbeert de warmte van het koelmiddel en wordt als warme lucht teruggevoerd naar de passagiersruimte. Als het koelmiddel warmte afgeeft, verandert het weer in vloeistof. De vloeistof wordt teruggevoerd naar de condensoreenheid en door de TXV bij de condensoreenheid in de waterspoel gedoseerd. Het koelmiddel stroomt door de waterspoel, die nu fungeert als verdamper aan lage zijde. Warmte wordt uit het water geabsorbeerd als het door de spoel stroomt en het koelmiddel kookt tot een damp. De damp keert terug naar de compressor via de omkeerklep.

Zie Schema's van koelmiddelsystemen op pagina 198 voor meer informatie.

## 5 Pre-installatie

### 5.1 Het systeem uitpakken



#### LET OP!

Bij het uitpakken en plaatsen van de handmatige bediening moet u opletten dat u de koperen kapbuis niet knikt of breekt wanneer u de sensorbol losmaakt. De kapbuis is hol en knikken of scherpe bochten belemmeren de werking van het systeem.

1. Controleer alle onderdelen zorgvuldig aan de hand van de paklijst.
2. Verplaats de eenheden naar boven gericht zoals aangegeven door de pijlen op de dozen (Deze kant boven).
  - Houd de eenheden na het uitpakken zo rechtop mogelijk.
  - Als u een eenheid op de zijkant of bovenkant plaatst, kan de eenheid beschadigd raken.

### 5.2 Een geschikte montageplaats kiezen



#### WAARSCHUWING! Koolmonoxidegevaar.

Het niet in acht nemen van deze waarschuwing kan leiden tot ernstig letsel of de dood.

- > Installeer de airco niet in het onderruim of in de machinekamer.
- > Installeer of gebruik geen onafhankelijke airconditioning in de machinekamer of nabij een interne verbrandingsmotor.
- > Kies de locatie zodanig dat er geen direct contact kan zijn met dampen uit het onderruim en/of de machinekamer.
- > Installeer het systeem nooit op een plek waar hij koolmonoxide, brandstofdampen of andere schadelijke dampen in de leefruimtes van het schip kan circuleren.



#### WAARSCHUWING! Explosiegevaar.

Het niet in acht nemen van deze waarschuwing kan leiden tot ernstig letsel of de dood.

Installeer het systeem nooit op een plek waar zich benzinemotoren, tanks, LPG/CPG-cilinders, regelaars, kleppen, of koppelingen van brandstofleidingen bevinden.

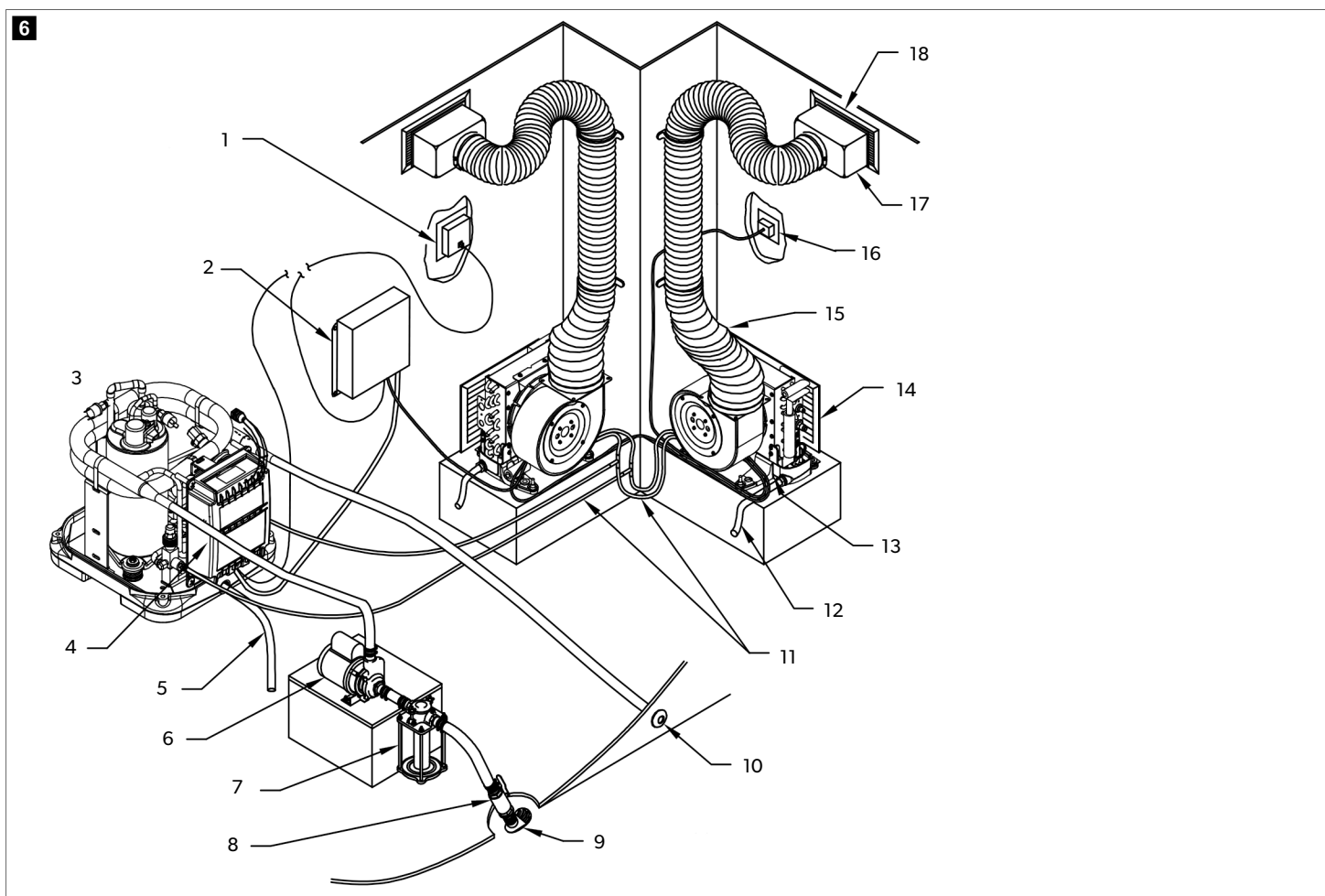
Het selecteren van een goede plek voor uw systeem is het belangrijkste onderdeel van uw voorbereidingen. Neem het volgende in acht bij de keuze van de installatieplek:

- Houd rekening met de grootte van het gebied dat moet worden gekoeld, de behoefte aan luchtverdeling en de grootte van de eenheid die u hebt gekozen.
- Houd er rekening mee dat koele lucht naar beneden zakt. Dometic raadt u aan het luchtrooster zo hoog mogelijk in de cabine te plaatsen. Zie Afmetingen verdamperbuisleiding en -rooster op pagina 197.
- Plaats het systeem niet op een plek waar water in de eenheid kan stijgen.
- Plaats het systeem niet op een plek waar het geluid hinderlijk kan zijn, zoals salons, dekken, slaapcabines enz.
- Vermijd dat slangen rechtstreeks in contact komen met waterleidingen, leidingen, vloerbalken, vloeren en wanden.
- Hang de koelmiddelslangen niet aan de constructie met behulp van stugge draad of banden die in contact kunnen komen met de slangen.
- Kies de plek zodanig dat de lengte van de benodigde koelmiddelleidingen tot een minimum wordt beperkt.
- Kies een plek die voldoende ruimte biedt voor onderhoud.
- Monteer het systeem op een vlakke ondergrond of een ander stevig platform.
- Isoleer de installatie van de constructie om overdracht van trillingen te voorkomen.
- Laat speling tussen de constructie en het systeem om trillingen te absorberen.
- Wanneer koelmiddelleidingen door het schutbord worden gevoerd, moet de opening worden afgedicht met RTV of een flexibele siliconenkit.
- Zorg ervoor dat de diameter van de aanzuig- en vloeistofleidingen geschikt is voor de capaciteit van het systeem.
- Vermijd onnodige bochten en lussen door de koelmiddelleidingen zo recht als mogelijk te laten lopen.
- Over het algemeen is het beter om leidingen voor koelmiddel kort te houden in plaats van lang. Plaats indien mogelijk het systeem zodanig dat kortere leidingen mogelijk zijn.
- Het bedieningspaneel voor handmatige bediening (MCP) moet in de buurt van de airconditioning worden geplaatst. Raadpleeg Installatie van het handbedieningssysteem op pagina 187.

### 5.3 De systeemindeling ontwerpen

Plan alle aansluitingen die gemaakt moeten worden voordat u met de installatie begint, inclusief leidingen, roosters, koperen leidingen, condensatafvoer, in- en uitvoer van koelwater, elektrische aansluitingen, locatie van het bedieningspaneel, plaatsing van de zeewaterpomp en leidingen om eenvoudige toegang voor installatie en onderhoud te waarborgen. Het schema van de systeemindeling is als voorbeeld opgenomen.





**Tabel 81: Algemeen schema van de systeemindeling**

<b>1</b>	Digitaal display of handmatige bediening met 3 knoppen	<b>10</b>	Buitenboord-uitlaat
<b>2</b>	De schakelkast kan worden gemonteerd op de eenheid of op de externe schakelkast (op afstand te monteren)	<b>11</b>	Geïsoleerde koperen leidingset met op afstand gemonteerd T-stuk (niet samen isoleren)
<b>3</b>	Condenseereenheid	<b>12</b>	Condensafvoer
<b>4</b>	Schakelkast (montage op eenheid)	<b>13</b>	DX-luchtregelaar
<b>5</b>	Condensafvoer	<b>14</b>	Retourluchtrooster met filter
<b>6</b>	Zeewaterpomp	<b>15</b>	Flexibele buisleiding
<b>7</b>	Zeewaterzeef	<b>16</b>	Secundaire ventilatortoerentalregeling
<b>8</b>	Afsluitklep	<b>17</b>	Overgangsdoo
<b>9</b>	Fitting rompinlaat (schelpvormige waterschep)	<b>18</b>	Toevoerluchtrooster

## 5.4 De grootte van het systeem bepalen

Voor een goede werking moeten de apparatuur en leidingen geschikt zijn voor het verplaatsen van ongeveer 400 CFM binnenruimtelucht voor elke ton koelcapaciteit die moet worden geïnstalleerd. Als dit niet het geval is, vervangt u het leidingwerk of de apparatuur indien nodig. Raadpleeg Afmetingen verdampersbuisleiding en -rooster op pagina 197.

## 6 Installatie

### 6.1 Controlelijst voor installatie

Neem deze controlelijst door voordat u met de installatie begint.

<b>Koelsysteem voor zeewater</b>	
	De Speed Scoop bevindt zich zo ver als mogelijk onder de waterspiegel en zo dicht mogelijk bij de kiel.
	De afsluitklep en de Speed Scoop zijn goed afgedicht en stevig vastgezet.
	De zeewaterpomp bevindt zich ten minste 12,00 in (304,8 mm) onder de waterspiegel en is stevig bevestigd.
	De zeef is onder de zeewaterpomp gemonteerd en staat in verbinding met het filter.
	Dubbele/omgekeerde roestvrijstalen slangklemmen zijn op alle slangaansluitingen aangebracht.
	Op alle schroefdraadverbindingen is afdichtingstape voor schroefdraad gebruikt.
	De slang loopt omhooglopend van de Speed Scoop en de zeewaterpomp naar de zeef, de zeewaterpomp en de airconditioning en vervolgens (indien mogelijk) van de airconditioning naar de buitenboord-uitlaat.
	Controleer of het water vrij uit de buitenboord-uitlaat stroomt, als de zeewaterpomp loopt.
	Alle metalen koppelingen zijn gelijmd.
<b>Montage</b>	
	De DX-luchtregelaar bevindt zich niet in de machinekamer of het onderruim en is afgedicht tegen uitlaatgassen of dampen.
	De juiste afstand is aangehouden rond het systeem.
	Het systeem kan met de meegeleverde bevestigingsklemmen stevig worden bevestigd aan een stevig, horizontaal platform.
	De condensaatafvoer is naar achteren en omlaaglopend geleid naar een afgedicht carter (niet onderruim).
	De aanjager is naar het aanvoerlucht-rooster gedraaid.
<b>Elektriciteit</b>	
	Alle stompe aansluitingen op de pompdraad zijn stevig gekrimpt en thermisch gekrompen.
	De wisselstroombron is geïnstalleerd en geaard/verbonden volgens nationale en lokale normen.
	De regelingsbedrading is met vork- of ringklemmen op de klemmenstrook aangesloten.
	Stroomonderbrekers zijn gedimensioneerd volgens de specificaties op het gegevenslabel.
	De externe schakelkast is zodanig gemonteerd dat rekening is gehouden met het positiegevoelige relais.
	De kabel van het digitale bedieningsscherm is aan beide uiteinden aangesloten.
	Het relaispaneel van de pomp, indien gebruikt, heeft een speciale stroomonderbreker gedimensioneerd op basis van de zeewaterpomp (max. 20 A).
<b>Roosters en buisleidingen</b>	
	Het aanvoerlucht-rooster is gemonteerd op een zo hoog mogelijk punt.
	Het afvoerlucht-rooster is zo laag en dicht bij de installatie gemonteerd als mogelijk.
	Het afvoerlucht-rooster is uit de buurt van onderruimdampen of uitlaatgassen gemonteerd.
	De buisleiding wordt strak, recht, glad en goed aangesloten zonder overmaat.
<b>Leidingsets</b>	
	De leidingen zijn onder druk getest.
	De leidingen zijn afgelaten.
	Er zijn geen knikken of geplette leidingen en geen verticale lussen.
	Isolatie is met de juiste dikte aangebracht en goed afgedicht.
	Leidingwerk wordt ondersteund.

## 6.2 Montage van de condensoreenheid en de schakelkast

De condensoreenheid moet worden gemonteerd in een droge omgeving die toegankelijk is voor onderhoud en de meest directe route biedt van koelmiddelleidingen ten opzichte van de locaties van de DX-luchtregelaars. De condensoreenheid moet lager worden geïnstalleerd dan de DX-luchtregelaars, zodat de koelmiddelolie terugstroomt naar de compressor.

1. Bevestig de condensator op een horizontaal oppervlak dat is ontworpen voor het gewicht van de eenheid en de torsiekrachten van de beweging van het schip.
2. Monteer de condensator met een van de twee afvoeren naar achteren gericht; de bodemplaat kan worden gedraaid om deze configuratie te realiseren.
3. Schroef de bodemplaat op vier punten vast met behulp van de gaten in de vier hoeken van de bodemplaat.  
Als de hoeken niet in contact komen met een geschikt oppervlak, kunnen in plaats daarvan Dometic-montageklemmen (niet meegeleverd) worden gebruikt door ze op vier plaatsen over de bodemplaat te haken en aan een stabiel oppervlak te bevestigen.
4. Monteer de schakelkast op afstand op een schutbord of stevig frame. De schakelkast kan een positiegevoelig relais bevatten op meervoudige condensators. De kast kan op afstand worden gemonteerd in dezelfde positie als de kast op de condensoreenheid. Als een andere positie nodig is, opent u de kast en draait u de relaissteun naar de juiste positie.

### 6.3 Montage van de DX-luchtregelaar

De DX-luchtregelaar moet zo laag mogelijk worden geïnstalleerd (bijvoorbeeld onder een V-ligplaats, dinetstoel of onder in een kluisje) en de aanvoerlucht moet zo hoog mogelijk worden geleid. Dit type installatie zorgt voor een ideale luchtstroom en voorkomt kortsluiting.

1. Bevestig de DX-luchtregelaar stevig op een stevig, vlak oppervlak met behulp van de twee bevestigingsklemmen en de trillingsisolatoren op de opvangbak. Zorg ervoor dat er zich een luchtruimte van ten minste 2 in (50,8 mm) voor bevindt, zodat er voldoende ventilatie is.
2. Draai de aanjager, indien nodig, om de meest directe route van leidingen naar de aanvoerlucht-roosters of overgangskasten te bieden.
3. De aanjager draaien:
  - a. Draai de stelschroef op de bevestigingsring van de aanjager los.
  - b. Draai de aanjager in de gewenste stand.
  - c. Draai de stelschroef aan.

### 6.4 Geleiding van condensatafvoerleidingen



#### WAARSCHUWING! Koolmonoxidegevaar

Het niet in acht nemen van de volgende waarschuwingen kan leiden tot de dood of ernstig letsel.

- > Overweeg om een condensaatvanger te installeren in de condensafvoerleiding, zodat de normale afvoer van condensaat in de vanger terecht komt en wordt voorkomen dat koolmonoxide of andere schadelijke dampen de binnenruimtes van het schip binnendringen.
- > Laat een condensatafvoerleiding niet eindigen binnen een straal van 3,0 ft (0,91 m) van een uitlaatsysteem van een motor of generator, in een ruimte met een motor of generator, of in een onderruim, tenzij de afvoerleiding goed is aangesloten op een afgedichte condensaat- of douchecarterpomp. Als de afvoerleiding niet goed is geïnstalleerd, kunnen gevaarlijke dampen zich vermengen met de afvoerlucht van de airconditioning en de binnenruimtes van het schip binnendringen.



**INSTRUCTIE** Gebruik slangen van 5/8 in (15,9 mm) en roestvrijstalen slangklemmen voor alle afvoerleidingen.

Afvoerleidingen moeten worden aangebracht bij de DX-luchtregelaar en bij de condensoreenheid. Bij hoge luchtvochtigheid kan er tot wel 7,6 liter (2 gallon) aan condensaat per uur ontstaan. Leid condensatafvoeren daarom omlaaglopend naar een carterpomp. Leid de condensatafvoerleidingen van de DX-luchtregelaar niet rechtstreeks naar het onderruim. De afvoerleidingen van de condensor kunnen in het onderruim eindigen omdat de condensoreenheid geen lucht verwerkt.

1. Schroef de meegeleverde PVC-slangkoppelingen in de condensatafvoeraansluitingen met schroefdraad van de DX-luchtregelaar. Breng afdichtingstape voor schroefdraad aan rond de schroefdraad voor een waterdichte afdichting.  
De condensaatopvangbak van de DX-luchtregelaar heeft twee condensatafvoerpunten van 1/2 inch. FPT-afvoerkoppelingen. U kunt beide afvoerleidingen gebruiken (bij voorkeur) of alleen de afvoerleiding in de meest naar achter gericht stand.
2. Draai ze stevig vast, maar niet te strak.  
De twee afvoeren kunnen aan elkaar worden vastgemaakt, mits er een verval van minimaal 2 in (50,8 mm) is van de opvangbak naar de T-koppeling.
3. Breng een plug aan in de afvoeraansluiting die niet wordt gebruikt.
4. Leid de condensatafvoerslang van de DX-luchtregelaar naar een afgedichte condensaat- of douchecarterpomp. De afvoerslang moet naar beneden worden geleid, zodat water door de zwaartekracht omlaag kan stromen.
5. Schroef de meegeleverde PVC-slangkoppelingen in de condensatafvoeraansluitingen met schroefdraad van de DX-luchtregelaar. Breng afdichtingstape voor schroefdraad aan rond de schroefdraad voor een waterdichte afdichting.  
De condensoreenheid heeft twee 1/2 inch FPT-afvoeraansluitingen in de condensaatopvangbak. U kunt beide afvoerleidingen gebruiken (bij voorkeur) of alleen de afvoerleiding in de meest naar achter gericht stand.
6. Draai ze stevig vast, maar niet te strak.  
De twee afvoeren kunnen aan elkaar worden vastgemaakt, mits er een verval van minimaal 2 in (50,8 mm) is van de opvangbak naar de T-koppeling.
7. Breng een plug aan in de afvoeraansluiting die niet wordt gebruikt.
8. Leid de condensatafvoerslang van de condensoreenheid naar een afgedichte condensaat- of douchecarterpomp of naar het onderruim. De afvoerslang moet naar beneden worden geleid, zodat water door de zwaartekracht omlaag kan stromen.
9. Nadat de condensatafvoeren zijn geïnstalleerd, test u elke installatie door 1 qt (1 l) water in de pan te gieten en te controleren of er een goede stroming is.

### 6.5 Aansluiten van leidingsets

Er zijn koelbuizen nodig om het koelmiddelcircuit van de verdamer naar de condensoreenheid aan te sluiten.

1. Kies slangen met de juiste diameter en wanddikte die zijn gespecificeerd voor R410a-drukken. Raadpleeg *Specificaties van slangen* op pagina 196.
2. Koelmiddelreidingen worden normaal gesproken zacht getrokken en met stikstof gespoeld. Zorg ervoor dat alle koelmiddelreidingen afgedopt zijn ter voorkoming van binnendringen van vocht en stof totdat de flare-koppelingen zijn aangebracht op de kleppen van de verdamer en de condensor.
3. Behandel de leidingsets zeer voorzichtig. Gebruik het juiste gereedschap voor het buigen van leidingen en vermijd scherpe bochten. Zorg ervoor dat geen enkel deel van een leidingset wordt geplet of geknikt. Elk deel dat geknikt of geplet is, moet worden vervangen.
4. Leg de slangen uit zonder verticale lussen (olievangers).
5. Als er overmatig leidingwerk is, rol dit dan op in een horizontaal vlak en zet het overschot vast om trillingen te voorkomen.
6. Zet de leidingen ongeveer om de 12 in (30,48 cm) vast om trillingen en/of schuren te voorkomen. Zorg dat u de isolatie niet plet of indrukt.
7. Wanneer u gebruikmaakt van meer dan één verdamer, moet u ervoor zorgen dat de dubbele, drievoudige of viervoudige koppelingen de juiste afmetingen hebben, zodat buizen met de juiste afmetingen kunnen worden aangesloten op de koppelingen van de DX-luchtregelaar en het koelmiddel op de juiste manier van en naar elke DX-luchtregelaar stroomt.

Condensoreenheden met gedeeld systeem zijn via koperen leidingsets aangesloten op hun respectieve verdamper (DX-luchtverwerkers). Koperen leidingsets worden standaard geleverd met flare-koppelingen. Snelkoppelingen zijn op aanvraag verkrijgbaar. Raadpleeg *Afmetingen van koelmiddelaansluitingen* op pagina 197.

### 6.5.1 Flares van gelijkwaardige dikte maken

De vloeistof- en de aanzuigleidingen moeten worden voorzien van flare-verbindingen en aangesloten op de op het frame gemonteerde kleppen.

- Koeltechnische flare-verbindingen moeten perfect zijn. Defecte flare-verbindingen leiden tot onbevredigende installaties.
  - Controleer uw flare-gereedschap. Zorg ervoor dat de kegel schoon is; als deze krassen heeft of beschadigd is, probeer er dan geen flares voor de koelinstallatie.
  - Gebruik een koeltechnisch flare-gereedschap en niet een loodgietersgereedschap.
1. Gebruik een koeltechnisch flare-gereedschap bestaande uit een flare-blok en een opschroefbare flare-kegel.
  2. Snijd de koperen leidingen door en ontbraam ze. Let er daarbij op dat er geen verontreinigingen in de leidingen vallen.
  3. Schuif de wartelmoer op het leidingwerk voordat u de flare maakt.
  4. Plaats een druppel koelolie op de flare-kegel die overeenkomt met het type olie dat op het gegevenslabel van de condensoreenheid staat vermeld.
  5. Steek het uiteinde van de koperen leiding in de blokopening met de juiste maat en plaats het uiteinde zodanig dat het op één lijn ligt met de hoogtemeter op het flare-juk.
  6. Zet de klem vast om de leiding vast te zetten.
  7. Draai 1/2 slag vast en vervolgens 1/4 slag terug. Herhaal het aanhalen en losdraaien tot de flare volledig is gevormd. Draai het draaigereedschap niet te strak aan, omdat dit de wand van de leiding nabij de flare dunner maakt en verzwakt.  
Sommige servicemonteurs maken de flare door één continue beweging te maken met het flare-gereedschap, maar deze techniek wordt niet aanbevolen, omdat het leidingwerk hierdoor verhardt en de kans op scheuren vergroot.
  8. Controleer elke flare op scheuren en bramen.
  9. Controleer elke flare op de juiste pasmaat. De wartelmoer moet gemakkelijk rond de flare passen zonder de schroefdraad te raken wanneer de moer naar het uiteinde wordt getrokken. Zorg ervoor dat de flares worden uitgezet om volledige zitting op de koppeling te waarborgen. Als de flare te veel is uitgezet en de schroefdraad van de wartelmoeren raakt, probeer deze dan niet omhoog te trekken; maak de flare opnieuw. De flare moet de wartelmoer bijna geheel vullen, maar mag de schroefdraad niet raken.
  10. Voeg aan de binnen- en buitenkant van de flare een druppel koelolie toe die overeenkomt met het type olie dat op het gegevenslabel van de condensoreenheid staat vermeld, om invreten (verdraaien en schuren) van de koperen flare te voorkomen.
  11. Houd de koppeling vast met een reservesleutel en draai alleen de wartelmoer aan bij het vastdraaien van een koelaansluiting. Laat voldoende lengte aan de leiding, zodat de aansluiting kan worden afgesneden en opnieuw kan worden gemaakt indien nodig.

### 6.5.2 Koelmiddelleidingen hergebruiken

Voor gebruik met R410a moet de wanddikte van koperen leidingen ten minste 0,711 mm (0,028 inch) bedragen voor buizen tot 1/2 inch buitendiameter. Als de nieuwe koperen leiding kleiner is dan dit, mag u deze niet installeren; als de bestaande koperen leiding kleiner is dan dit, moet deze worden vervangen. Raadpleeg *Specificaties van slangen* op pagina 196. Koperen leidingen met deze wanddikte hebben een veiligheidsspecificatie van 5 keer de normale werkdruk van R410a.

- > Laat alle resterende minerale olie uit de bestaande leidingset af en spoel deze door als de leidingset wordt hergebruikt uit een eerder systeem. Let vooral op lage delen waar olie zich kan ophopen.
- > De olie moet worden afgelaten uit dit soort ophopingsplekken. R410A-systemen kunnen slechts een kleine hoeveelheid minerale olie verdragen.
- > Gebruik een goedgekeurd oplosmiddel en volg de aanwijzingen van de fabrikant om een leidingset goed door te spoelen.

## 6.6 Geleiding van aanzuig- en vloeistofleidingen



#### LET OP!

De POE-olie van de compressor is zeer gevoelig voor vochtabsorptie, wat kan leiden tot storing van de compressor.

- > Stel het systeem niet langer bloot aan de atmosfeer dan nodig is voor installatie.
- > Zorg ervoor dat de uiteinden van de leidingen voor en tijdens de installatie zijn afgedicht.



#### LET OP!

Geknikte of gedeukte leidingen leiden tot slechte prestaties of schade aan de compressor. Zorg ervoor dat u de koelmiddelleidingen niet knikt of indeukt.

- > Alle aanzuigleidingen moeten worden geïsoleerd. De isolatie moet een dampbarrière bevatten. Raadpleeg *Isoleren van de leidingsets* op pagina 184 voordat u verdergaat.
- > De vloeistofleiding moet zich buiten de isolatie van de aanzuigleiding bevinden. Als een deel van de vloeistofleiding door een gebied moet lopen dat heter is dan 120,0 °F (48,88 °C), dan moet dat deel van de vloeistofleiding worden geïsoleerd.
- > Dicht openingen af waar de koelmiddelleidingen de machinekamer binnenkomen.

### 6.6.1 Filterdroger

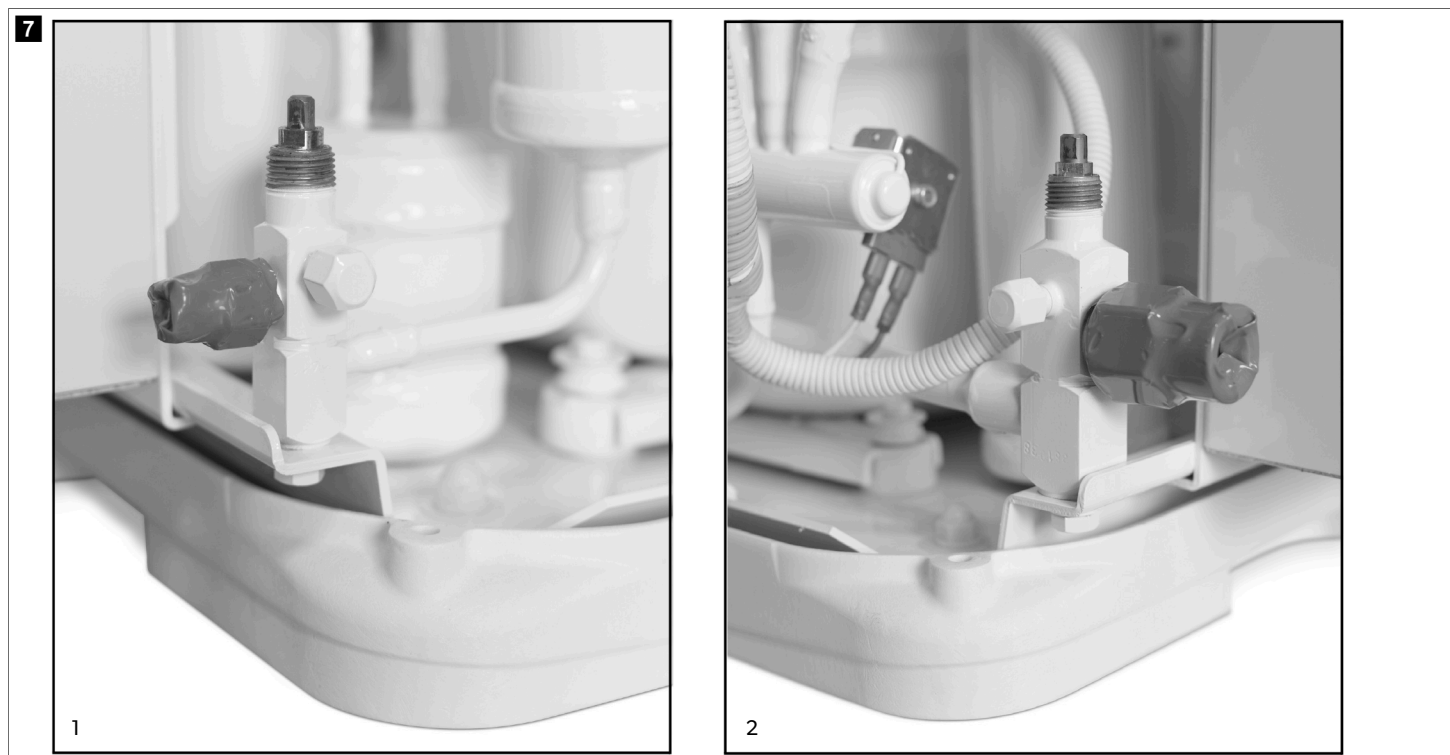
De filterdroger van de vloeistofleiding is af fabriek geïnstalleerd. Telkens wanneer het koelsysteem voor onderhoud is geopend, moet u de filterdroger vervangen door een filterdroger met een gelijkwaardig filter dat geschikt is voor R410a.

## 6.7 Servicekleppen met achterzitting



**INSTRUCTIE** Lekkende wartel en daaruit voortvloeiende schade vallen niet onder de garantie.

De condensoreenheid is uitgerust met servicekleppen om een veilige omgang met het hogedruk-koelmiddel R410a te waarborgen. De eenheid wordt geleverd met de klep in voorzitting (omlaaglopende stand) om de vulhoeveelheid af fabriek in de eenheid op te vangen.



**Tabel 82: Servicekleppen weergegeven in de voorzitting**

<b>1</b>	Uitlaatklep
<b>2</b>	Aanzuigklep

- > De dop van de klepsteel moet worden aangehaald met een aanhaalmoment van 10,00 ft-lb (13,558 Nm) Newton meter (10 foot-pound) om de klepsteel op zijn plaats te zetten. De klepsteel wordt hoofdzakelijk afgedicht door de klep in achterzitting te plaatsen en aan te halen. Zie Tabel 91: Leidinggrootte en aanhaalmoment voor flare-koppelingen op pagina 198.  
De klepstelen hebben een 5/16 inch vierkante kop op de zuigklep en 1/4 inch op de vloeistofklep.
- > De wartel moet na elk gebruik worden aangehaald om lekkage te voorkomen. De koppelwaarde voor de wartel is 7,00 ft-lb (9,490 Nm). Haal niet te strak aan.  
De klepsteel heeft een pakkingafdichting in plaats van een O-ring.
- > Meterslangen kunnen worden gekoppeld en ontkoppeld zonder dat er systeemdruk aanwezig is. De meetopening is geïsoleerd van het systeem als de klepsteel weer in achterzitting is geplaatst.  
De meterpoorten hebben een standaard kernklep, die kan worden verwijderd en vervangen terwijl de klepsteel weer in achterzitting is geplaatst.

## 6.8 De druk testen



### WAARSCHUWING! Brand- en/of explosiegevaar

Het niet in acht nemen van deze waarschuwingen kan leiden tot ernstig letsel of de dood.

- > Gebruik nooit zuurstof, perslucht onder hoge druk of ontvlambare gassen om een koelsysteem op lekkage te testen.
- > De leiding vanaf de stikstofcilinder moet een drukregelaar en een overdrukklep bevatten.
- > Overschrijd niet de waarde van 500 psig tijdens druktests.



### LET OP!

Bij een te hoge druk kunnen slangen of de aansluiting van de leidingset scheuren als deze slechte flares hebben. Overschrijd nooit de waarde 800 psi (55,16 bar) tijdens druktests.

Het systeem moet op druk worden getest zodra de aansluitingen van de koelmiddelleiding zijn voltooid.



**INSTRUCTIE** De basiskleppen op de eenheid worden verzonden terwijl ze in voorzitting zijn geplaatst, om het koelmiddel in de condensoreenheid te houden. Deze kleppen mogen pas worden geopend als het systeem gereed is voor gebruik.

 **INSTRUCTIE** Er kan lekkage ontstaan in het spuitstuk en de slangen van de meter. Controleer vóór gebruik of de koppelingen op het spuitstuk goed vastzitten en vervang beschadigde slangen of versleten pakkingen.

1. Controleer vóór het testen of beide handafsluiters op het meterspruitstuk zijn gesloten ten opzichte van de middelste poort (d.w.z. volledig zijn gedraaid).
2. Sluit de slangen aan de hoge en lage zijde van het meterspruitstuk R410a aan op de kleppen aan de voet van de condensor.
3. Controleer of de pakkingmoeren van de klepsteen goed vastzitten. De moeren moeten (rechtsom) worden aangehaald met een aanhaalmoment van maximaal 7,50 ft-lb (10,168 Nm). Haal niet te strak aan. Open de servicekleppen van de eenheid niet.
4. Sluit een cilinder met droge stikstof aan op de middelste poort van het meterspruitstuk en stel de regelaar in op een maximale druk van 500 psig.  
Perslucht of CO<sup>2</sup> mag niet worden gebruikt, omdat hierdoor vocht en etherverontreiniging in het systeem kunnen binnendringen. Koelmiddel mag nooit worden gebruikt, tenzij dit nodig is voor elektronische lekdetectie.
5. Zet de handafsluiter een klein tikje open op de leiding die uit de stikstofcilinder komt.
6. Zodra de regelaar op de stikstofank is ingesteld, opent u de hogedrukklep op het meterspruitstuk.
7. Breng de koelmiddelleidingen en de verdamper(s) onder druk tot een waarde van 500 psig. Om de waarde van 500 psig te bereiken, moet u mogelijk de handafsluiter op de stikstofcilinder wat verder openen.
8. De meternaald(en) stijgt/stijgen wanneer de druk de leidingset verdamper(s) binnenkomt. Zodra het punt van de vooraf bepaalde druk is bereikt, sluit u de meterklep(pen).
9. Controleer de meterwaarde(n) nadat de druk is gestabiliseerd (moet minder dan een minuut zijn). De druk moet minimaal 15 minuten in het systeem blijven.
10. Als de manometerdruk daalt, is er een lek in het systeem. Zie *Controleren op lekkage* op pagina 182 om de locatie van de lekkage(s) te vinden.
11. Als de meterdruk constant blijft, sluit u de klep op de stikstofcilinder en koppelt u deze los van het meterspruitstuk.
12. Ga naar *Luchtledig maken van het systeem* op pagina 182.

### 6.8.1 Controleren op lekkage



#### LET OP!

Zorg ervoor dat zeepoplossing niet in een lekkende koppeling(en) terecht komt en het systeem verontreinigt.



**INSTRUCTIE** Er kan lekkage ontstaan in het spuitstuk en de slangen van de meter. Controleer vóór gebruik of de koppelingen op het spuitstuk goed vastzitten en vervang beschadigde slangen of versleten pakkingen.

Gebruik niet de vacuüm methode als lekdetectietechniek omdat bij deze methode vocht in het systeem kan worden gezogen.

- Een snelle daling van de meterdruk duidt op een groot lek of meerdere kleine lekken.
  - Een langzame daling van de meterdruk duidt op kleine lekkage(s).
1. Open beide meterkleppen en breng het systeem opnieuw onder druk om een positieve druk op de leidingen en verdamper te handhaven terwijl u op lekkage controleert.
  2. Luister of u een sissend geluid hoort en/of plaats uw hand om de lekkende koppeling.  
Als er buisisolatie rond een lekkende koppeling zit, kan de ontsnappende stikstof langs de isolatie naar een afgelegen locatie worden gedwongen, waardoor een 'valse' leklocatie wordt waargenomen.
  3. Breng een zeepoplossing aan op alle aansluitingen en verbindingen.
  4. Markeer de plaatsen waar de bellen ontstaan en lekken worden aangeduid.
  5. Verwijder de zeepoplossing wanneer de lekdetectie is voltooid.
  6. Als er lekken zijn die niet kunnen worden gelokaliseerd met de methoden in de voorgaande stappen, voegt u een spoor van R410a-koelmiddel toe aan de stikstof in het systeem en gebruikt u een elektronische lekdetector om ze te vinden.  
Zorg ervoor dat de elektronische lekdetector koelmiddelen van het type HFC kan detecteren.
  7. Herhaal de stappen totdat alle lekken zijn gevonden en gerepareerd.
  8. Herhaal de drukttest. Raadpleeg *De druk testen* op pagina 181.

### 6.9 Luchtledig maken van het systeem



#### WAARSCHUWING! Botsingsgevaar

Het niet in acht nemen van de volgende waarschuwingen kan leiden tot ernstig letsel of schade aan eigendommen.

- > Draag een veiligheidsbril en handschoenen wanneer u stikstof onder hoge druk in het systeem gebruikt.
- > Zorg dat slanguiteinden bevestigd zijn.
- > Richt de slang niet op personeel of eigendommen.



#### WAARSCHUWING! Inademingsgevaar

Het niet in acht nemen van de volgende waarschuwingen kan leiden tot de dood of ernstig letsel.

- > Stikstof mag **niet** worden afgelaten in een besloten ruimte waar personeel werkzaam is. Het werkgebied moet goed geventileerd zijn.
- > Als stikstof met koelmiddel wordt gemengd, kan contact met een open vlam of heet oppervlak leiden tot het ontstaan van fosgeen gas.



### WAARSCHUWING! Bevriezingsgevaar

Wanneer huid in contact komt met koelmiddel kan dit bevrozing van de huid veroorzaken. Het niet in acht nemen van de volgende waarschuwingen kan leiden tot ernstig letsel.

- > Draag altijd een veiligheidsbril en handschoenen.
- > Als uw huid of ogen in contact komen met koelmiddel, spoel deze dan grondig met water.

Nadat u hebt gecontroleerd of het systeem druk houdt, zijn de leidingen en verdamp(er)s nu klaar om de stikstof (of het stikstof/koelmiddelmengsel als er een elektronische lekdetector is gebruikt) uit het systeem af te laten.



**INSTRUCTIE** Servicekleppen zijn afsluiters van het type klepsteel achterzitting.

Uw systeem wordt geleverd met de klepste(e)l(en) in voorzitting geplaatst (gesloten) en de doppen aangebracht. Open deze kleppen pas als het systeem volledig is afgelaten.

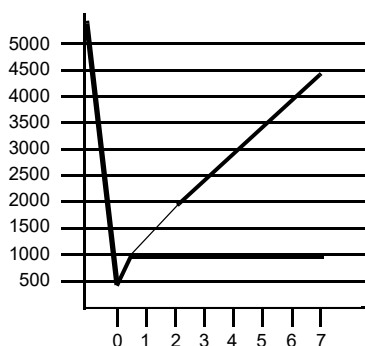
Er zijn twee manieren om het systeem af te laten: de methode met diep vacuüm (Aflaten met behulp van diep vacuüm op pagina 183) of de drievoudige aflaatmethode (Drievoudig aflaten op pagina 183). De methode met diep vacuüm verdient de voorkeur. Gebruik de drievoudige aflaatmethode in de volgende omstandigheden:

- De vacuümpomp pompt alleen omlaag 28 in. Hg.
- Het systeem bevat geen vloeibaar water
- Er is bevestigd dat het systeem geen lekken vertoont

Gebruik in andere gevallen de methode met diep vacuüm.

## 6.9.1 Aflaten met behulp van diep vacuüm

1. Sluit de vacuümpomp, de R410a-spruitstukset met vacuümslangen en de vulcilinder aan zoals afgebeeld. Begin met alle afsluiters volledig gesloten. Zorg ervoor dat de vacuümpomp een vacuüm van 200  $\mu\text{m}$  kan trekken.
2. Controleer of de pomp en meter goed werken.
3. Open de afsluitklep die naar het spruitstuk voor hoogvacuümmeter leidt.
4. Start de pomp.
5. Wanneer de meetwaarde van de mengselmeter (lage zijde) daalt met ongeveer 29 in. Hg (982,05 mbar), opent u de klep naar de thermokoppel-vacuümmeter en laat u deze af totdat de meetwaarde 200  $\mu\text{m}$  of minder aangeeft.
6. Sluit de klep naar de thermokoppel-vacuümmeter.  
Het sluiten van de afsluiter voorkomt mogelijke schade aan de meter doordat de 'meter in de hoogste stand blijft staan'.
7. Open de kleppen aan hoge en lage zijde op het meterspruitstuk.
8. Open met de klep op de laadcilinder gesloten de klep op het verdeelstuk van de meter dat naar de cilinder leidt.
9. Laat het systeem af tot ongeveer 29 in. Hg (982,05 mbar) zoals gemeten door de mengselmeter (lage zijde).
10. Open de klep naar de thermokoppel-vacuümmeter. Laat af tot de meter 200  $\mu\text{m}$  of minder aangeeft.
11. Sluit de klep naar de vacuümpomp.



12. Wacht vijf minuten en controleer vervolgens de druk op de thermokoppel-vacuümmeter.
  - Als de druk niet hoger is dan 1000  $\mu\text{m}$ , is het systeem lekvrij en op de juiste wijze afgelaten. Ga naar de volgende stap.
  - Als de druk stijgt, maar blijft hangen op ongeveer 2000  $\mu\text{m}$ , zijn er nog steeds vocht en niet-condenseerbare stoffen aanwezig. Open de klep naar de vacuümpomp en ga verder met aflaten tot het vocht is verwijderd.
  - Als de druk stijgt tot boven 5000  $\mu\text{m}$ , is er een lek aanwezig. Ga naar *Controleren op lekkage op pagina 182*.
13. Sluit de klep naar de thermokoppel-vacuümmeter.
14. Sluit de klep naar de vacuümpomp.
15. Schakel de pomp uit.

## 6.9.2 Drievoudig aflaten

1. Aflaten van het systeem.
  - a) Pomp het systeem leeg tot een waarde van 28 in. Hg.
  - b) Blijf de pomp 15 minuten bedienen.

- c) Sluit de manometerkleppen.
  - d) Schakel de vacuümpomp uit.
2. Breek het vacuüm met droge stikstof.
    - a) Sluit een stikstofcilinder en -regelaar aan op het systeem.
    - b) Open de cilinder tot de systeemdruk een waarde heeft van 2 psig.
    - c) Sluit de manometerkleppen.
  3. Laat het systeem één uur rusten.  
De droge stikstof verspreidt zich door het hele systeem en absorbeert vocht.
  4. Herhaal stap 1 (Aflaten van het systeem) tot en met 3 (Laat het systeem één uur rusten).
  5. Herhaal stap 1.
  6. Controleer of het systeem een diep vacuüm vasthoudt.  
Dit duidt aan dat het systeem vacuümdicht en droog is.
  7. Vul het systeem met koelmiddel.

## 6.10 Isoleren van de leidingsets



### LET OP!

Gebruik geen tie-wraps, kabelbinders of ritsbandjes om de isolatie vast te zetten. Als u deze gebruikt, wordt de isolatie gecompriëerd en kan dit leiden tot slechte prestaties, druppels condensatie en mogelijke schade aan het schip.

Isoleer beide leidingen niet samen. Voor de beste resultaten kunt u zowel de aanzuigleiding als de vloeistofleiding isoleren, maar alleen voor de aanzuigleiding is isolatie verplicht.

1. Gebruik leidingisolatie van het geslotenceltype met een dikte van 3/4 inch en een binnendiameter die gelijk is aan de leidingmaat.
2. Plaats stofkappen aan beide uiteinden van de leiding.
3. Schuif de leidingisolatie op elke leiding voordat u aansluitingen gaat maken.
4. Druk na het maken van de aansluitingen de isolatie van de leiding vlak tegen de koppeling.
5. Snijd indien nodig bij om alles gestroomlijnd aan te brengen zonder luchtzakken.
6. Lijm de verbindingen van de leidingisolatie. Controleer of er geen luchtbellens zijn tussen de leiding en de isolatie.  
Dicht de isolatie pas af nadat u alle lekken hebt gecontroleerd en verholpen.  
Breng geen tape aan op de isolatieverbindingen van de leidingen.  
Alle isolatie **moet** luchtdicht zijn om condensvorming op de leidingen te voorkomen.
7. Als de isolatie van de leiding wordt aangebracht nadat het koelmiddelcircuit is aangesloten, gaat u als volgt te werk:
  - Gebruik vooraf ingesneden isolatie of snijd de bestaande isolatie van de leiding door en wikkel deze om de pijp.
  - Breng isolatielijm grondig aan langs beide snijranden.
  - Druk de gelijmde randen weer tegen elkaar en zorg ervoor dat er een goede hechting ontstaat zonder openingen, speling of luchtzakken.
  - Gebruik geen kabelbinders om isolatie rond de pijp te houden in plaats van lijm.
8. Wikkel isolatietape om de aansluitingen van de wartelmoer en de onderste klep aan beide uiteinden van elke leidingset.  
Er mag geen blootliggend koper of messing op de leidingset te zien zijn.

## 6.11 Installatie van buisleidingen en roosters

Raadpleeg Afmetingen verdampersbuisleiding en -rooster op pagina 197 voor de diameters van buisleidingen en de minimaal vereiste oppervlakte voor de aanvoer- en afvoerlucht-roosters.

### 6.11.1 Aanbrengen van de aanvoer- en afvoerlucht-roosters

1. Monteer het aanvoerlucht-rooster zo hoog mogelijk op een plaats waar gelijkmatige luchtverdeling in de passagiersruimte gewaarborgd is.
  - Ventilatieopeningen van het rooster moeten naar boven gericht zijn.
  - In geen geval mag de uitlaat van het aanvoerlucht-rooster naar het afvoerlucht-rooster worden gericht, anders zal het systeem kortsluiten.
  - Zorg voor voldoende ruimte achter het aanvoerlucht-rooster ten behoeve van de overgangsdoo's en buisleidingen.
2. Monteer het afvoerlucht-rooster zo laag mogelijk en zo dicht mogelijk bij het systeem om rechtstreekse en ononderbroken luchtstroom naar de verdampers te waarborgen.
  - Het afvoerlucht-rooster moet aan de voorzijde ten minste 4,00 in (10,15 cm) aan vrije ruimte hebben voor luchtcirculatie hebben, niet belemmerd door meubilair of obstakels.

### 6.11.2 Installatie van buisleidingen

Een goede luchtstroom is essentieel voor de prestaties van het gehele systeem. De luchtstroom is in hoge mate afhankelijk van de kwaliteit van de installatie van de buisleidingen. Laat buisleidingen zo recht, glad en strak mogelijk lopen, om het aantal bochten en lussen van 90 ° (twee nauwe bochten van 90 ° kunnen ervoor zorgen dat luchtstroming met 25 % afneemt). Zie Afmetingen verdampersbuisleiding en -rooster op pagina 197 voor de minimale diameters van buisleidingen.

Alle buisleidingen moeten voldoen aan het volgende:

- De juiste afmetingen hebben voor elke toepassing
- Zo recht en strak mogelijk lopen
- Zo min mogelijk bochten of lussen



- Stevig zijn bevestigd om doorzakken tijdens het varen van het schip te voorkomen
- Overtollige kabellengten moeten zijn weggesneden
- Geen geplette of geknikte delen
- Geïsoleerd in gebieden met een hoge warmtebelasting (rompzijde, mechanische compartimenten enz.)
- Goed beschermd zijn tegen mogelijke schade wanneer deze door open gebieden wordt geleid

Als een overgangsdoos wordt gebruikt, moet het totale oppervlak van de luchttoevoerleidingen die uit de kast lopen, gelijk zijn aan het oppervlak van het luchttoevoerleiding die de kast voedt.

1. Leid de leidingen van de aanjager van de DX-luchtregelaar naar het aanvoerlucht-rooster of de overgangskast.
2. Trek aan één uiteinde de glasvezelisolatie terug om de binnenste mylar buisleidingslang bloot te leggen.
3. Schuif de mylar buisleidingslang rond de montagegoring totdat de slang niet verder kan.
4. Schroef 3 of 4 plaatschroeven van rvs door de buisleidingslang in de overgangsring.  
Zorg ervoor dat de draad in de slangbuis met de schroefkoppen wordt vastgezet.  
Gebruik geen bandafsluitingen omdat de slang dan wegglijdt.
5. Wikkel plakband rond de verbinding tussen buisleiding en ring om lucht lekkage te voorkomen.
6. Trek de isolatie terug over de mylar buisleiding naar de ring en plak de verbinding af met tape.
7. Gebruik dezelfde aansluitmethode voor het andere uiteinde van de buisleiding en zorg ervoor dat u overmatige leidingwerk verwijdert.

## 6.12 Installatie van de zeewaterpomp en leidingwerk



### WAARSCHUWING! Overstromingsgevaar

Te strak aanhalen kan binnen enkele uren of dagen leiden tot scheuren in de koppelingen, waardoor het schip kan zinken. Het niet in acht nemen van de volgende waarschuwingen kan leiden tot ernstig letsel of overlijden.

- > Let op dat u de koppelingen niet te strak vastdraait.
- > Voordat u de boot in gebruik neemt, voert u een controle op lekkages uit.



### LET OP! Schade aan de zeewaterpomp

Als u deze instructie niet opvolgt, vervalt de garantie op de zeewaterpomp en kan het systeem beschadigd raken.

Tussen de afsluitklep (zeewaterkraan) en de zeewaterpomp moet een zeewaterzeef worden aangebracht om schade door vreemde materialen te voorkomen.




### LET OP! Corrosiegevaar

Als u deze instructie niet in acht neemt, vervalt de garantie.

Alle metalen onderdelen die in contact komen met zeewater moeten worden aangesloten op het aansluitsysteem van het vaartuig.

Houd bij het installeren van de zeewaterpomp en de bijbehorende leidingen rekening met het volgende:

- De rompinlaat, kogelklep, slang en zeef mogen niet kleiner zijn dan de zeewaterpompinlaat.
  - De koppeling van de rompinlaat moet zo ver als mogelijk onder de waterspiegel worden geïnstalleerd.
  - Vermijd lussen en hoge bereiken in de slangindeling. Raadpleeg  afb. 3 op pagina 174.
  - Vermijd of minimaliseer het gebruik van elleboogstukken van 90 graden zo veel mogelijk. Elk elleboogstuk van 90 graden staat gelijk aan 30 in (76,2 cm) drukverlies van de slang. Een elleboogstuk van 90 graden op de pompuitlaat staat gelijk aan 240 in (609,6 cm) van de slang.
  - Zet alle slangaansluitingen vast met twee roestvrijstalen slangklemmen per koppeling. Zet deze zo dicht mogelijk bij elkaar vast door de schroeven van de twee klemmen aan weerszijden aan te brengen.
  - Gebruik afdichtingstape voor schroefdraad (max. 2-3 wikkelingen) op alle schroefdraadverbindingen. Haal anderhalve slag meer aan dan handvast. Niet te strak aanhalen.
  - Installeer het zeewatersysteem omhooglopend vanaf de Speed Scoop en de zeewaterkraan, door de zeef, naar de inlaat van de pomp en vervolgens naar de inlaat van de condensorspoel van de airconditioning.
  - De uitlaat van de airco (5) moet naar de rompaansluiting van de zeewater-uitlaat (6) verlopen. Deze moet zich op een positie bevinden waarin een visuele controle van de waterstromingssnelheid kan worden uitgevoerd en zich zo dicht mogelijk boven de waterspiegel bevinden om het ontstaan van geluiden te reduceren.
1. Installeer de inlaat van de Speed Scoop zo ver als mogelijk onder de waterspiegel en zo dicht mogelijk bij de kiel.
    - De inlaat moet ondergedompeld blijven zodat er geen lucht in het systeem komt wanneer het schip slagzij maakt. Hoewel relevant voor elke boot, is dit vooral van belang voor zeilboten.
    - De Speed-Scoop-inlaat moet voorwaarts zijn gericht en mag niet door een andere pomp worden gebruikt.
  2. Hecht de Scoop-inlaat aan de romp met een speciaal afdichtmiddel voor gebruik onder water.
  3. Breng een bronzen zeewaterkraan met volledige doorstroming aan op de Speed Scoop-rompinlaat.
  4. Monteer de zeewaterpomp boven de zeef en ten minste 12,00 in (304,8 mm) onder de waterspiegel, ongeacht of het vaartuig overstag gaat. Raadpleeg Installatieschema voor de zeewaterpomp en leidingwerk op pagina 174.
    - De zeewaterpomp is centrifugaal en niet zelfaanzuigend.
    - De zeewaterpomp kan horizontaal of verticaal worden gemonteerd, maar de uitlaat moet zich altijd boven de inlaat bevinden. De pompkop moet in de richting van de waterstroming worden gedraaid. Raadpleeg  afb. 2 op pagina 174.
    - De zeewaterpomp vereist een speciale inlaat door de romp die niet wordt gedeeld met andere pompen.
    - De zeef moet lager dan de zeewaterpomp worden geplaatst.
    - Zowel de zeef als de zeewaterpomp moeten zich onder de waterspiegel bevinden.
  5. Verbind de zeewaterkraan en de zeef met een omhooglopende slangleiding van 5/8 in. (0,63 in (16 mm)) voor maritiem gebruik, of groter voor meervoudige eenheden.

6. Sluit de afvoer van de pomp omhooglopend aan op de onderste inlaat van de condensorspoel van de airconditioning met een versterkte slang met diameter van 5/8 in. (0,63 in (16 mm)) of groter voor maritiem gebruik.
7. Sluit de afvoer van de condensorspoel aan op de buitenboord-uitlaatkoppeling middels een versterkte slang met diameter van 5/8 in. (0,63 in (16 mm)) of groter voor maritiem gebruik.
8. Sluit alle metalen onderdelen die in contact komen met zeewater aan op het aansluitsysteem van het vaartuig, inclusief de inlaat voor de Speed Scoop, de zeef, de pomp en de airconditioning.

### 6.12.1 Montage van de zeewaterpomp



**INSTRUCTIE** In zeldzame gevallen en onder bepaalde variabele omstandigheden van richting en snelheid, kan snel varen van het schip ertoe leiden dat de pomp uitschakelt als gevolg van hogere waterstromingssnelheid door de Speed Scoop. De normale pompfunctie wordt hervat wanneer het schip vertraagt of stopt. Als de toestand aanhoudt, kan de pomp blokkeren en moet deze opnieuw worden ingesteld door de stroom van de pomp uit en weer in te schakelen.

1. Monteer de zeewaterpomp zodanig dat deze ten minste 12,00 in (304,8 mm) onder de waterspiegel blijft, ongeacht of het vaartuig overstag gaat.  
De zeewaterpomp is centrifugaal en niet zelfaanzuigend.
2. Draai de pompkop in de richting van de waterstroming.
  - De zeewaterpomp kan horizontaal en verticaal worden gemonteerd. Raadpleeg Installatieschema voor de zeewaterpomp en leidingwerk op pagina 174.
  - De uitlaat moet zich altijd boven de inlaat bevinden.

### 6.13 Aansluiting van het elektrische systeem



#### **WAARSCHUWING! Gevaar voor elektrische schokken, brand en/of schade aan apparatuur**

Het niet in acht nemen van deze waarschuwing kan leiden tot ernstig letsel of de dood.

- > Zorg ervoor dat de airconditioning effectief is geaard.
- > Zorg er altijd voor dat de elektrische onderbrekingschakelaar in de stand OFF staat voordat u de airconditioning monteert, aanpast of onderhoud uitvoert. Vergrendel en label de schakelaar met een geschikt waarschuwingslabel.
- > Schakel altijd de spanning uit bij het hoofdvoedingspaneel of de voedingsbron voordat u welke afdekking dan ook opent.
- > De bedrading moet voldoen aan alle nationale en lokale elektriciteitsnormen.
- > Gebruik uitsluitend koperen geleiders met een minimale nominale waarde van 167 °F (75 °C).



#### **LET OP!**

Als u deze melding niet in acht neemt, zal dit ertoe leiden dat de airconditioning niet naar behoren functioneert. De compressor (alleen scroll-type) en pomp (indien van toepassing) zullen in tegenovergestelde richting werken met een veel hoger geluidsniveau.

- > Controleer of de bedrading en fasevolgorde van de driefasige voedingsbron correct zijn.
- > Volgens de normen voor maritieme bekabeling moeten de fasen L1, L2 en L3 van de voedingsbron ZWART, WIT en ROOD kleurcodeerd zijn. Deze moeten in de juiste volgorde op de eenheid worden aangesloten.



#### **LET OP!**

Zwerfstroom kan leiden tot corrosie van de apparatuur.

- > De airconditioning moet worden aangesloten op het aansluitsysteem van het schip.
- > Alle pompen, metalen kleppen en aansluitingen in de zeewaterkringloop die van de airco geïsoleerd zijn met PVC- of rubberslangen, moeten afzonderlijk worden gekoppeld aan het aansluitsysteem van het vaartuig.

Alle airconditioners hebben een klemmenstrook die binnen of buiten de schakelkast is gemonteerd. De klemmenstrook is voorzien van een label voor de juiste aansluitingen van de elektrische voeding, de massadraad en de pompcircuits. De schakelkast bevat bedradingsschema's.

Het volgende is vereist voor de elektrische aansluitingen en bedrading:

- Elke airconditioner moet een eigen stroomonderbreker hebben.
- Als er slechts één airconditioner is geïnstalleerd, heeft de zeewaterpomp geen stroomonderbreker nodig, aangezien de bedrading van de zeewaterpomp is aangesloten op de klemmenstrook in de schakelkast.
- Als twee of meer airconditioningsapparaten gebruikmaken van dezelfde zeewaterpomp, worden de draden van de pomp aangesloten op een pomprelaispaneel (PRP), dat op zijn beurt zijn eigen specifieke stroomonderbreker heeft voor de pomp (max. 20 A). Raadpleeg het aansluitschema dat bij het PRP of PRX is geleverd. Voor de afvoer van warmte moet de bevestigingsschroef van de PRP-triac zijn aangebracht.
- De stroomonderbreker moet de maat hebben die is aangegeven op het gegevenslabel van de airconditioning.
- De dikte van de bedrading naar de stroomonderbreker moet voldoen aan nationale en lokale elektriciteitsvoorschriften.
- Alle aansluitingen moeten worden gerealiseerd met ring- of vorkaansluitingen.
- Bij alle elektrische aansluitingen in het onderruim en/of onder de waterspiegel moeten afdichtende, warmtekrimpde stootlasverbindingen worden gebruikt.
- Veldbedrading moet voldoen aan nationale en lokale elektriciteitsvoorschriften.
- De voeding naar het systeem moet binnen het op het gegevenslabel aangegeven bedrijfsspanningsbereik liggen.
- Ter beveiliging van vertakte circuits moeten zekeringen van de juiste grootte of HACR-stroomonderbrekers worden geïnstalleerd. Raadpleeg het gegevenslabel voor de maximale grootte van de zekering/stroomonderbreker (mfs) en de minimale circuitcapaciteit (mca).
- De AC-aarding (groene draad) moet samen met de AC-stroomgeleiders worden geleverd en worden aangesloten op de aardklem (gemarkeerd met "GRND" op het AC-ingangsaansluitblok van elke eenheid).
- Verbindingen tussen de aardgeleider van het wisselstroomstelsel (groene draad) van het vaartuig en het negatieve gelijkstroomstelsel van het vaartuig moeten worden gemaakt als onderdeel van de bedrading van het vaartuig.



**INSTRUCTIE** Bij onderhoud of vervanging van bestaande apparatuur met een op het chassis gemonteerde aardingsbout dient de onderhoudsmonteur of installateur de bedrading van het vaartuig te controleren op deze verbindingen.

- Sluit de airconditioning aan op het aansluitsysteem van het schip om corrosie door zwerfstroom te voorkomen. Ook alle pompen, metalen kleppen en aansluitingen in de zeewaterkringloop die van de airco geïsoleerd zijn met PVC- of rubberslangen moeten afzonderlijk worden gekoppeld aan het aansluitsysteem van het schip. Dit helpt corrosie als gevolg van zwerfstroom te voorkomen.

## 6.14 Bedrading van het systeem

In deze stappen wordt beschreven hoe u het systeem op stroomvoorziening aansluit.

1. Het systeem aansluiten op de stroomvoorziening. Leid de voedings- en aardedraden door de hoogspanningsingang in het systeem.
2. Sluit de massadraad aan op de massakabel.
3. Sluit de voedingsdraden aan op de schakelaar.
4. Sluit de laagspanningsdraden aan op de klemmenstrook (indien aanwezig) of op de draadsnoeren. Leid de laagspanningsdraad door de kabelbinder die in de eenheid is meegeleverd voor bevestiging.
5. Sluit de thermostaat aan op het systeem.

Als er nog geen juiste kamerthermostaat aanwezig is, installeert u deze op een geschikte binnenlocatie.

## 6.15 Installatie van het handbedieningssysteem

Bij systemen met meer dan één verdampers is slechts één DX-luchtregelaar als primaire regeling aangewezen en de andere zijn ondergeschikt aan dat circuit. Gewoonlijk wordt de DX-luchtregelaar met de grootste capaciteit of de luchtregelaar die is toegewezen aan de meest gebruikte ruimte gekozen als primaire regeleenheid.

Wanneer de primaire regelaar wordt bekrachtigd, worden alle ondergeschikte regelaars ingeschakeld. De enige functie van de ondergeschikte toerentalregeling (model SCP) is het regelen van het toerental van de ventilator op die DX-luchtregelaar.

Het ventilatortoerental van elke DX-luchtregelaar wordt geregeld door een triac, of dit nu loopt via de printplaat van de digitale regeling, de mechanische bediening met 3 knoppen (MCP) of het ondergeschikte bedieningspaneel voor het ventilatortoerental (SCP). Het in serie aansluiten van triacs zou de prestaties van de ventilatoren negatief beïnvloeden; daarom moeten extra/ondergeschikte ventilatoren worden aangesloten op de regeluitgang van de pomp van de primaire eenheid. Zie de bedradingsschema's in de schakelkast van de condensoreenheid.

1. Selecteer een locatie voor het bedieningspaneel voor handmatige bediening (MCP) die zich binnen de lengte van de kapbuis van de airconditioning bevindt.
2. Snijd een opening in het schutbord van 2,52 in (64 mm) bij 7,01 in (178 mm). De MCP kan verticaal of horizontaal worden gericht.
3. Maak de koperen kapbuis voorzichtig los met de retourluchtsensor (koperen bol).
4. Leid de bedieningsdraden en de kapbuis door het gat en naar de airconditioning. Zorg ervoor dat u de kapbuis niet knikt.
5. Monteer de retourluchtsensor in de klemmen op de verdamperspoel.
  - Als de afvoerlucht-sensor niet op de verdamperspoel kan worden gemonteerd, monteert u deze achter het afvoerlucht-rooster.
  - De retourluchtsensor moet in de retourluchtstroom worden gemonteerd.
6. Sluit de elektrische aansluitingen aan volgens het bedradingsschema in de schakelkast.

## 6.16 Digitale regelaars installeren

Raadpleeg de instructies van de fabrikant voor het installeren van de digitale regelaars.

## 6.17 Het systeem vullen



### WAARSCHUWING! Verstikkingsgevaar

Koelmiddelen zijn zwaarder dan lucht. Ze kunnen de zuurstof uit uw longen of andere interne lichaamsholtes duwen. Het niet in acht nemen van de volgende waarschuwingen kan leiden tot ernstig letsel of overlijden.

- > Zorg dat alle koelmiddelaansluitingen zijn aangesloten voordat u het systeem gebruikt.
- > Voorkom doorboren of breken van slangen.



### VOORZICHTIG! Botsingsgevaar

Het niet in acht nemen van deze waarschuwing kan leiden tot licht tot matig letsel.

Draai de klepsteel volledig in achterzitting (linksom) voordat u kappen van de manometerpoort verwijdert en manometerslangen aansluit en loskoppelt.



### VOORZICHTIG! Gevaar voor verbranding

Het niet in acht nemen van deze waarschuwing kan leiden tot licht tot matig letsel.

Wees voorzichtig bij het hanteren van scroll-compressoren, aangezien de koeltemperatuur hoog kunnen zijn.

**LET OP!**

Ter voorkoming van schade aan de compressor:

- > Vul het systeem niet met te veel koelmiddel.
- > Gebruik de airconditioning niet in een vacuüm of onder onderdruk.
- > Schakel de lagedrukschakelaar niet uit.



**INSTRUCTIE** Bevat koelmiddelgassen in een hermetisch afgesloten omgeving. Zie de gegevens van de condensor voor de hoeveelheid koelmiddel die in de fabriek is gevuld. Noteer eventueel toegevoegd koelmiddel op het label van de eenheid.

### 6.17.1 Berekening van de hoeveelheid koelmiddel

Het systeem wordt dubbel gemeten bij de luchtspoel voor de koelmodus en bij de condensatie-eenheid voor de warmtemodus.

Het systeem maakt gebruik van thermische expansiekleppen (TXV) om de werking van het systeem te optimaliseren en kan niet worden gevuld met behulp van de superverhittingsmethode. Een goed werkende TXV zal superverhitting handhaven in een bereik van 10 ° ... 25 °.

Het systeem moet worden gevuld aan de hand van de tabel of de subkoelmethode.

Vulling af fabriek per eenheid:

- Condensoreenheden worden voorzien van voldoende vulling voor de condensoreenheid en de verdamper met 15,0 ft (4,57 m) aan leidingsets. Raadpleeg Vulgegevens R410A op pagina 196.
- Verdampers met snelkoppelingen worden gevuld met 1,0 oz (28,35 g) koelmiddel (ongeveer 75 psig) als initiële vulhoeveelheid.
- Leidingsets met snelkoppelingen worden af fabriek gevuld met de hoeveelheid koelmiddel die op het gegevenslabel wordt aangegeven.

Bereken de hoeveelheid koelmiddel met behulp van de tabel of de subkoelmethode.

#### Tabelmethode

De condensoreenheid is af fabriek gevuld gericht op gebruik van een systeem met een vloeistofleiding van 15,0 ft (4,57 m). Voeg alleen meer R410a-koelmiddel toe als er langere leidingsets worden gebruikt.

Zowel de vloeistof- als de aanzuigleidingen zijn opgenomen in een leidingset van 1,0 ft (0,30 m).

1. Als de leidingset langer is dan 15,0 ft (4,57 m), vul dan de hoeveelheid bij die wordt weergegeven voor de leidingset. Raadpleeg Vulgegevens R410A op pagina 196.

Als een leidingset 20,0 ft (6,10 m) lang is met een vloeistofleiding met een lengte van 1/4 inch en een aanzuigleiding van 3/8 inch, moet vulhoeveelheid voor de leidingset van 5,0 ft (1,52 m) worden bijgevoerd als aanvulling op de fabrieksvulling.

Om de toegevoegde vulhoeveelheid te berekenen, vermenigvuldigt u de lengte van de leidingset 5,0 ft (1,52 m) met de leidingsetvulling per ft (m) 0,2 ft (0,07 m). Het resultaat is een vulhoeveelheid van 1,2 oz (34,01 g).

2. Als de leidingset iets langer of korter is dan gestelde lengtes, kunt u interpoleren of naar beneden afronden.

#### Subkoelmethode

**LET OP!**

Overmatig vullen met koelmiddel kan leiden tot een catastrofale systeemstoring.

Let op symptomen die wijzen op overvulling, zoals hoge opvoerdruk, hoge bedrijfsstroom en hoge subkoeling; laat in dat geval onmiddellijk vulling af tot de aanbevolen hoeveelheid is bereikt.

Neem contact op met de klantenservice van Dometic als u hulp nodig hebt bij de subkoelmethode.

> U kunt een van de volgende methodes gebruiken:

- Vul in koelmodus stabiel tot een vulhoeveelheid van 1 ° ... 4 ° bij de basisklep van de condensoreenheid.
- Als er een drukpoort beschikbaar is aan de inlaat van de verdamper, vul dan voor 5 ° ... 10 ° subkoeling net vóór de verdamper-TXV.

### 6.17.2 De fabrieksvulling uit het systeem afdalen

**LET OP!**

Gebruik van gebruikt koelmiddel kan schade aan de compressor veroorzaken en ertoe leiden dat de garantie vervalt.

Gebruik alleen koelmiddel dat voldoet aan de norm AHRI 700.



**INSTRUCTIE** De meeste draagbare machines kunnen gebruikt koelmiddel niet goed genoeg reinigen om aan de AHRI-norm te voldoen.



**INSTRUCTIE** R410A-koelmiddelcilinders bevatten een dopbuis waarmee vloeibaar koelmiddel kan stromen terwijl de cilinder rechtop staat. R410A-koelmiddel moet rechtop worden gevuld waarbij de vloeistof geleidelijk in de eenheid wordt gedoseerd.

1. Verwijder de klepsteeldoppen voor onderhoud.

2. Na een geslaagd afdalen kunnen de basiskleppen worden geopend, te beginnen met de klep van de vloeistofleiding. Draai de klepsteel linksom naar de middenzitting.

✓ De druk zal snel stijgen op de hogedrukmeter, gevolgd door een constante stijging op de lagedrukmeter wanneer het koelmiddel door de doseerinrichting stroomt.

3. Open de onderste klep aan aanzuigzijde in middenzitting.

✓ Hierdoor kan de systeemdruk worden bewaakt wanneer de eenheid in bedrijf is en kan zo nodig koelmiddel worden toegevoegd.

### 6.17.3 De vulhoeveelheid van het koelmiddel controleren

1. Meet de vloeistofdruk bij de servicekleppen.
2. Meet de aanzuigdruk bij de servicekleppen.
3. Meet de temperatuur van de vloeistofleiding bij de condensor.
4. Meet de stroomsterkte van de condensor.
5. Als het systeem een thermische expansieklep (TXV) heeft, zoek dan de vereiste vulling voor subkoelen. Raadpleeg Vulgegevens R410A op pagina 196.
6. Bereken de subkoeling.
  - Bepaal de temperatuur van de verzadigde vloeistof aan de hand van de gemeten vloeistofdruk.
  - Trek de in stap 1 gemeten vloeistofdruk af van de temperatuur van de verzadigde vloeistof.
7. Als het systeem wordt gevuld volgens de subkoelmethode, stelt u de R410a-vulhoeveelheid af om de vereiste subkoeling te verkrijgen die is berekend in stap 6. Dat wil zeggen: vul bij wanneer de subkoeling van de vloeistof minder is dan vereist, en win de vulling terug wanneer deze hoger is dan de vereiste. Voeg vulling toe wanneer de vloeistofsubkoeling minder is dan vereist, en win vulling terug wanneer dit hoger is dan de vereiste.
8. Vergelijk de aanzuigdruk met de prestatiegegevens. Raadpleeg Aanzuigdruk per model op pagina 198.
  - De aanzuigdruk is afhankelijk van het geïnstalleerde spoelmodel, het ventilatortoerental en de binnenluchtstroom en de natteboltemperatuur.
  - Pas het koelmiddel niet aan op basis van de aanzuigdruk, tenzij er sprake is van een aanzienlijke onderdruk.
9. Vergelijk de vloeistofdruk met de specificatiegegevens. Raadpleeg Opvoerdruk per model op pagina 197.
  - De vloeistofdruk is afhankelijk van de aanzuigdruk, de buitentemperatuur en de vloeistofsubkoeling.
  - De afstellingen van de vulhoeveelheid moeten worden gebaseerd op de vereiste subkoeling die hierboven is bepaald.
10. Vergelijk het ampèrage van de condensoreenheid met de specificatiegegevens. Het ampèrage zal in lijn lopen met de vloeistofdruk.
11. Als het systeem naar behoren werkt, is de vloeistofklep volledig in achterzitting geplaatst.
12. Verwijder de slang van de manometer aan de vloeistofzijde van de kleppoot.
13. Open beide meters om het koelmiddel naar de lagedrukzijde te trekken.
14. Verwijder de slang aan de aanzuigzijde van de poort.
15. Plaats de aanzuigklep volledig in achterzitting.
16. Haal de klepstelen aan. Raadpleeg Specificaties flare-koppeling op pagina 198.
17. Breng de kernen en doppen van de servicepoort weer aan.
18. Haal de doppen aan met een aanhaalmoment van 10,00 ft-lb (13,560 Nm).
19. Voer een laatste lektest uit op de kleppen en zweetverbindingen.
20. Zet de thermostaat terug naar de gewenste instellingen.

### 6.17.4 De hoeveelheid koelmiddel aanpassen

#### Koelmiddel bijvullen

Als er meer koelmiddel moet worden bijgevoerd op basis van de lengte van de leidingset, gaat u als volgt te werk:

1. Sluit de middelste slang van het meterspruitstuk aan op de vulcilinder R410a. De cilinderklep moet worden geopend en de slang moet worden ontvlucht.
2. Voeg vloeibaar koelmiddel toe via de lage zijde van het meterspruitstuk. Voeg het in kleine hoeveelheden tegelijk toe om te voorkomen dat de compressor vastloopt.
3. Zodra het systeem met de juiste hoeveelheid is gevuld (raadpleeg Tabel 85: Hoeveelheid koelmiddel die moet worden bijgevoerd voor langere leidingsets op pagina 196), sluit u de klep op de vulcilinder, maar verwijdert u de slang niet.
4. Draai de basisklep van de vloeistofleiding volledig linksom (achterzitting).
5. Open beide meterspruitstukken om de resterende vloeistof/damp in de slangen terug te laten keren naar de aanzuigzijde.

#### Koelmiddelvulling verwijderen

Als er minder koelmiddel nodig is op basis van de lengte van de leidingset, gaat u als volgt te werk:

1. Raadpleeg Tabel 85: Hoeveelheid koelmiddel die moet worden bijgevoerd voor langere leidingsets op pagina 196 voor de gevulde hoeveelheid koelmiddel in de vloeistofleiding.
2. Als er minder vulling nodig is, moet overtollig R410a worden teruggewonnen.

## 6.18 Initialiseren van het systeem



#### LET OP!

Bedien de compressor nooit met de zuigklep gesloten om 'het pompndement van de compressor te testen'. Dit kan leiden tot ernstige schade aan de compressor en verlies van garantiedekking.

Het berekenen van druk aan hoge en lage zijde is lastig vanwege alle betrokken variabelen. De druk aan hoge zijde (vloeistofleiding) van een goed werkend watergekoeld airconditioningssysteem wordt bepaald door de temperatuur van het zeewater, de waterstromingsnelheid en hoe schoon de condensorspoel is. De druk aan de lage zijde (aanzuigleiding) wordt beïnvloed door het ventilatortoerental, statische druk en natte- en drogeboltemperatuurwaarden. Om deze reden moet de hoeveelheid koelmiddel in het systeem goed worden afgemeten voor de beste werking. Raadpleeg Vulgegevens R410A op pagina 196.

De prestaties van de airconditioning in de koelmodus bij hoog ventilatortoerental moet worden gecontroleerd aan de hand van de tabellen Opvoerdruk per model op pagina 197 en Aanzuigdruk per model op pagina 198. Deze tabellen mogen niet worden aangehouden voor het vullen van het systeem.

1. Als de slangen van de manometerset zijn aangesloten, gaat u naar stap 3. Sluit anders de meterslangen aan. Zorg ervoor dat de klepstelen van het serviceklepsysteem volledig in achterzitting zitten en dat de slangen van de manometerset zijn aangesloten op de poorten van de serviceklep.
2. Draai de onderste klepstelen een halve slag rechtsom, zodat de druk kan worden afgelezen door de manometers.
3. Sluit de stroomonderbrekers om het systeem in te schakelen.
4. Stel de passagiersruimthetmostaat in op de stand **COOL**.
5. Zet de ventilatorregeling in op de stand **ON** of **AUTO**.
6. Stel de temperatuurregeling ruim onder de kamertemperatuur in.
7. Laat het systeem 20 minuten draaien om de koelmiddeldruk te stabiliseren.
8. Controleer de hoeveelheid koelmiddel in het systeem. Raadpleeg De vulhoeveelheid van het koelmiddel controleren op pagina 189.
9. Zorg ervoor dat alle bedrading en leidingen in de airconditioning zijn bevestigd voordat u panelen en afdekkingen gaat aanbrengen.
10. Zet alle panelen en afdekkingen stevig vast.
11. Overhandig deze handleiding en de digitale bedieningshandleiding (indien van toepassing) aan de eigenaar.
12. Geef uitleg over de werking van het systeem en de vereisten voor periodiek onderhoud aan de eigenaar.
13. Vul de controlelijst voor installatie in. Zie Controlelijst voor installatie op pagina 177.

## 6.19 Het systeem testen

1. Open de kogelkraan van de zeewaterinlaat (zeewaterkraan).
2. Zet de systeemschakelaar op **OFF**. Zie Bedieningspaneel voor handmatige bediening op pagina 191.
3. Schakel de AC-stroomonderbreker in.
4. Als de zeewaterpomp een eigen stroomonderbreker heeft, schakel deze dan in.
5. Draai de systeemschakelaar naar het ventilatorpictogram.
  - ✓ De ventilator en de zeewaterpomp worden nu van stroom voorzien.
6. U kunt een van de volgende methodes gebruiken:
  - Als het systeem in de koelmodus staat, draait u de thermostaat volledig rechtsom naar de koelste stand.
  - Als het systeem in de verwarmingsmodus staat, draait u de thermostaatregeling volledig linksom naar de warmste stand.
7. Controleer of een regelmatige zeewaterstroom uit de buitenboord-uitlaat stroomt.
8. Draai de ventilatortoerentalregeling rechtsom naar de hoogste stand.
9. Controleer of de ventilator draait en of er een constante luchtstroom uit het aanvoerlucht-rooster komt.
10. Zet de systeemschakelaar op **ON**.
  - ✓ De compressor zal starten.

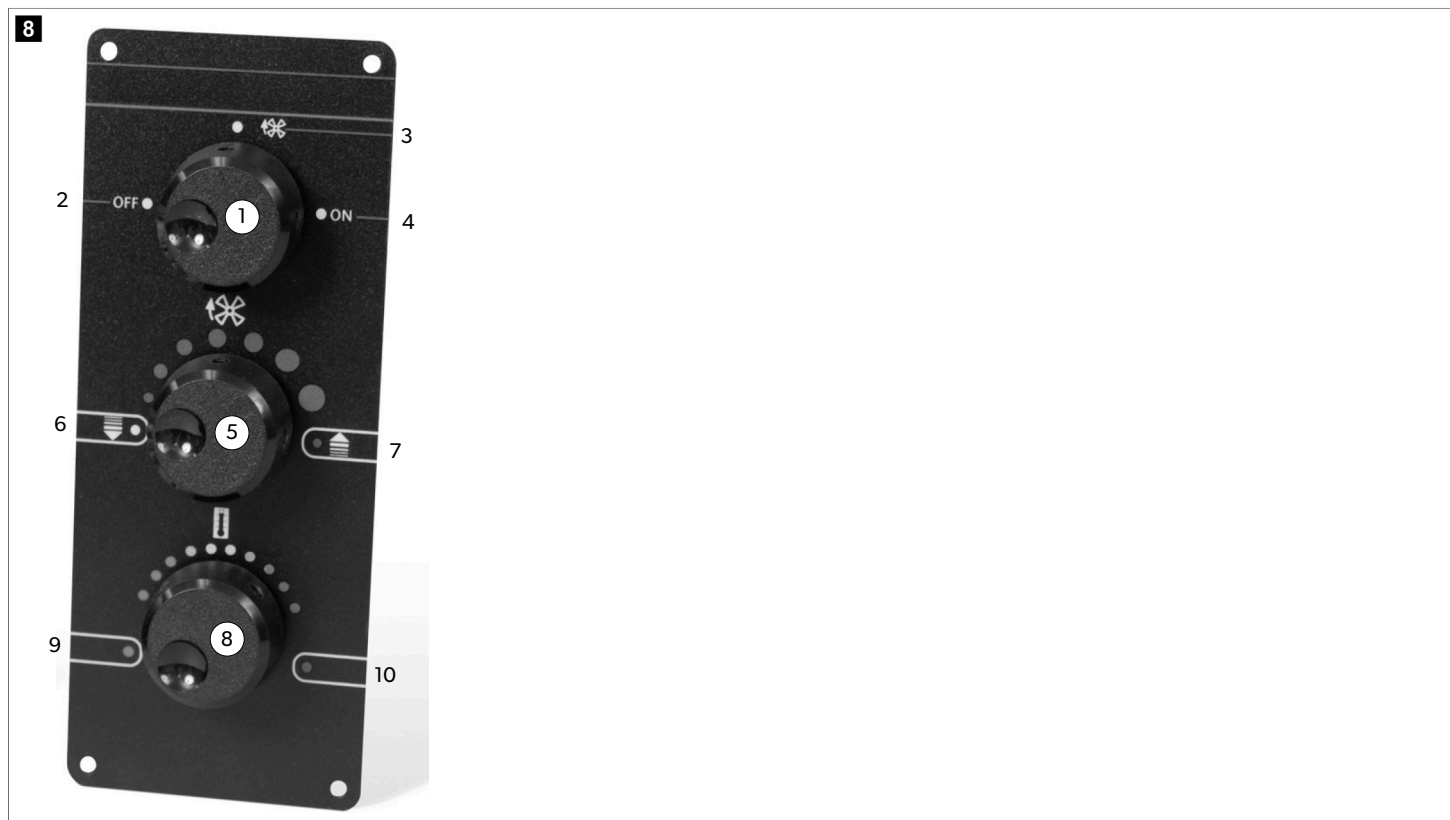


**INSTRUCTIE** Schakel de eenheid niet uit en meteen weer aan. Wacht ten minste 3 minuten totdat de koelmiddeldruk weer gelijk is.

## 7 Bediening

In dit gedeelte wordt beschreven hoe u het systeem inschakelt en de thermostaat instelt met behulp van het bedieningspaneel voor handmatige bediening.

## 7.1 Bedieningspaneel voor handmatige bediening



Tabel 83: Instellingen op het bedieningspaneel voor handmatige bediening

1	Systeemschakelaar	6	OFF
2	Laag	7	Hoog
3	Ventilator	8	Thermostaatregeling
4	ON	9	Warmste stand
5	Ventilatortoerentalregeling	10	Koelste stand

## 7.2 Het systeem inschakelen

1. Open de kogelkraan van de zeewaterinlaat (zeewaterkraan).
2. Schakel de AC-stroomonderbreker in.
3. Als de zeewaterpomp een eigen stroomonderbreker heeft, schakel deze dan in.
4. Zet de systeemschakelaar op **ON**. Zie Bedieningspaneel voor handmatige bediening op pagina 191.
5. Stel de gewenste instelwaarde voor de temperatuur in de passagiersruimte in. Zie Thermostaat instellen op pagina 191.
6. Controleer of een regelmatige zeewaterstroom uit de buitenboord-uitlaat stroomt.
7. Draai de ventilatoroerentalregeling in de gewenste stand.
8. Controleer of de luchtstroom uit het aanvoerlucht-rooster constant is.



**INSTRUCTIE** Schakel de eenheid niet uit en meteen weer aan. Wacht ten minste 3 minuten totdat de koelmiddeldruk weer gelijk is.

## 7.3 Thermostaat instellen

De thermostaat op de MCP schakelt de compressor in en uit en zorgt voor een automatische omschakeling van koeling naar verwarming met een differentieel van 3,5 °.

- Door de thermostaatregeling naar links te draaien nadat deze is ingesteld voor koeling, zal het systeem gaan verwarmen.
- Door de thermostaatregeling naar rechts te draaien, zal het systeem gaan koelen.
- Als de thermostaatregeling na instellen niet meer wordt aangepast, schakelt het systeem van koeling naar neutraal of van verwarming naar neutraal, afhankelijk van de vereiste.

1. Geef het systeem voldoende tijd om de ruimte af te koelen of te verwarmen tot de gewenste temperatuur.
  2. Als de omgevingstemperatuur lager is dan 50 °F (10 °C) in verwarmingsmodus, zet dan de ventilatoroerentalregeling 5 tot 10 minuten op laag totdat het systeem goed begint te verwarmen. Verhoog vervolgens het ventilatoroerental voor meer warmteafgifte.
  3. Draai de thermostaatregeling langzaam naar de middelste stand totdat u één klik hoort. Zie Bedieningspaneel voor handmatige bediening op pagina 191.
- ✓ De thermostaat is nu ingesteld om een constante cabinettemperatuur te handhaven.

## 7.4 Het systeem uitschakelen

- > Zet de systeemschakelaar op **OFF**. Zie Bedieningspaneel voor handmatige bediening op pagina 191.

## 8 Problemen oplossen

Als het systeem digitale regelaars heeft, raadpleeg dan de handleiding voor informatie over probleemoplossing.

Fout	Mogelijke oorzaak	Voorstel tot oplossing
Het systeem start niet.	De stroomonderbreker van de DX-luchtregelaar is uitgeschakeld.	Schakel de stroomonderbreker in.
	De digitale bediening is niet ingeschakeld.	Druk op de aan/uitschakelaar.
	De klemmenstrook is verkeerd bedraad.	Controleer het bedradingsschema en corrigeer eventueel.
	De ingangsspanning is onvoldoende.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Controleer of de voedingsbron (vasteland/generator) de juiste spanning levert.</li> <li>2. Controleer de bedrading en klemmen op correct formaat en correcte verbindingen.</li> <li>3. Controleer met een voltmeter of de voedingsbron aan de eenheid dezelfde waarde heeft als de voedingsbron.</li> </ol>
	De opdrukconnectors of stootlasverbindingen zijn ontkoppeld tijdens de installatie.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Schakel de stroomvoorziening uit en open de schakelkast.</li> <li>2. Controleer het bedradingsschema en corrigeer eventueel.</li> </ol>
De ventilator werkt niet.	De bediening is mogelijk niet correct ingesteld.	Raadpleeg de handleiding van de digitale bediening.
Systeem koelt of verwarmt niet.	De temperatuur in de passagiersruimte heeft de instelwaarde van de thermostaat.	Verlaag of verhoog de instelwaarde van de thermostaat.
	De zeewaterstroom kan geblokkeerd zijn.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Reinig de zeewaterzeef.</li> <li>2. Controleer of de Speed-Scoop-rompinlaat geblokkeerd is.</li> <li>3. Controleer of uit de buitenboord-uitlaat een permanente waterstraal stroomt.</li> </ol>
	De zeewaterpomp kan luchtvergrendeld zijn.	Verwijder de slang van de pomputlaat en laat lucht uit de leiding.
	Het koelmiddelpeil kan te laag zijn.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Controleer de airconditioning op lekkage van koelmiddel.</li> <li>2. Neem contact op met een onderhoudsmonteur.</li> </ol>
	De zeewatertemperatuur is te hoog om te koelen of te laag om te verwarmen.	De zeewatertemperatuur heeft rechtstreeks invloed op de efficiëntie van de airconditioning. Deze airconditioning kan uw schip effectief koelen bij watertemperaturen tot 90 °F (32,22 °C) en warmte (als de optie voor omgekeerde cyclus is geïnstalleerd) in watertemperaturen tot wel 40 °F (4,44 °C).
	Er zit ijs op de ventilatorspoel.	Zie het gedeelte Er zit ijs op de ventilatorspoel van het hoofdstuk Probleemoplossing.
	De ventilator werkt niet.	Zie het gedeelte De ventilator werkt niet van het hoofdstuk Probleemoplossing.
	De zeewaterpomp wordt uitgeschakeld tijdens het varen.	<p>In zeldzame gevallen en onder bepaalde variabele omstandigheden van richting en snelheid, kan snel varen van het schip ertoe leiden dat de zeewaterpomp uitschakelt als gevolg van hogere waterstromingssnelheid door de Speed Scoop. De normale pompfunctie zou moeten worden hervat wanneer het schip vertraagt of stopt.</p> <p>Als de normale werking niet wordt hervat, reset u de zeewaterpomp door de stroom in en uit te schakelen.</p>
	Het zeewaterleidingwerk is luchtdicht.	Controleer of de zeewaterbuisleidingen zijn geïnstalleerd volgens de richtlijnen in deze handleiding.



Fout	Mogelijke oorzaak	Voorstel tot oplossing
	De digitale bediening is geprogrammeerd om alleen te koelen of te verwarmen. Of de handmatige bediening is in de koelste of warmste stand gezet.	Raadpleeg de handleiding van de digitale bediening om de instelling aan te passen. Stel de handbediening af. Zie Bedieningspaneel voor handmatige bediening op pagina 191.
	De hogedrukschakelaar is geopend (bij koelen) vanwege onvoldoende zeewaterstroom.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Verwijder eventueel aanwezig vuil uit de zeef.</li> <li>2. Controleer de inlaat op verstoppingen.</li> <li>3. Controleer of de zeewaterkraan open is.</li> <li>4. Controleer de zeewaterslang op knikken of indeuken.</li> <li>5. Controleer of de zeewaterpomp werkt.</li> <li>6. Controleer eventueel de stroomonderbreker van het zeewaterpompcircuit.</li> </ol>
	De hogedrukschakelaar is geopend (bij verwarmen) vanwege ontoereikende luchtstroom.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Verwijder alle belemmeringen in de afvoerluchtstroom.</li> <li>2. Reinig het retourluchtfilter en -rooster.</li> <li>3. Controleer de buisleidingen op kneuzingen en blokkeringen. De buisleidingen moeten zo recht, effen en stevig mogelijk worden gemonteerd.</li> </ol>
	De hogedrukschakelaar is open (bij verwarmen) vanwege een hoge zeewatertemperatuur.	Het systeem kan onder hoge druk draaien als de zeewatertemperatuur hoger is dan 55 °F (12,78 °C). Verhoog het ventilatoroerental.
	De thermische overbelasting van de compressor is geopend.	Schakel het systeem uit. De compressor moet afkoelen. Het kan tot 3 uur duren om de thermische belasting te resetten.
Systeem verwarmt niet.	De airconditioning staat in de modus voor alleen koelen.	Controleer de thermostaatregeling.
	De omkeerklep zit mogelijk vast.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Zet de thermostaat in de verwarmingsmodus.</li> <li>2. Tik licht op de omkeerklep met een rubberen hamer.</li> <li>3. Neem contact op met een servicemonteur als het probleem zich blijft voordoen.</li> </ol>
Luchtstroom is laag.	De luchtstroom is beperkt.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Verwijder alle belemmeringen in de afvoerluchtstroom.</li> <li>2. Reinig het retourluchtfilter en -rooster.</li> <li>3. Controleer de buisleidingen op kneuzingen en blokkeringen. De buisleidingen moeten zo recht, effen en stevig mogelijk worden gemonteerd.</li> </ol>
	Er zit ijs op de ventilatorspoel.	Zie het gedeelte Er zit ijs op de ventilatorspoel van het hoofdstuk Probleemoplossing.
	Het ventilatoroerental is ingesteld op laag.	Pas het ventilatoroerental aan.
Er zit ijs op de ventilatorspoel.	De instelwaarde van de thermostaat is te laag.	Verhoog de instelwaarde. Zie Thermostaat instellen op pagina 191.
	De luchtstroom is beperkt.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Verwijder alle belemmeringen in de afvoerluchtstroom.</li> <li>2. Reinig het retourluchtfilter en -rooster.</li> <li>3. Controleer de buisleidingen op kneuzingen en blokkeringen. De buisleidingen moeten zo recht, effen en stevig mogelijk worden gemonteerd.</li> </ol>
	De aanvoerlucht wordt te snel geschakeld.	Leid de luchttoevoer om, zodat deze niet in de retourluchtstroom blaast. Dicht eventuele luchtlekken in de buisleidingen.
	De vochtigheidsgraad is te hoog.	Sluit luiken en deuren.
	Het probleem blijft bestaan na de probleemoplossing.	Schakel de airconditioning in op verwarmen totdat het ijs smelt. Gebruik een föhn om het ijs te smelten.
Er zit ijs op de waterspoel in de verwarmingsmodus.	De zeewatertemperatuur is lager dan 40 °F (4,44 °C).	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Schakel de installatie uit om beschadiging van de condensator te voorkomen.</li> <li>2. Wacht tot de spoel is ontdooid voordat u het systeem opnieuw start.</li> </ol>
Het systeem loopt continu.	De instelwaarde van de thermostaat is te laag ingesteld voor koeling of te hoog voor verwarmen.	Verhoog of verlaag de instelwaarde.
	Poortgaten of luiken zijn open.	Sluit alle patijspoorten luikgaten.
	De zeewatertemperatuur is te hoog om te koelen en te laag om te verwarmen.	De zeewatertemperatuur heeft rechtstreeks invloed op de efficiëntie van de airconditioning. Deze airconditioning kan uw schip effectief koelen bij watertemperaturen tot 90 °F

Fout	Mogelijke oorzaak	Voorstel tot oplossing
		(32,22 °C) en warmte (als de optie voor omgekeerde cyclus is geïnstalleerd) in watertemperaturen tot wel 40 °F (4,44 °C).
	De thermostaatsensor bevindt zich niet op een goede locatie.	Raadpleeg de handleiding van de thermostaat.

## 9 Onderhoud

De onderhouds- en reinigingsinstructies in dit gedeelte moeten worden uitgevoerd met de aangegeven intervallen, of indien nodig, afhankelijk van het gebruik van het systeem.

Giet af en toe een oplossing van bleekmiddel en water in de pan om algen of bezinsel uit de leidingen te verwijderen.

Stel de airconditioning eenmaal per maand in op verwarmen als deze in de koelmodus werkt of op koelen als de verwarmingsmodus was ingeschakeld.



**INSTRUCTIE** De omkeerlep van de condensor laat de eenheid wisselen tussen verwarmings- en koelmodus en moet periodiek worden bekrachtigd om de interne onderdelen vrij te laten bewegen.

### 9.1 Reiniging van het retourluchtfILTER

Het retourluchtfILTER moet maandelijks worden gecontroleerd.



**INSTRUCTIE** Het retourluchtfILTER moet worden vervangen als het beschadigd is of niet goed kan worden gereinigd.

1. Verwijder het retourluchtfILTER van de airconditioning.
2. Spoel het filter af met schoon water.
3. Laat het filter volledig drogen en plaats het vervolgens weer in de airconditioning.

### 9.2 Onderhoud van de omkeerlep

Airconditioners met omkeercyclus moeten maandelijks worden geactiveerd om de omkeerlep vrij te laten bewegen.

Zet de airconditioning enkele minuten in de verwarmingsmodus.

### 9.3 Inspectie van de zeewaterzeef

De zeewaterpomp heeft voldoende hoge waterstromingssnelheid nodig om goed te kunnen functioneren.

1. Controleer regelmatig of uit de buitenboord-uitlaat een permanente waterstraal stroomt.
2. Inspecteer de slangen op geknikte of geplette delen en repareer deze indien nodig.
3. Controleer de Speed Scoop voor de zeewaterinlaat op verstoppingen en verwijder deze indien nodig.
4. Reinig de houder van de zeewaterzeef.

### 9.4 De spoel van de condensor reinigen



**LET OP!**

- > Gebruik geen zoutzuur, bleekmiddel of broom. Deze chemicaliën versnellen corrosie en kunnen ertoe leiden dat de spoel van de condensor defect raakt.
- > Dometic raadt gebruik van reinigungsoplossingen van derden niet aan en/of kan de effectiviteit van dergelijke middelen niet garanderen.

Een condensorspoel die vervuild is met aangroei uit de zee werkt minder efficiënt, waardoor de totale systeemdruk toeneemt en het systeem minder goed in staat is om koude lucht te produceren. De condensorspoel moet maandelijks worden geïnspecteerd en indien nodig worden gereinigd.

1. Schakel het systeem uit.
2. Schakel de stroom bij de stroomonderbreker uit.
3. Ontkoppel de in- en uitlaataansluitingen van de condensor.
4. Gebruik een slang die bestand is tegen chemische stoffen om de inlaat van de condensorspoel aan te sluiten op de uitlaat van een onderdompelpomp die ook bestand is tegen chemische stoffen.
5. Verbind een slang die bestand is tegen chemische stoffen met de uitlaat van de condensorspoel en laat deze vrij in een opvangbak stromen die groot genoeg is om de pompinhoud en de reinigungsoplossing op te vangen.  
De opvangbak moet een capaciteit hebben van 5 gal ... 25 gal (18,93 L ... 94,64 L).
6. Plaats de pomp in de opvangbak.
7. Vul de opvangbak met reinigungsoplossing.
8. Schakel de pomp in.

9. Laat de reinigungsoplossing gedurende 15-45 minuten circuleren, afhankelijk van de grootte van de condensorspoel en de mate van vervuiling.  
Voer een visuele inspectie van de oplossing in de opvangbak uit om te bepalen wanneer het verwijderen van de verontreiniging is gestopt
10. Leeg de opvangbak en spoel de pomp met schoon water.  
Voer verontreinigde reinigungsoplossing af in overeenstemming met de nationale, regionale en lokale voorschriften.
11. Laat schoon water door de condensorspoel circuleren totdat alle resterende reinigungsoplossing uit het systeem is gespoeld.
12. Start het systeem opnieuw op en beoordeel de prestaties om te kijken of reiniging grondig was.
13. In het geval van externe-verontreiniging herhaalt u deze stappen totdat de systemen naar verwachting werken.

## 9.5 Het systeem winterklaar maken

In dit gedeelte wordt beschreven hoe u uw schip kunt voorbereiden op winteropslag.

### 9.5.1 Het systeem beschermen tegen bevriezing

Er zijn verschillende methoden om het systeem voor te bereiden op de winter. Om effectief te beschermen, moet de antivriesoplossing naar beneden stromen en eventueel ingesloten water verdringen. Dit voorkomt dat er zich ijs in het systeem vormt en mogelijk schade kan veroorzaken. Kies de methode die het beste werkt voor uw specifieke systeem.

> U kunt een van de volgende methodes gebruiken:

- Pomp een niet-verontreinigende biologisch afbreekbare antivries-/wateroplossing met een verhouding 50/50 in de buitenboord-uitlaatkoppeling en voer deze af via de inlaatkoppeling.
- Gebruik de zeewaterpomp om een niet-verontreinigende biologisch afbreekbare antivries-/wateroplossing met een verhouding 50/50 door het systeem te pompen en af te voeren via de buitenboord-uitlaatkoppeling: Sluit de zeewaterkraan, verwijder de slang van de zeefafvoer, til de slang boven de pomp op (zodat de pomp niet zijn vulling verliest) en giet de antivriesoplossing erin. Pomp de oplossing door het systeem. Laat al het water weglopen uit de zeef en de slang naar de zeewaterkraan.
- Blaas perslucht in de buitenboord-uitlaat om het water van het systeem door de inlaataansluiting voor zeewater te persen, zodat eventueel achtergebleven water uit het systeem wordt verwijderd.
- Blaas perslucht die wordt geïnjecteerd bij de zeewater-inlaatkoppeling om het water van het systeem door de afvoeraansluiting voor buitenboord-uitlaat voor zeewater te persen, zodat eventueel achtergebleven water uit het systeem wordt verwijderd.

### 9.5.2 Het schoepenrad opslaan

De zeewaterpomp omvat een magnetisch aangedreven schoepenrad dat moet worden gereinigd en opgeslagen in het kader van het winterklaar maken van het systeem.

1. Verwijder het schoepenrad van de nattebouwgroep.
2. Reinig het schoepenrad met een alcoholoplossing.
3. Bewaar het schoepenrad op een droge plaats.

## 10 Verwijdering



Gooi het verpakkingsmateriaal indien mogelijk altijd in recyclingafvalbakken. Vraag het dichtstbijzijnde recyclingcentrum of uw dealer naar informatie over hoe het product kan worden weggegooid in overeenstemming met alle van toepassing zijnde nationale en lokale regelgeving. Europa: Het product kan gratis worden afgevoerd.

## 11 Garantie

Zie onderstaande paragrafen voor informatie over garantie en ondersteuning in de VS, Canada en alle andere regio's.

### Australië en Nieuw-Zeeland

Neem contact op met de verkoper of met de vestiging van de fabrikant in uw land (zie [dometic.com/dealer](http://dometic.com/dealer)) als het product niet naar behoren werkt. De garantie van toepassing op uw product bedraagt 1 jaar.

Stuur voor de afhandeling van reparaties of garantie volgende documenten mee:

- Een kopie van de factuur met datum van aankoop
- De reden voor de claim of een beschrijving van de fout

Houd er rekening mee dat eigenmachtige of niet-professionele reparatie gevolgen voor de veiligheid kan hebben en dat de garantie hierdoor kan komen te vervallen.

#### Alleen Australië

Onze producten worden geleverd met garanties die niet kunnen worden uitgesloten onder de Australische Consumentenwet. U hebt recht op een vervanging of vergoeding voor ernstig falen en op compensatie voor elk ander redelijkerwijs te voorzien verlies of schade. U hebt bovendien recht op reparatie of vervanging van de producten indien de producten niet van acceptabele kwaliteit zijn en de fout niet gelijk staat aan ernstig falen.

#### Alleen Nieuw-Zeeland

Dit garantiebeleid is onderhevig aan de voorwaarden en garanties die verplicht zijn zoals geïmpliceerd door de Wet op Consumentengaranties 1993(NZ).

#### Lokale ondersteuning

Lokale ondersteuning vindt u onder de volgende link: [dometic.com/dealer](http://dometic.com/dealer)

## Verenigde Staten en Canada

BEPERKTE GARANTIE BESCHIKBAAR OP DOMETIC.COM/WARRANTY.

MOCHT U VRAGEN HEBBEN OF EEN GRATIS KOPIE VAN DE BEPERKTE GARANTIE WILLEN VERKRIJGEN, NEEM DAN CONTACT OP MET:

DOMETIC CORPORATION  
MARINE CUSTOMER SUPPORT CENTER  
2000 NORTH ANDREWS AVENUE  
POMPANO BEACH, FLORIDA, USA 33069  
1-800-542-2477

### Alle andere regio's

De wettelijke garantieperiode is van toepassing. Als het product defect is, neem dan contact op met de vestiging van de fabrikant in uw land (zie [dometic.com/dealer](http://dometic.com/dealer)) of uw verkoper.

Stuur voor de afhandeling van reparaties of garantie volgende documenten mee:

- Een kopie van de factuur met datum van aankoop
- De reden voor de claim of een beschrijving van de fout

Houd er rekening mee dat eigenmachtige of niet-professionele reparatie gevolgen voor de veiligheid kan hebben en dat de garantie hierdoor kan komen te vervallen.

## 12 Technische gegevens

### 12.1 Vulgegevens R410A

Tabel 84: Modelspecificaties

Model	Slangdiameter		Vulinstelling per m (ft) voor leidingsets	Vulling af fabriek
	Vloeistof	Aanzuiging		
6 Btu ... 10 Btu	1/4 in.	3/8 in.	0,2 ft (0,07 m)	14,0 oz (396,89 g)
12 Btu	1/4 in.	3/8 in.	0,2 ft (0,07 m)	17,0 oz (481,94 g)
16 Btu	1/4 in.	1/2 in.	0,3 ft (0,08 m)	17,0 oz (481,94 g)
24 Btu	3/8 in.	5/8 in.	0,6 ft (0,20 m)	42,0 oz (1190,68 g)
30 Btu	3/8 in.	3/4 in.	0,7 ft (0,20 m)	46,0 oz (1304,08 g)
36 Btu	3/8 in.	3/4 in.	0,7 ft (0,20 m)	50,0 oz (1417,48 g)
48 Btu	3/8 in.	3/4 in.	0,7 ft (0,20 m)	64,0 oz (1814,37 g)

Tabel 85: Hoeveelheid koelmiddel die moet worden bijgevuld voor langere leidingsets

Model	Toe te voegen vulhoeveelheid op basis van de lengte van de leidingset						
	15,0 ft (4,57 m)	20,0 ft (6,10 m)	25,0 ft (7,62 m)	30,0 ft (9,14 m)	40,0 ft (12,19 m)	45,0 ft (13,72 m)	50,0 ft (15,24 m)
6 Btu ... 10 Btu	0	1,2 oz (34,01 g)	2,3 oz (65,2 g)	3,5 oz (99,22 g)	5,8 oz (164,43 g)	6,9 oz (195,61 g)	8,1 oz (229,63 g)
12 Btu	0	1,2 oz (34,01 g)	2,3 oz (65,2 g)	3,5 oz (99,22 g)	5,8 oz (164,43 g)	6,9 oz (195,61 g)	8,1 oz (229,63 g)
16 Btu	0	1,3 oz (36,85 g)	2,6 oz (73,71 g)	3,9 oz (110,56 g)	6,5 oz (184,27 g)	7,8 oz (221,13 g)	9,1 oz (257,98 g)
24 Btu	0	3,2 oz (90,72 g)	6,4 oz (181,44 g)	9,6 oz (272,16 g)	16,0 oz (453,59 g)	19,2 oz (544,31 g)	22,4 oz (635,03 g)
30 Btu	0	3,4 oz (96,39 g)	6,7 oz (189,94 g)	10,1 oz (286,33 g)	16,8 oz (476,27 g)	20,1 oz (569,82 g)	23,5 oz (666,21 g)
36 Btu	0	3,4 oz (96,39 g)	6,7 oz (189,94 g)	10,1 oz (286,33 g)	16,8 oz (476,27 g)	20,1 oz (569,82 g)	23,5 oz (666,21 g)
48 Btu	0	3,4 oz (96,39 g)	6,7 oz (189,94 g)	10,1 oz (286,33 g)	16,8 oz (476,27 g)	20,1 oz (569,82 g)	23,5 oz (666,21 g)

### 12.2 Specificaties van slangen

De tabel vermeldt de diameters en vereiste wanddikte van slangen die zijn goedgekeurd voor gebruik met R410a-koelmiddel. Deze afmetingen zijn geschikt voor leidinglengtes van 50,0 ft (15,24 m) of minder. Bij de aanbevolen afmetingen wordt ervan uitgegaan dat de verdamer niet meer dan 20,0 ft (6,10 m) boven of onder de condensoreenheid ligt. Langere leidingen en grotere hoogteverschillen worden niet aanbevolen. Indien een leiding langer dan 50,0 ft (15,24 m) vereist is, neem dan contact op met de klantenservice van Dometic voor advies.



**INSTRUCTIE** Het gebruik van koelmiddelleidingen met kleinere binnendiameters kan de prestaties met tot 10 % verminderen.

**Tabel 86: Leidingdiameter en vereiste wanddikte voor R410a**

Buitendiameter buis (inch)	Tot 1/2	5/8	3/4	7/8
Wanddikte (inch)	0.028	0.035	0.042	0.045

## 12.3 Afmetingen van koelmiddelaansluitingen

**Tabel 87: Afmetingen van koelmiddelaansluitingen**

Afmetingen condensoreenheid (K)	6, 8, 10, 12	16	24	30-72
Afmetingen verdampereenheid (K)	4, 6, 8, 10, 12	16	24	30, 36, 48
Afmetingen van de afvoeraansluiting (inch)	1/4	1/4	3/8	3/8
Afmetingen aanzuigaansluiting (inch)	3/8	1/2	5/8	3/4

## 12.4 Afmetingen verdamperbuisleiding en -rooster

De volgende tabel toont de minimale buisleidingdiameters en de overeenkomstige minimale oppervlakten van het aanvoerlucht- en afvoerlucht-rooster die nodig zijn voor de verschillende modellen verdampers van het systeem.

**Tabel 88: Afmetingen verdamperbuisleiding en -rooster**

Model	Kanaaldiameter	Kanaalgebied	Afvoerlucht-rooster	Toevoerlucht-rooster
TVE-4	4 in (10,16 cm)	19,6 in <sup>2</sup> (126,5 cm <sup>2</sup> )	88,0 in <sup>2</sup> (567,8 cm <sup>2</sup> )	40 in <sup>2</sup> (258,1 cm <sup>2</sup> )
TVE-6	5 in (12,7 cm)	19,6 in <sup>2</sup> (126,5 cm <sup>2</sup> )	88,0 in <sup>2</sup> (567,8 cm <sup>2</sup> )	40 in <sup>2</sup> (258,1 cm <sup>2</sup> )
TVE-8	5 in (12,7 cm)	19,6 in <sup>2</sup> (126,5 cm <sup>2</sup> )	98,0 in <sup>2</sup> (632,3 cm <sup>2</sup> )	50,0 in <sup>2</sup> (322,6 cm <sup>2</sup> )
TVE-10	6 in (15,24 cm)	28,3 in <sup>2</sup> (182,6 cm <sup>2</sup> )	140 in <sup>2</sup> (903,3 cm <sup>2</sup> )	70 in <sup>2</sup> (451,6 cm <sup>2</sup> )
TVE-12	6 in (15,24 cm)	28,3 in <sup>2</sup> (182,6 cm <sup>2</sup> )	140 in <sup>2</sup> (903,3 cm <sup>2</sup> )	70 in <sup>2</sup> (451,6 cm <sup>2</sup> )
TVE-16	7 in (17,78 cm)	38,5 in <sup>2</sup> (248,4 cm <sup>2</sup> )	168,0 in <sup>2</sup> (1083,9 cm <sup>2</sup> )	84,0 in <sup>2</sup> (542,0 cm <sup>2</sup> )

## 12.5 Opvoerdruk per model

Gebruik de inlaatwatertemperatuur bij het berekenen van de opvoerdruk.

**Tabel 89: Druk van de koelmodus van de condensor van systeem R410a (PSIG)**

Model	55		60		65		70		75		80		85		90	
	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max
6 Btu	186	216	206	236	226	256	246	276	266	296	286	316	306	336	326	356
8 Btu	196	226	217	247	238	268	260	290	281	311	302	332	323	353	344	374
10 Btu	192	222	213	243	234	264	255	285	276	306	297	327	318	348	339	369
12 Btu	197	227	218	248	239	269	260	290	281	311	303	333	324	354	345	375
16 Btu	204	234	225	255	246	276	267	297	288	318	310	340	331	361	352	382
24 Btu	202	232	223	253	244	274	265	295	286	316	307	337	328	358	349	379
30 Btu	221	251	242	272	264	294	285	315	307	337	328	358	350	380	371	401
36 Btu	201	231	221	251	241	271	260	290	280	310	300	330	320	350	340	370
48 Btu	209	239	230	260	252	282	273	303	295	325	316	346	337	367	359	389
60 Btu *	221	251	242	272	264	294	285	315	307	337	328	358	350	380	371	401
72 Btu *	202	232	223	253	244	274	265	295	286	316	307	337	328	358	349	379

\*Geschat

De opvoerdruk is afhankelijk van de waterstromingssnelheid. De tabel is gebaseerd op een nominale druk van 3 gpm (11,36 L/min). Als de waterstromingssnelheid laag is, kan de opvoerdruk hoger zijn dan vermeld.

## 12.6 Aanzuigdruk per model

Maak gebruik van de retourluchttemperatuur (natte en droge bol) bij het berekenen van de aanzuigdruk.

**Tabel 90: Aanzuigdruk van het systeem bij R410a-condensor in koelmodus (PSIG)**

	55		60		65		70		75		80		85		90	
Model	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max
6 Btu	49	61	64	76	79	91	94	106	109	121	124	136	139	151	155	167
8 Btu	55	67	70	82	85	97	99	111	114	126	129	141	144	156	158	170
10 Btu	53	65	66	78	80	92	93	105	106	118	120	132	133	145	147	159
12 Btu	51	63	63	75	75	87	87	99	100	112	112	124	124	136	136	148
16 Btu	52	64	65	77	78	90	91	103	104	116	117	129	129	141	142	154
24 Btu	55	67	69	81	84	96	98	110	113	125	127	139	142	154	156	168
30 Btu	55	67	69	81	84	96	98	110	113	125	128	140	142	154	157	169
36 Btu	52	64	66	78	80	92	94	106	108	120	122	134	136	148	150	162
48 Btu	61	73	75	87	89	101	102	114	116	128	130	142	144	156	158	170
60 Btu *	55	67	69	81	84	96	98	110	113	125	128	140	142	154	157	169
72 Btu *	55	67	69	81	84	96	98	110	113	125	127	139	142	154	156	168

\*Geschat

De aanzuigdruk is sterk afhankelijk van de relatieve vochtigheid en het ventilatortoeental. De tabel is gebaseerd op een relatieve vochtigheid van 50 % ... 70 % en een hoog ventilatortoeental. Een hogere relatieve vochtigheid kan leiden tot een hogere druk dan vermeld.

## 12.7 Specificaties flare-koppeling

**Tabel 91: Leidinggrootte en aanhaalmoment voor flare-koppelingen**

Grootte van de leidingen	Klepsteel voor-/achterzitting	Wartelmoeren*
1/4 in.	10,00 ft·lb (13,560 Nm)	9,00 ft·lb (12,2 Nm)
3/8 in.	10,00 ft·lb (13,560 Nm)	17,00 ft·lb (23,050 Nm)
1/2 in.	16,00 ft·lb (21,690 Nm)	30,00 ft·lb (40,670 Nm)
5/8 in.	16,00 ft·lb (21,690 Nm)	40,00 ft·lb (54,230 Nm)
3/4 in.	22,00 ft·lb (29,830 Nm)	52,00 ft·lb (70,5 Nm)

\*Wartels: 7,00 ft·lb (9,490 Nm), alle klepmaten

## 12.8 Schema's van koelmiddelsystemen

Bevat gefluoreerde broeikasgassen. Hermetisch afgesloten systeem.

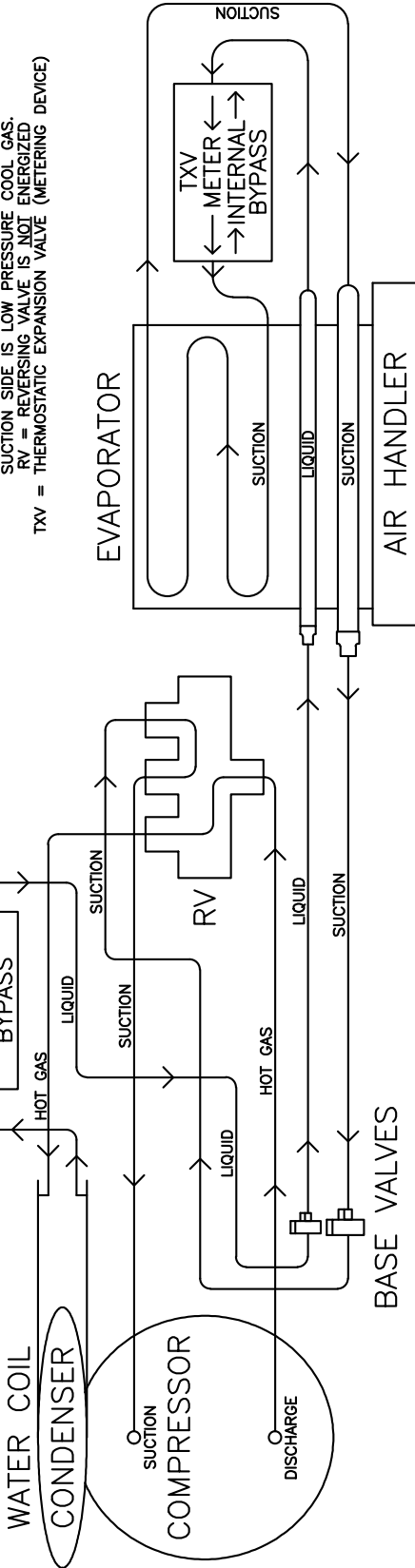
Aardopwarmingsvermogen (GWP): 2088

CO<sub>2</sub>-equivalent: 0,829 t ... 4,5 t. Controleer het classificatielabel voor de juiste waarde voor uw model.

In deze schema's worden de koelmiddelsystemen voor de koel- en verwarmingsmodi beschreven.

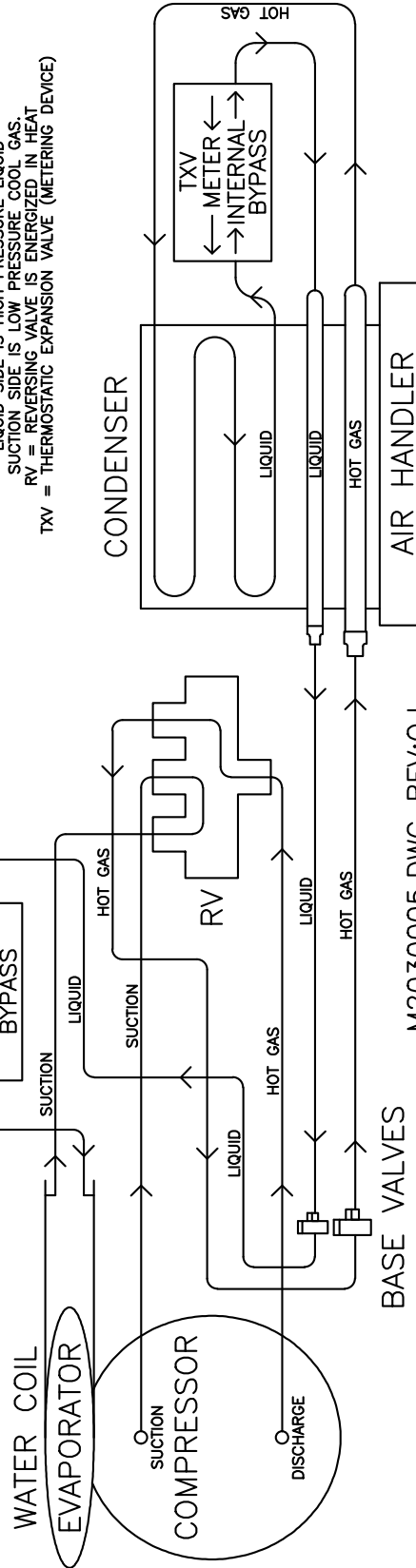
**EMERALD IN COOL MODE**

DISCHARGE SIDE IS HIGH PRESSURE HOT GAS  
 LIQUID SIDE IS HIGH PRESSURE LIQUID  
 SUCTION SIDE IS LOW PRESSURE COOL GAS.  
 RV = REVERSING VALVE IS NOT ENERGIZED  
 TXV = THERMOSTATIC EXPANSION VALVE (METERING DEVICE)



**EMERALD IN HEAT MODE**

DISCHARGE SIDE IS HIGH PRESSURE HOT GAS  
 LIQUID SIDE IS HIGH PRESSURE LIQUID  
 SUCTION SIDE IS LOW PRESSURE COOL GAS.  
 RV = REVERSING VALVE IS ENERGIZED IN HEAT  
 TXV = THERMOSTATIC EXPANSION VALVE (METERING DEVICE)



M2030005.DWG REV:0.1.

## Dansk

1	Vigtige henvisninger.....	200
2	Forklaring af symboler.....	200
3	Korrekt brug.....	201
4	Teknisk beskrivelse.....	201
5	Forudinstallation.....	204
6	Montering.....	205
7	Betjening.....	218
8	Udbedring af fejl.....	219
9	Vedligeholdelse.....	221
10	Bortskaffelse.....	222
11	Garanti.....	222
12	Tekniske data.....	223

## 1 Vigtige henvisninger

Læs og følg alle disse anvisninger, retningslinjer og advarsler i denne produktvejledning grundigt for at sikre, at du altid installerer, bruger og vedligeholder produktet korrekt. Disse anvisninger SKAL opbevares sammen med dette produkt.

Ved at benytte produktet bekræfter du hermed, at du har læst alle anvisninger, retningslinjer og advarsler grundigt, og at du forstår og er indforstået med de vilkår og betingelser, der er fastlagt heri. Du er indforstået med kun at bruge dette produkt til det beregnede formål og anvendelse i overensstemmelse med anvisningerne, retningslinjerne og advarslerne i denne produktvejledning samt i overensstemmelse med alle de gældende love og forskrifter. Manglende læsning og ignorering af disse anvisninger og advarsler kan medføre kvæstelser på dig selv og andre, skade på dit produkt eller skade på anden ejendom i nærheden. Der tages forbehold for eventuelle ændringer og opdateringer af denne produktvejledning samt anvisningerne, retningslinjerne og advarslerne samt den tilhørende dokumentation. Se [documents.domestic.com](http://documents.domestic.com) for de nyeste produktinformationer.

## 2 Forklaring af symboler

Et signalord vil identificere sikkerhedsmeddelelser og meddelelser om skade på ejendom og vil også angive graden eller niveauet af farens alvor.



### ADVARSEL!

Angiver en farlig situation, som kan medføre dødsfald eller alvorlig kvæstelse, såfremt den ikke undgås.



### FORSIGTIG!

Angiver en farlig situation, som kan medføre mindre eller lette kvæstelser, såfremt den ikke undgås.



### VIGTIGT!

Angiver en situation, som kan medføre materielle skader, såfremt den ikke undgås.



**BEMÆRK** Supplerende informationer om betjening af produktet.

### 2.1 Sikkerhedshenvisninger



#### ADVARSEL! Kvælning og/eller risiko for forfrysninger

Alle personer, som arbejder på eller åbner et kølekredsløb, skal have en gyldig certificering fra et branche-akkrediteret vurderingsorgan, som autoriserer deres kompetence til at håndtere kølemedier sikkert i overensstemmelse med en branche-ankendt vurderingsspecifikation.



#### ADVARSEL! Der er fare for elektrisk stød

Manglende overholdelse af følgende advarsler kan resultere i dødsfald eller alvorlig personskade.

- > Afbryd strømmen til systemet, og åbn alle elektriske afbryderkontakter, før der udføres elektrisk arbejde på systemet.
- > Sørg for, at systemet er korrekt jordforbundet, før du betjener klimaanlægget.
- > Hvis forsyningskablet er beskadiget, skal det udskiftes af producenten, dennes servicerepræsentant eller tilsvarende kvalificerede fagfolk.
- > El-apparater er ikke legetøj. Apparatet må ikke anvendes af personer (inkl. børn), der har begrænsede fysiske, sans- eller mentale evner eller er uerfarne og uvidende, medmindre de er under opsyn eller blev instrueret. Børn skal overvåges for at sikre, at de ikke leger med apparatet.



#### ADVARSEL! Andre farer

Installation og vedligeholdelse af dette system kan være farligt på grund af systemtrykket og de elektriske komponenter. Manglende overholdelse af følgende advarsler kan medføre alvorlige kvæstelser eller dødsfald.

- > Når du arbejder på dette udstyr, skal du altid følge sikkerhedsforskrifterne i denne vejledning og mærkaterne på klimaanlægget.
- > Placér en ildslukker i nærheden af arbejdsområdet.



## 2.2 Målgruppe



Den mekaniske og elektriske installation og opsætning af apparatet skal udføres af en kvalificeret tekniker, som har godtgjort sine evner og sit kendskab med henblik på konstruktion og betjening af udstyr og installationer på skibe, og som er bekendt med de gældende nationale forskrifter, hvor udstyret skal installeres og/eller anvendes, og som har modtaget sikkerhedsuddannelse med henblik på at kunne identificere og undgå de involverede farer.

## 2.3 Supplerende direktiver

For at reducere risikoen for ulykker og personskade skal du overholde følgende anvisninger, før du fortsætter med at montere eller betjene dette apparat:

- Læs og følg alle sikkerhedshenvisninger og instruktioner.
- Læs og forstå disse instruktioner før installation, drift eller vedligeholdelse af dette produkt.
- Dometic anbefaler, at en kvalificeret marinetekniker eller elektriker installerer eller gennemfører vedligeholdelse på dette produkt.
- Klima anlægget indeholder kølemiddelgas under tryk. Undgå at punktere eller ødelægge slanger.
- Installationen skal overholde alle gældende lokale eller nationale regler, inklusive den seneste udgave af følgende standarder:

USA

- ANSI/NFPA70, National Electrical Code (NEC)
- American Boat and Yacht Council (ABYC)

Canada

CSA C22.1, del I og II, canadisk elektrisk regel

## 3 Korrekt brug

MVAC Split System, efterfølgende kaldet systemet, er et vandkølet klima anlæg med direkte ekspansion, der er konstrueret til brug i både. De to primære komponenter består af en kondenseringsenhed og en fordampereenhed. Et komplet system kræver også montering af styreenheder, kanaler og et kølesystem til havvandspumpen (ikke indeholdt).

Dette produkt er kun egnet til dels beregnede formål og anvendelse i overensstemmelse med disse anvisninger.

Denne vejledning giver dig oplysninger om, hvad der er nødvendigt med henblik på en korrekt montering og/eller drift af produktet. Dårlig montering og/eller ukorrekt drift eller vedligeholdelse medfører utilstrækkelig ydeevne og mulige fejl.

Producenten påtager sig intet ansvar for kvæstelser eller skader i forbindelse med produktet, der skyldes:

- ukorrekt montering eller forbindelse inklusive for høj spænding
- ukorrekt vedligeholdelse eller brug af uoriginale reservedele, der ikke stammer fra producenten
- ændringer på produktet uden udtrykkelig tilladelse fra producenten
- brug til andre formål end dem, der er beskrevet i vejledningen.

Dometic forbeholder sig ret til at ændre produktets udseende og produktspecifikationer.

## 4 Teknisk beskrivelse

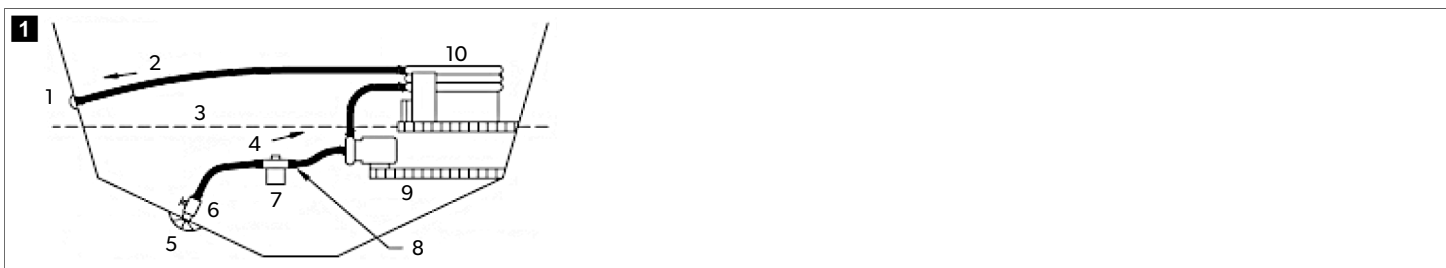
### 4.1 Værktøj og materialer

**Tabel 92: Anbefalede værktøjer og materialer**

Underlagsmateriale til at tætte skroggenemføringer	Mikrometermåler
Bor/hulsav	Nitrogentank
Klæbeband	Kølemiddelmålermanifold (kun klassificeret til R410a)
Elektrisk tape	Kølemiddelbeholder (kun klassificeret til R410a)
Elektronisk lækagedetektor (klassificeret til R410a)	Vægt
Opkravningsværktøj	Servicenøgle
Materiale til fastgørelse af klima anlæg, pumpe, filter, gitre og kontrolpanel	Gevindtætningstape
Isoleringsbånd	Vakuumpumpe
Stiksav	

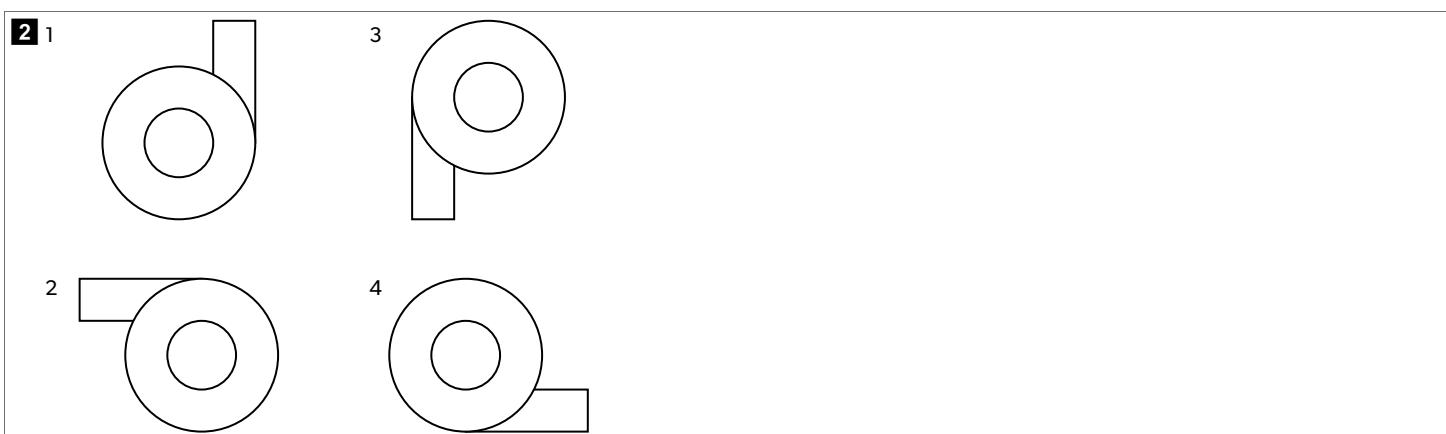
### 4.2 Layout for havvandspumpe og rørføring

Dette er et eksempel på en korrekt installation. Der er en konstant opadgående strøm af havvand fra skroggenemføringen til systemet, derefter nedad til havvandsudløbet.



1	Havvandsudløb	6	Kugleventil
2	Udgangsflow	7	Filter
3	Vandlinje	8	Slangeklemmer, der skal vendes som vist
4	Indgangsflow	9	Havvandspumpe
5	Scoop-skroggenemføring	10	Klimaanlæggets kondenseringsspole

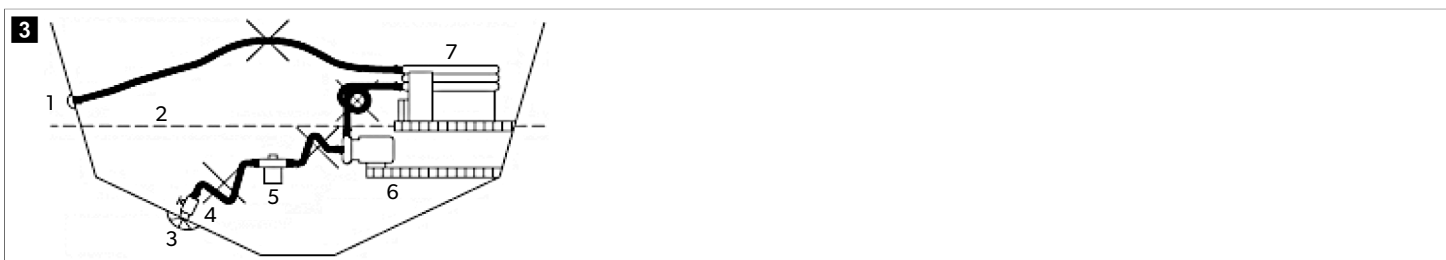
Havvandspumpens hoved skal vende korrekt.



**Tabel 93: Pumpehovedets retning**

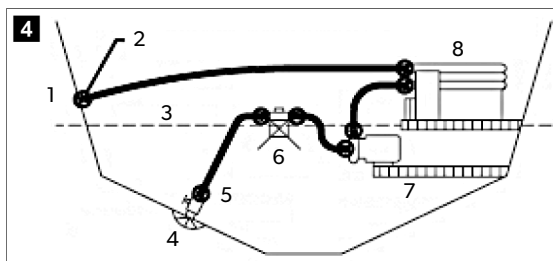
1	Korrekt	3	Forkert
2	Korrekt	4	Forkert

I dette eksempel på en forkert montering har slanger knæk, løkker eller høje steder, hvor luft kan blive fanget.



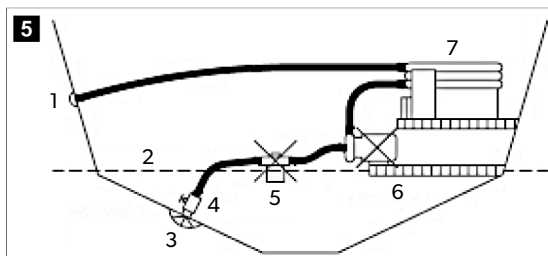
1	Havvandsudløb	5	Filter
2	Vandlinje	6	Havvandspumpe
3	Scoop-skroggenemføring	7	Klimaanlæggets kondenseringsspole
4	Kugleventil		

I dette eksempel på en forkert montering er filteret over havvandspumpen, og slangerne er ikke fastgjort med to klemmer.



1	Havvandsudgang	5	Kugleventil
2	Skal være fastgjort med to klemmer (TYPE)	6	Filter
3	Vandlinje	7	Havvandspumpe
4	Scoop-skroggenemføring	8	Klimaanlæggets kondenseringsspole

I dette eksempel på en forkert montering er havvandspumpen og filteret over vandlinjen.



1	Havvandsudløb	5	Filter
2	Vandlinje	6	Havvandspumpe
3	Scoop-skroggenemføring	7	Klimaanlæggets kondenseringsspole
4	Kugleventil		

### 4.3 Kølemiddelsystemer

**BEMÆRK** Væskemodtageren, væskerørets filtørtørrer og sugeakkumulatoren er ikke dækket i de følgende afsnit for at forenkle beskrivelsen af systemets drift. Konfigurationen af afløbs- og sugeledningerne mellem den reverserende ventil og kompressoren er den samme for alle systemer i opvarmnings- eller kølemodus.

#### 4.3.1 Kølemodus

Den reverserende ventil er ikke forsynet med strøm i kølemodusen.

Varm højtryksgas udledes fra kompressoren via den reverserende ventil til den vandkølede kondensatorspole. Der afgiver den varme gas varmen til køligere vand, der cirkulerer gennem spolen. Det opvarmede vand ledes derefter over bord. Når gassen afkøles, kondenserer den til en væske. Den ledes derefter til måleenheden på fordampere, den termiske ekspansionsventil (TXV). TXV er overgangspunktet for systemets lav- og højtryksside og regulerer flowet af flydende kølemiddel ind i fordampere. Når væsken løber gennem fordampere, absorberer den varme fra den luft, der passerer gennem spolen med ribber. Det får det flydende kølemiddel til at koge til en damp. Lavtryksdampen føres derefter til den reverserende ventil via sugeledningen og derefter til kompressoren.

Se Diagrammer over kølemiddelsystemet på side 225 for mere information.

#### 4.3.2 Opvarmningsmodus

**FORSIGTIG! Fare for indvirkning**  
På R410a-klimaanlæg kan begge bundventiler have højt tryk i opvarmningsmodus. En forkert fastgjort slangeforbindelse kan medføre flyvende rester. Manglende overholdelse af denne forsigtighedshenvisning kan medføre mindre eller moderate kvæstelser. Vær meget forsigtig, når den nederste side af en målermanifold fastgøres i varmecykklussen.

Den reverserende ventil er forsynet med strøm i opvarmningsmodusen.

Stemplet i ventilelementet bevæger sig og ændrer kølemiddelflowets retning. Sugeledningen bliver til afløbsledningen med varm gas. Ledningen med varm gas til kondensatoren bliver nu til væskeledningen. Den varme gas strømmer til den luftkølede fordampere, som nu er kondensatoren. Den kolde luft, der strømmer hen over spolen med lameller, absorberer varmen fra kølemidlet og strømmer tilbage til kabinen som varm luft. Når kølemidlet afgiver varme, bliver det igen til en væske. Væsken strømmer tilbage til kondenseringsenheden og ledes via TXV på kondenseringsenheden ind i vandspolen. Kølemidlet strømmer gennem vandspolen, som nu er lavtryk-fordampere. Varmen absorberes fra vandet, når det strømmer gennem spolen, og kølemidlet koger og bliver til en damp. Dampen vender tilbage til kompressoren via den reverserende ventil.

Se Diagrammer over kølemiddelsystemet på side 225 for mere information.

## 5 Forudinstallation

### 5.1 Udpakning af systemet



#### VIGTIGT!

Når den manuelle styreenhed pakkes ud og installeres, skal du være forsigtig ikke at knække eller brække kobberhætterøret, når sensorkolben rulles ud. Hætterøret er hult, og knæk eller skarpe bøjninger vil hæmme systemets funktion.

1. Kontroller omhyggeligt alle dele i forhold til leveringen.
2. Anbring enhederne, så de vender opad som angivet med pilene på hver karton.
  - Hold enhederne så oprejste som muligt efter udpakning.
  - Hvis en enhed placeres på siden eller på hovedet, kan det beskadige enheden.

### 5.2 Valg af monteringsstedet



#### ADVARSEL! Fare for kulliteforgiftning.

Manglende overholdelse af denne advarsel kan medføre dødelige eller alvorlige kvæstelser.

- > Installér aldrig systemet i bunden eller i maskinrummet.
- > Installér eller betjen ikke en kompaktenhed i motorrummet eller i nærheden af en indvendig forbrændingsmotor.
- > Sørg for, at det valgte sted er tætnet mod direkte adgang til dampe fra bunden og/eller motorrummet.
- > Installér aldrig systemet på et sted, hvor det kan cirkulere kullite, brændstoffdampe eller andre skadelige dampe ind i bådens indvendige rum.



#### ADVARSEL! Eksplosionsfare.

Manglende overholdelse af denne advarsel kan medføre dødelige eller alvorlige kvæstelser.

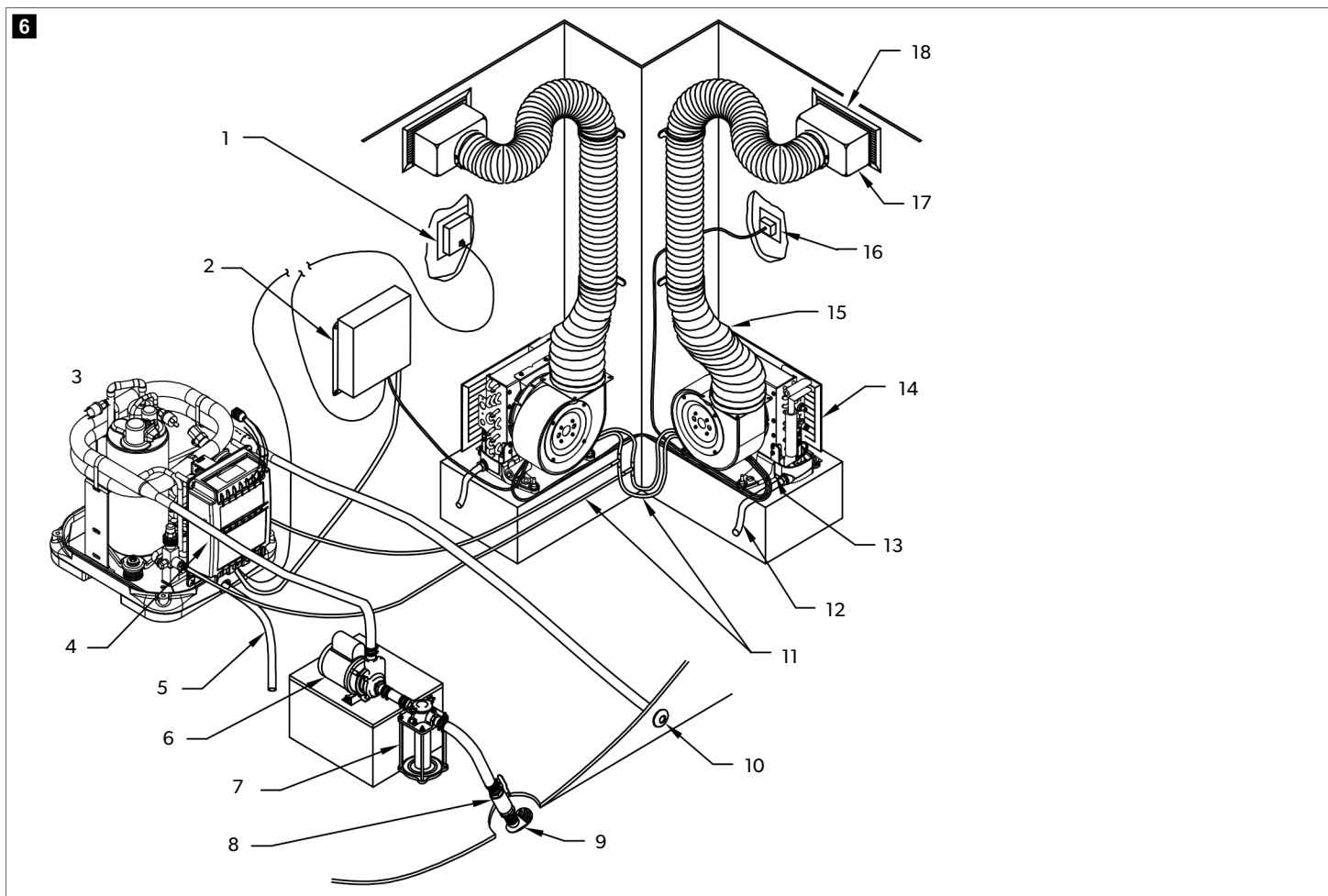
Installér aldrig systemet på et sted, der indeholder forbrændingsmotorer, tanke, LPG/CPG-cylindre, regulatorer, ventiler eller brændstofforbindelsens beslag.

Det vigtigste del af dine forberedelser er at vælge en god placering til dit system. Overvej følgende, når monteringsstedet vælges:

- Sørg for at tage højde for størrelsen på det område, du køler, luftfordelingsbehovet og størrelsen på den enhed, du har valgt.
- Husk, at kold luft falder. Dometic anbefaler, at du placerer forsyningsluftgitteret så højt som muligt i kabinen. Se Størrelser på fordampkanal og -gitter på side 224.
- Placér ikke systemet, hvor der kan komme vand ind i enheden.
- Placér ikke systemet, hvor støjen kan være en gene, f.eks. saloner, dæk, sovekabiner osv.
- Undgå, at slanger har direkte kontakt med vandrør, kanaler, gulvets tværbjælker, gulve og vægge.
- Undgå at hænge kølemiddelslangerne fra strukturen med en stiv wire eller stropper, der kan komme i kontakt med slangerne.
- Vælg et sted, der minimerer den påkrævede længde af kølemiddelrør.
- Vælg et sted, der giver tilstrækkelig plads til vedligeholdelse.
- Montér systemet på en plan overflade eller en anden solid platform.
- Isolér installationen fra strukturen for at undgå at overføre vibrationer.
- Sørg for, at der er slæk mellem strukturen og systemet til at absorbere vibrationer.
- Når kølemiddelslangerne føres gennem skottet, skal åbningen forsegles med RTV eller en smidig silikonebaseret tætning.
- Sørg for, at sug- og væskerørens diameter passer til systemets kapacitet.
- Undgå at lave unødvendige drejninger og bøjninger ved at føre kølemiddelslangerne så direkte som muligt.
- Generelt er korte installationer kølemiddelrør bedre end lange installationer. Hvis det er praktisk muligt, skal systemet placeres, så kortere rørføringer er mulige.
- Det manuelle kontrolpanel (MCP) skal placeres i nærheden af klimaanlægget. Se Installation af det manuelle styresystem på side 215.

### 5.3 Udformning af systemlayoutet

Planlæg alle de tilslutninger, der skal foretages, før installationen påbegyndes, herunder kanaler, gitre, kobberrørssæt, kondensatfløb, kølevand ind og ud, elektriske strømtilslutninger, kontrolpanelets placering, havvandspumpens placering og rørføring for at sikre nem adgang til installation og vedligeholdelse. Systemlayoutdiagrammet er indeholdt som et eksempel.



**Tabel 94: Generelt systemlayoutdiagram**

<b>1</b>	Digitalt display eller manuel styring med 3 knapper	<b>10</b>	Udenbordsudgang
<b>2</b>	Elboksen kan monteres på enhed eller fjern-elboksen (fjernmontering)	<b>11</b>	Isoleret kobberørssæt med fjernmonteret T-stykke (isoler ikke sammen)
<b>3</b>	Kondenseringsenhed	<b>12</b>	Kondensatafløb
<b>4</b>	Elboks (enhedsmontering)	<b>13</b>	DX-luftfordeler
<b>5</b>	Kondensatafløb	<b>14</b>	Returluftgitter med filter
<b>6</b>	Havvandspumpe	<b>15</b>	Fleksibel kanal
<b>7</b>	Havvandsfilter	<b>16</b>	Hastighedsstyring af sekundær ventilator
<b>8</b>	Spærreventil	<b>17</b>	Overgangsboks
<b>9</b>	Skroggenemføring (gribe-scoop)	<b>18</b>	Forsyningsluftgitter

## 5.4 Tilpasning af systemets størrelse

Af hensyn til korrekt funktion skal udstyret og kanalerne være tilstrækkeligt til at kunne bevæge ca. 400 CFM indendørs luft for hver ton kølekapacitet, der skal installeres. Hvis det ikke er tilfældet, skal kanalerne eller udstyret udskiftes efter behov. Se Størrelser på fordamperkanal og -gitter på side 224.

## 6 Montering

### 6.1 Installationstjekliste

Gennemgå denne tjekliste, før installationen påbegyndes.

<b>Havvandskølesystem</b>	
	Speed-Scoop er placeret så langt under vandlinjen og så tæt på kølen som muligt.
	Spærreventilen og Speed-Scoop er tætnet korrekt og tætte.
	Havvandspumpen er mindst 12,00 in (304,8 mm) under vandlinjen og monteret sikkert.
	Filteret er monteret under havvandspumpen med adgang til filteret.
	Dobbelt-/omvendte slangeklemmer af rustfrit stål er monteret på alle slangeforbindelser.
	Gevindtætningstape anvendes på alle gevindtilslutninger.
	Slangen forløber opad fra Speed-Scoop og søventilen til filteret, havvandspumpen og klimaanlægget, derefter nedad (hvis muligt) fra klimaanlægget til udenbordsudgangen.
	Vandet løber frit ud af udenbordsudgangen, mens havvandspumpen kører.
	Alle metalbeslag er forbundet.
<b>Montering</b>	
	DX-luftfordeleren er ikke i motorrummet eller lænseområdet og er tætnet mod udstødning eller dampe.
	Der er korrekt plads omkring systemet.
	Systemet er fastgjort sikkert på en solid platform med de medfølgende nedholderklemmer.
	Kondensatudløbet føres bagud og nedad til en forsegleet sump (ikke lænseområdet).
	Blæseren er drejet mod forsyningsluftgitteret.
<b>Elektrisk</b>	
	Alle klemmeforbindelser på pumpekablet er krympet korrekt og varmekrympet.
	Vekselstrømskilden installeres og jordes/tilsluttes i overensstemmelse med nationale og lokale standarder.
	Styreledningerne er tilsluttet til klemmerækken med gaffel- eller ringsko.
	Effektafbydere, der er dimensioneret i henhold til specifikationerne på datamærkatene.
	Den fjernbetjente elboks er monteret, så der er taget hensyn til det positionsfølsomme relæ.
	Kablet til den digitale kontrolskærm er tilsluttet i begge ender.
	Hvis pumpens relæpanel anvendes, har det en dedikeret effektafbyder, der er dimensioneret til havvandspumpen (maks. 20 A).
<b>Gitre og kanaler</b>	
	Forsyningsluftgitteret er monteret så højt som muligt.
	Returluftgitteret er monteret så lavt og så tæt på klimaanlægget som muligt.
	Returluftgitteret er monteret væk fra lænseområdets dampe eller udstødningsskaller.
	Kanalerne er trukket stramt, lige, glatte og er korrekt tilsluttet uden overskydende materiale.
<b>Rørsæt</b>	
	Rørene er tryktestede.
	Slangerne er evakueret.
	Der er ingen knæk eller klemte rør og ingen lodrette løkker.
	Den korrekte isoleringstykkelse er monteret og tætnet korrekt.
	Rørene er understøttet.

## 6.2 Montering af kondenseringsenheden og elboksen

Kondenseringsenheden skal monteres i et område, der er tørt og tilgængeligt til service, og giver den mest direkte føring af kølemiddelrørsættene i forhold til DX-luftfordelerens placeringer. Kondenseringsenheden skal installeres lavere end DX-luftfordelerne, så kølemiddelolien løber tilbage til kompressoren.

1. Fastgør kondenseringsenheden til en vandret overflade, der er beregnet til enhedens vægt og vridningsbelastninger fra bådens bevægelse.
2. Montér kondenseringsenheden med et af de to udløb, der vender bagud. Bundbeholderen kan drejes for at opnå denne konfiguration.
3. Bolt bundbeholderen fast på fire punkter ved hjælp af hullerne i de fire hjørner af bundbeholderen.  
Hvis hjørnerne ikke kommer i kontakt med en egnet overflade, kan der i stedet for bruges Dometic-monteringsclips (medfølger ikke) ved at sætte dem over bundpladen på fire steder og fastbolte dem på en stabil overflade.
4. Montér elboksen på afstand på et skot eller en solid ramme. Elboksen kan indeholde et positionsfølsomt relæ på multikondensatorer. Boksen kan fjernmonteres i samme position, som den sidder på kondenseringsenheden, eller hvis der er behov for en anden position, skal boksen åbnes og relæbeslaget drejes til den korrekte position.

## 6.3 Montering af DX-luftfordeleren

DX-luftfordeleren skal monteres så lavt som muligt (f.eks. under en V-køje, et køkkensæde eller bunden af et skab), og forsyningsluften skal føres så højt som muligt. Denne type installation skaber en ideel luftstrømstilstand og forhindrer korte cyklusser.

1. Fastgør DX-luftfordeleren sikkert på en solid, plan overflade ved hjælp af de to monteringsclips og vibrationsisolatorerne på bundbeholderen. Sørg for, at der er mindst 2 in (50,8 mm) fri plads foran den for at gøre korrekt ventilation mulig.
2. Drej om nødvendigt blæseren for at få den mest direkte kanalføring til forsyningsluftgitrene eller overgangsboksene.
3. Drejning af blæseren:
  - a. Løsn indstillingsskruen på blæserens monteringsring.
  - b. Drej blæseren til den ønskede position.
  - c. Spænd indstillingsskruen.

## 6.4 Føring af kondensatafløbsrørene



### ADVARSEL! Fare for kulliteforgiftning

Manglende overholdelse af følgende advarsler kan resultere i dødsfald eller alvorlig personskade.

- > Overvej at installere en fælde i kondensatafløbsrøret, så den normale udledning af kondensat kan fylde fælden og forhindre, at kullite eller andre skadelige dampe trænger ind i bådens indvendige rum.
- > Afslut ikke kondensatafløbsrøret inden for 3,0 ft (0,91 m) fra en udgang på en motors eller generators udstødningssystemer, i et rum, der indeholder en motor eller generator, eller i et lænseområde, medmindre afløbet tilsluttet korrekt til en tætnet kondensatpumpe eller bruserafløbspumpe. Hvis afløbsrøret ikke er installeret korrekt, kan farlige dampe blandes med klima anlæggets returluft og komme ind i bådens indvendige rum.



**BEMÆRK** Brug slanger på 5/8 in (15,9 mm) og slangeklemmer af rustfrit stål på alle afløbsrør.

Afløbsrør skal installeres på DX-luftfordeleren og på kondenseringsenheden. Under forhold med høj luftfugtighed kan der produceres kondensat med en hastighed på op til 2 gallons (7,6 liter) pr. time. Med dette i tankerne skal kondensatafløb føres ned til en sump-pumpe. Før ikke DX-luftfordelerens kondensatafløbsrør direkte til lænseområdet. Kondenseringsenhedens afløbsrør kan ende i lænseområdet, fordi kondenseringsenheden ikke behandler luft.

1. Skru de medfølgende PVC-slangekroge ind i DX-luftfordelerens kondensatafløbsbeslag med gevind med gevindtætningstape, så den er vandtæt. DX-luftfordelerens kondensatafløbsbeholder har to 1/2" FPT-afløbsbeslag. Du kan bruge begge afløb (foretrækkes) eller kun afløbet i den bagudvendte position.
2. Spænd dem fast, men spænde dem ikke for meget. De to afløb kan forbindes, forudsat at der er et minimalt fald på 2 in (50,8 mm) fra afløbsbeholderen til T-stykket.
3. Montér en prop i afløbsbeslaget, der ikke bruges.
4. Før DX-luftfordelerens kondensatafløbsslange til en forseglede kondensat- eller sump-pumpe. Afløbsslangen skal føres nedad, så vandet kan strømme nedad ved hjælp af tyngdekraft.
5. Skru de medfølgende PVC-slangekroge ind i kondenseringsenhedens afløbsbeslag med gevind ved hjælp af gevindtætningstape, så den er vandtæt. Kondenseringsenheden har to 1/2" FPT-afløbstilslutninger i kondensatafløbsbeholderen. Du kan bruge begge afløb (foretrækkes) eller kun afløbet i den bagudvendte position.
6. Spænd dem fast, men spænde dem ikke for meget. De to afløb kan forbindes, forudsat at der er et minimalt fald på 2 in (50,8 mm) fra afløbsbeholderen til T-stykket.
7. Montér en prop i afløbsbeslaget, der ikke bruges.
8. Før kondensatorens kondensatafløbsslange til en forseglede kondensat- eller sump-pumpe eller til lænseområdet. Afløbsslangen skal føres nedad, så vandet kan strømme nedad ved hjælp af tyngdekraft.
9. Når kondensatafløbsinstallationerne er afsluttet, skal hver installation testes ved at hælde 1 qt (1 l) vand i beholderen og kontrollere for god gennemstrømning.

## 6.5 Tilslutning af rørsættene

Slanger, der er egnede til køling, er nødvendige for at tilslutte kølemiddelkredsløbet fra fordampere til kondenseringsenheden.

1. Vælg slanger med den korrekte diameter og vægtykkelse, som er specificeret for R410a-tryk. Se Slangespecifikationer på side 224.
2. Kølemiddelslangen er normalt installeret elastisk og skyllet med nitrogen. Hold alle kølemiddelledninger lukket for at beskytte mod indtrængende fugt og støv, indtil flangetilslutninger til fordampere og kondensatorens bundventiler er installeret.
3. Håndtér rørsættene meget forsigtigt. Brug det korrekte værktøj til at bukke rørene, og undgå at lave skarpe bukninger. Klem og knæk ikke nogen del af rørsættet. Alle knækkede eller klemte dele skal udskiftes.
4. Installér slangen uden lodrette løkker (oliefælder).
5. Hvis der er overskydende slange, skal den ruller op horisontalt og fastgøres for at forhindre vibration.
6. Fastgør slangerne omtrent for hver 12 in (30,48 cm) for at forhindre vibration og/eller gnidning. Klem ikke isoleringen.
7. Når der bruges mere end en fordampere, skal det sikres, at de dobbelte, tredobbelte eller firdobbelte beslag er dimensioneret korrekt, så det er muligt at tilslutte rør af korrekt størrelse til DX-luftfordelerens beslag og give korrekt kølemiddelflow til og fra hver DX-luftfordeler.

Varmepumpe-kondenseringsenheder er forbundet til deres respektive fordampere (DX-luftfordelere) med kobberrørsæt. Kobberrørsæt leveres som standard med flangebeslag, og lynkoblingsbeslag kan leveres efter anmodning. Se Kølemiddeltilslutningernes størrelser på side 224.

### 6.5.1 Fremstilling af flanger med samme tykkelse

Væske- og sugerørene skal have flanger og tilsluttes til de bundmonterede ventiler.

- Køleflanger skal være perfekte. Defekte flangeforbindelser medfører utilfredsstillende installationer.
- Kontrollér dit opravningsværktøj. Sørg for, at keglen er ren. Hvis keglen er ridset eller beskadiget, må der ikke gøres forsøg på at lave flange med køle kvalitet med den.

- Brug et opkravningsværktøj til køling, ikke et vvs-værktøj.
- 1. Brug et opkravningsværktøj med kølekvalitet, der består af flangeblokken og en påskruet flangekegle.
- 2. Skær kobberøret over, og afgrat det, sørg for, at urenheder ikke falder ind i røret.
- 3. Skub flangemøtrik på røret, før du laver flangen.
- 4. Kom en dråbe olie med kølekvalitet på flangekeglen, som svarer til olietyperen, der er anført på kondensatorenhedens datamærkat.
- 5. Sæt enden af kobberøret i blokhullet med passende størrelse, og før enden igennem, så den passer med højdemålet på flangegaflen.
- 6. Spænd klemmen for at fastgøre røret.
- 7. Spænd 1/2 omdrejning, og drej derefter 1/4 omdrejning tilbage. Spænd og løs igen, indtil flangen er helt formet. Undlad at spænde det roterende værktøj for kraftigt, da det gør rørets vægge tynde ved flangen og svækker det.  
Nogle serviceteknikere laver flangen ved hjælp af en kontinuerlig bevægelse med opkravningsværktøjet, men denne teknik anbefales ikke, fordi den kan gøre røret hårdere og mere tilbøjelig til at knække.
- 8. Kontrollér hver flange for revner og grater.
- 9. Kontrollér, at alle flanger er monteret. Flangemøtrikken skal let kunne passe omkring flangen uden at berøre gevindene, når møtrikken trækkes til enden. Sørg for, at flanger udvides, så de sidder fuldstændigt på beslagene. Hvis flangen udvides for meget og berører flangemøtrikkens gevind, må du ikke forsøge at trække den op. Lav flangen igen. Flangen skal næsten fylde flangemøtrikken, men ikke berøre gevindene.
- 10. Tilføj en dråbe olie af kølekvalitet, der svarer til den olietype, der er anført på kondensatorhedens datamærkat, både på indersiden og ydersiden af flangen for at undgå, at kobberflangen rives (vrides og gnides).
- 11. Hold beslaget med en ekstra nøgle, og drej kun flangemøtrikken, når du spænder en køleforbindelse. Sørg for tilstrækkelig længde i røret, så tilslutningen kan skæres af og laves igen, hvis det er nødvendigt.

### 6.5.2 Genbrug af kølemiddelslanger

For at kunne bruges sammen med R410a skal kobberrørens vægtykkelse være mindst 0,028" (0,711 mm) for rør op til 1/2". Udvalgt diameter Hvis det nye kobberør er mindre end dette, må den ikke installeres. Hvis det eksisterende kobberør er mindre end dette, skal det udskiftes. Se Slangespecifikationer på side 224. Kobberør med denne vægtykkelse er sikkerhedsklassificeret til 5 gange det normale driftstryk for R410a.

- > Aftap og skyl al resterende mineralolie fra det eksisterende rørsæt, hvis rørsættet genbruges fra et tidligere system. Vær især opmærksom på de lave områder, hvor der kan samle sig olie.
- > Olie skal aftappes fra fælderne. R410A-systemer kan kun tolerere en lille mængde mineralolie.
- > For at skylle et rørsæt korrekt skal du bruge et godkendt opløsningsmiddel og følge producentens anvisninger.

## 6.6 Installation af suge- og væskerør



### VIGTIGT!

Kompressorens POE-olie er ekstremt følsom over for fugtabsorption, som kan medføre kompressorfejle.

- > Lad ikke systemet være åbent til atmosfæren længere end nødvendigt til installationen.
- > Sørg for, at slangeenderne er forsejlet før og under installationen.



### VIGTIGT!

Knækkede eller bulede rør medfører dårlig funktion eller beskadigelse af kompressoren. Sørg for ikke at lave knæk eller bule i kølemiddelslangerne.

- > Alle sugerør skal være isoleret. Isoleringen skal omfatte en dampspærre. Se Isolering af rørsættene på side 212, før du fortsætter.
- > Væskerøret skal være uden for sugerørets isolering. Hvis væskerørets del skal forløbe gennem et område, som bliver varmere end 120,0 °F (48,88 °C), skal denne del af væskerøret isoleres.
- > Sørg for at tætte hullerne, hvor kølemiddelslangerne kommer ind i motorrummet.

### 6.6.1 Filtørtørrer

Væskerørets filtørtørrer er installeret fra fabrikken. Hver gang kølesystemet har været åbnet i forbindelse med service, skal du udskifte filtørtørreren med en tilsvarende filtørtørrer, som er godkendt til R410a.

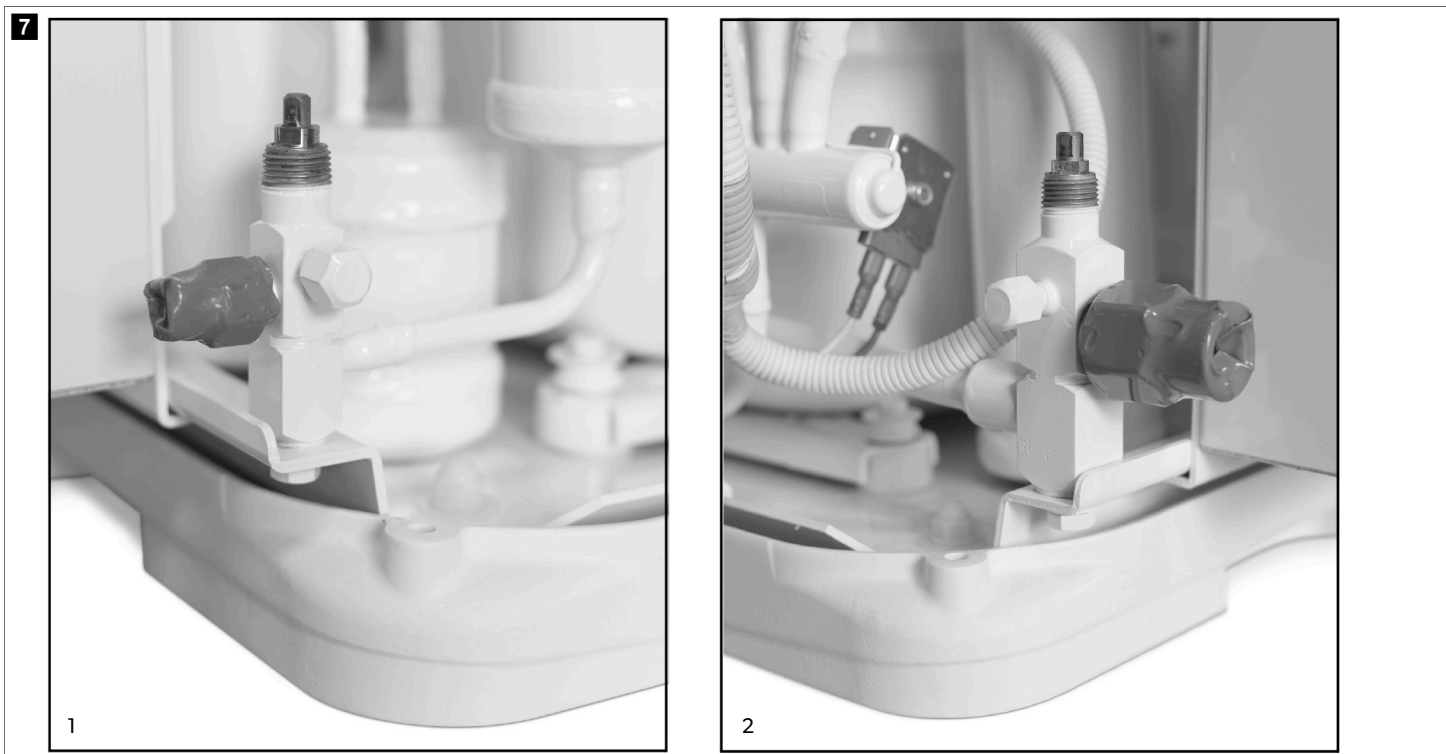
## 6.7 Åbning af serviceventiler



**BEMÆRK** Pakdåsen er utæt, og skade, der følger heraf, er ikke dækket af garantien.

Kondenseringsenheden er udstyret med serviceventiler for at sikre sikker håndtering af R410a højtryksskølemidlet. Enheden leveres med lukket ventil (nedadvendt position) for at holde fabrikspåfyldningen i enheden.





**Tabel 95: Serviceventiler vist i åbnet position**

<b>1</b>	Udløbsventil
<b>2</b>	Sugeventil

- > Spindlens hætte skal spændes til 10,00 ft·lb (13,558 Nm) 10 fod-pund for at fastgøre spindlen. Spindlen er primært tætnet ved at åbne og dreje ventilen. Se Tabel 104: Slangestørrelse og tilspændingsværdi for flangetilslutninger på side 225. Spindlerne har et firkantet hoved på 5/16" på sugeventilen og 1/4" på væskeventilen.
- > Pakdåsen skal spændes efter hver brug for at forhindre lækage. Tilspændingsværdien for pakdåsen er 7,00 ft·lb (9,490 Nm). Spænd ikke for meget. Spindlen har en pakningsdåse i stedet for en O-ring.
- > Måleslanger kan tilsluttes og afbrydes, uden at der er systemtryk. Måleporten er isoleret fra systemet, hvis spindlen er åbnet. Måleportene har en standardkerneventil, som kan fjernes og udskiftes, mens spindlen er åbnet.

## 6.8 Test af trykket



### ADVARSEL! Brand- og/eller eksplosionsfare

Manglende overholdelse af disse advarsler kan medføre dødelige eller alvorlige kvæstelser.

- > Brug aldrig ilt, højtryksluft eller brændbare gasser til lækagetest af et kølesystem.
- > Røret fra nitrogencylinderen skal indeholde en trykregulator og en overtryksventil.
- > Overskrid ikke 500 psig under tryktest.



### VIGTIGT!

For kraftigt tryk kan sprænge slanger eller rørsættilslutningen, hvis de har dårlige flanger.

**Overskrid aldrig 800 psi (55,16 bar) under tryktest.**

Systemet skal tryktestes, når de kølemiddelrørsættets tilslutninger er afsluttet.



**BEMÆRK** Bundventilerne på enheden leveres i lukket position for at holde kølemidlet i kondenseringsenheden. Disse ventiler må ikke åbnes, før systemet er klar til brug.



**BEMÆRK** Der kan opstå lækager i målermanifolden og slangerne. Kontrollér før brug, at beslagene på manifolden er tætte, og udskift beskadigede slanger eller slidte pakninger.

1. Sørg inden testen for, at begge manuelle ventiler på målermanifolden er lukkede i forhold til den midterste port (dvs. drejet helt IND).
2. Tilslut høj- og lavtrykslangerne på din R410a-målermanifold til kondensatorens bundventiler.

3. Kontrollér, at spindlernes pakmøtrikker er spændt. Møtrikkerne skal tilspændes (med uret) til maksimalt 7,50 ft-lb (10,168 Nm). Spænd ikke for meget. Åbn ikke enhedens serviceventiler.
4. Tilslut en tør nitrogencylinder til den midterste port på målermanifolden, og indstil regulatoren til et maksimalt tryk på 500 psig.  
Trykluft eller CO<sup>2</sup> bør ikke anvendes, da de kan tilføre fugt og æterforurening til systemet. Der bør aldrig anvendes kølemiddel, medmindre det er nødvendigt til elektronisk lækagedetektion.
5. Åbn den manuelle ventil minimalt på røret, der kommer fra nitrogencylinderen.
6. Når regulatoren på nitrogentanken er indstillet, skal du åbne højtryksventilen på målermanifolden.
7. Forsyn kølemiddelledningerne og fordamperen(-erne) med tryk 500 psig. For at nå 500 psig kan det være nødvendigt at åbne den manuelle ventil på nitrogencylinderen yderligere.
8. Viseren(-erne) stiger, når trykket kommer ind i rørsættet og fordamperen(-erne). Når det forudbestemte trykpunkt er nået, skal du lukke målerventilen(erne).
9. Overvåg måleraf læsningen(-erne), når trykket er stabiliseret (bør være mindre end et minut). Trykket bør blive i systemet i mindst 15 minutter.
10. Hvis målertrykket falder, er der en lækage i systemet. Se *Kontrol for lækager* på side 210 for at finde stedet for lækagen(-erne).
11. Hvis målertrykket forbliver konstant, skal du lukke ventilen på nitrogencylinderen og afbryde den fra målermanifolden.
12. Gå til *Evakuering af anlægget* på side 210.

### 6.8.1 Kontrol for lækager



#### VIGTIGT!

Vær forsigtig for at sikre, at sæbeopløsningen ikke trænger ind i en eller flere utætte beslag og forurener systemet.



#### BEMÆRK

Der kan opstå lækager i målermanifolden og slangerne. Kontrollér før brug, at beslagene på manifolden er tætte, og udskift beskadigede slanger eller slidte pakninger.

Brug ikke vakuum som lækagedetektionsteknik, da fugt kan blive suget ind i systemet.

- Et hurtigt fald i målertrykket indikerer en stor lækage eller flere små.
- Et langsomt fald i målertrykket indikerer en lille lækage.

1. Åbn begge målerventiler, og forsyn igen systemet med tryk igen for at opretholde et positivt tryk på ledningerne og fordamperen, mens du kontrollerer for lækager.
2. For at finde store lækager skal du lytte efter en hvæsende lyd og/eller placere din hånd omkring det utætte beslag.  
Hvis rørsisoleringen omgiver et lækende beslag, kan den udstømmende nitrogen tvinges ned i isoleringen til et andet sted og give en forkeret lækagested.
3. Påfør en sæbeopløsning på alle tilslutninger og samlinger.
4. Markér de steder, hvor boblerne indikerer lækager.
5. Tør sæbeopløsningen af, når lækagekontrol er fuldført.
6. Hvis der er lækager, som ikke kan findes ved hjælp af metoderne på de tidligere trin, skal du tilsætte lidt R410a-kølemiddel til nitrogenen i systemet og derefter bruge en elektronisk lækagedetektor til at finde dem.  
Sørg for, at den elektroniske lækagedetektor kan registrere kølemidler af HFC-typen.
7. Gentag trinene, indtil alle lækager er fundet og repareret.
8. Gentag tryktesten. Se *Test af trykket* på side 209.

### 6.9 Evakuering af anlægget



#### ADVARSEL! Fare for indvirkning

Manglende overholdelse af følgende advarsler kan medføre alvorlig kvæstelse eller materiel skade.

- > Bær sikkerhedsbriller og -handsker under brug af højtryksnitrogen i systemet.
- > Fastgør slangeenden.
- > Ret ikke slangen mod personale eller ejendom.



#### ADVARSEL! Indåndingsfare

Manglende overholdelse af følgende advarsler kan resultere i dødsfald eller alvorlig personskade.

- > Nitrogen må **ikke** udluftes ind i et område med begrænset plads, hvor der arbejder personale. Arbejdsområdet skal være godt udluftet.
- > Hvis nitrogen blandes med kølemiddel, kan kontakt med åben ild eller en varm overflade skabe phosgengas.



#### ADVARSEL! Fare for forfrysninger

Hudkontakt med kølemiddel kan forårsage forfrysninger. Manglende overholdelse af følgende advarsler kan medføre alvorlig kvæstelse.

- > Bær altid sikkerhedsbriller og -handsker.
- > Skyl grundigt med vand, hvis hud eller øjne kommer i kontakt med kølemiddel.

Hvis du har bekræftet, at systemet opretholder trykket, er rørsættet og fordamperen/fordamperne nu klar til evakuering af nitrogen (eller nitrogen-/kølemiddelblanding, hvis der blev anvendt en elektronisk lækagedetektor) fra systemet.



**BEMÆRK** Serviceventiler er åbne ventiler.

Dit system leveres med ventilspindlen/ventilspindlerne lukket og hæfterne monteret. Åbn ikke disse ventiler, før systemet er helt evakueret.

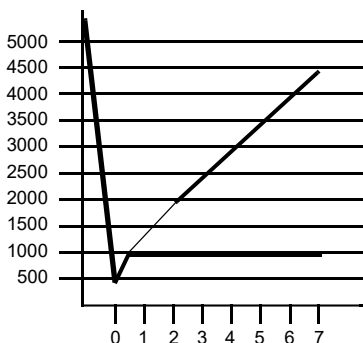
Der er to måder at evakuere systemet på: metoden med dybt vakuum (Evakuering med dybt vakuum på side 211) eller metoden med tredobbelt evakuering (Tredobbelt evakuering på side 211). Metoden med dybt vakuum er den foretrukne metode. Brug den tredobbelte evakueringsmetode i følgende tilfælde:

- Vakuumpumpen pumper kun ned 28 in. Hg.
- Systemet indeholder ikke flydende vand
- Det er bekræftet, at systemet ikke har nogen lækager

Brug i modsat fald metoden med dybt vakuum.

### 6.9.1 Evakuering med dybt vakuum

1. Tilslut vakuumpumpen, R410a manifoldsæt med vakuumslinger og påfyldningscylinderen som vist. Start med alle ventiler helt lukkede. Sørg for, at vakuumpumpen er i stand til at skabe et vakuum på 200  $\mu\text{m}$ .
2. Kontrollér, at pumpen og måleren fungerer korrekt.
3. Åbn spærreventilen, der fører til vakuummålerens høje manifold.
4. Start pumpen.
5. Når udlæsningen fra den kombinerede måler (lav side) falder til ca. 29 in. Hg (982,05 mbar), skal du åbne ventilen til termoelementets vakuummåler og tømme, indtil måleren viser 200  $\mu\text{m}$  eller mindre.
6. Luk ventilen til termoelementets vakuummåler.  
Lukning af ventilen forhindrer potentiel beskadigelse af måleren som følge af "låsning af måleren".
7. Åbn høj- og lavtrykssidernes ventiler på målermanifolden.
8. Med ventilen på påfyldningscylinderen lukket åbnes ventilen på målermanifolden, der fører til cylinderen.
9. Tøm systemet til ca. 29 in. Hg (982,05 mbar) som målt af den kombinerede måler (lav side).
10. Åbn ventilen til termoelementets vakuummåler. Tøm, indtil måleren viser 200  $\mu\text{m}$  eller mindre.
11. Luk ventilen til vakuumpumpen.



12. Vent fem minutter, og kontrollér derefter trykket på termoelementets vakuummåler.
  - Hvis trykket ikke er mere end 1000  $\mu\text{m}$ , er systemet lækagefrit og tømt korrekt. Gå til næste trin.
  - Hvis trykket stiger, men holdes ved ca. 2000  $\mu\text{m}$ , er der stadig fugt og ikke-kondenserbare stoffer til stede. Åbn ventilen til vakuumpumpen, og fortsæt tømningen, indtil fugten er fjernet.
  - Hvis trykket stiger over 5000  $\mu\text{m}$ , er der en lækage. Gå til Kontrol for lækager på side 210.
13. Luk ventilen til termoelementets vakuummåler.
14. Luk ventilen til vakuumpumpen.
15. Sluk pumpen.

### 6.9.2 Tredobbelt evakuering

1. Evakuér systemet.
  - a) Pump systemet ned til 28 in. Hg.
  - b) Fortsæt med at anvende pumpen i 15 minutter.
  - c) Luk manifoldmålerens ventiler.
  - d) Sluk vakuumpumpen.
2. Udlign vakuummet med tør nitrogen.
  - a) Tilslut en nitrogencylinder og regulator til systemet.
  - b) Åbn cylinderen, indtil systemtrykket er 2 psig.
  - c) Luk manifoldventilerne.
3. Lad systemet stå i en time.  
Det tørre nitrogen spredes i hele systemet og absorberer fugt.

4. Gentag trin 1 (evakuér systemet) til 3 (lad systemet stå i en time).
5. Gentag trin 1.
6. Kontrollér, at systemet holder et dybt vakuum.  
Dette viser, at systemet er vakuumtæt og tørt.
7. Fyld systemet med kølemiddel.

## 6.10 Isolering af rørsættene



### VIGTIGT!

Brug ikke kabelbindere til at fastgøre isoleringen. Hvis de bruges, trykkes isoleringen sammen, og det medfører dårlig funktion, dryppende kondens og mulig skade på båden.

Isolér ikke begge rør sammen. For at opnå de bedste resultater skal både sugerøret og væskerøret isoleres, men det er kun obligatorisk at isolere sugerøret.

1. Brug 3/4" tyk rørisolering af lukkede celler med en indvendig diameter, der svarer til rørets størrelse.
2. Sæt støvhætter på begge ender af røret.
3. Skub rørisoleringen på hvert rør, før du foretager tilslutninger.
4. Når du har foretaget tilslutningerne, skal du skubbe rørisoleringen, så den flugter med beslaget.
5. Trim om nødvendigt for at sikre en jævn påføring uden luftlommer.
6. Lim rørets isoleringsforbindelser sammen. Sørg for, at der ikke er luftlommer mellem røret og isoleringen.  
Tætn ikke isoleringen, før der er kontrolleret for lækager, og de er blevet udbedret.  
Brug ikke tape på rørisoleringssamlinger.  
Al isolering **skal** være lufttæt for at forhindre kondensdannelse på rørene.
7. Hvis rørisoleringen installeres, efter at kølemiddelkredsløbet er tilsluttet, skal du gøre følgende:
  - Brug isolering, der er skåret forinden, eller skær den eksisterende rørisolering over, og vikl den om røret.
  - Påfør isoleringsklæberens grundigt langs begge afskårne kanter.
  - Tryk de limede kanter sammen igen, og sørg for, at der er lavet en ordentlig klæbning uden åbninger, mellemrum eller luftlommer.
  - Brug ikke kabelbindere til at holde isoleringen omkring røret i stedet for klæbemiddel.
8. Brug isoleringstape til at vikle om flangemøtrikken og bundventilens tilslutninger i begge ender af hvert rørsæt.  
Der må ikke være blotlagt kobber eller messing på rørsættet.

## 6.11 Montering af kanalerne og gitrene

Se Størrelser på fordamperkanal og -gitter på side 224 for kanaldiameter og det påkrævede minimumområde til luftforsynings- og returluftgitre.

### 6.11.1 Installation af forsyningsluft- og returluftgitrene

1. Installér forsyningsluftgitteret så højt som muligt på et sted, som giver ensartet luftfordeling i hele kabinen.
  - Gitrenes lameller skal vende opad.
  - Forsyningsluftudgangen må under ingen omstændigheder være rettet mod et returluftgitter, da det medfører, at systemet tænder og slukker med korte intervaller.
  - Sørg for tilstrækkelig afstand bag forsyningsluftgitteret til overgangsboksen og kanaltilslutningen.
2. Installér returluftgitteret så lavt og tæt på systemet som muligt for at sikre direkte, uafbrudt luftstrøm til fordamperen.
  - Returluftgitteret skal have minimumafstand på 4,00 in (10,15 cm) foran uden møbler eller andre forhindringer.

### 6.11.2 Installation af kanalerne

God luftcirkulation er afgørende for hele systemets funktion. Luftstrømmen afhænger meget af kvaliteten af kanalinstallationen. Kanalerne skal føres så lige, jævnt og stramt som muligt, så antallet af 90 °-bøjninger minimeres (to snævre 90 °-bøjninger kan reducere luftstrømmen med 25 %). Se Størrelser på fordamperkanal og -gitter på side 224 for at få oplysninger om de mindste kanaldiameter.

Alle kanaler skal:

- have den rigtige størrelse til hver anvendelse
- forløbe så jævnt og så stramt som muligt
- have så få bøjninger eller løkker som muligt
- være fastgjort sikkert for at forhindre, at de hænger ned under brug af båden
- have alle overskydende kanallængder skåret af
- må ikke gøres flade eller knækkes
- være isolerede, når det er placeret i områder med høj varmebelastning (skrogside, maskinrum osv.)
- være beskyttet korrekt mod mulig beskadigelse, når de føres gennem åbne områder

Hvis der anvendes en overgangsboks, skal det samlede areal for forsyningsluftkanalerne, der kommer ud af boksen, svare til arealet for forsyningskanalen, der forsyner boksen.

1. Før kanalen fra DX-luftfordelerens blæser til forsyningsluftgitteret eller overgangsboksen.
2. Træk glasfiberisoleringen tilbage for at blotlægge den indvendige mylar-kanalslange i den ene ende.
3. Skub mylar-kanalslangen omkring monteringsringen, indtil den når bunden.

4. Skru 3 eller 4 pladeskruer af rustfrit stål gennem slangerøret og ind i monteringsringen.  
Sørg for, at tråden i slangerøret fastgøres på skruhovederne.  
Der må ikke anvendes båndlukninger, da slangen ellers glider af.
5. Vikl tape omkring forbindelsen mellem kanalen og ringen for at forhindre luftlækager.
6. Træk isoleringen op igen over mylar til ringen, og luk samlingen med tape.
7. Brug samme tilslutningsmetode i den anden ende af kanalføringen, og sørg for at fjerne overskydende kanaler.

## 6.12 Installation af havvandspumpen og rørføringen



### ADVARSEL! Fare for oversvømmelse

Hvis der spændes for kraftigt, kan det skabe revner i beslag i løbet af timer eller dage, hvilket kan få båden til at synke. Manglende overholdelse af følgende advarsler kan medføre alvorlig kvæstelse eller dødsfald.

- > Sørg for ikke at spænde beslag for kraftigt.
- > Inden du begynder at benytte båden, skal du kontrollere for lækager.



### VIGTIGT! Skade på havvandspumpe

Hvis denne anvisning ikke følges, bortfalder garantien for havvandspumpen, og det kan beskadige systemet.

Der skal monteres et havvandsfilter mellem spærreventilen (søventil) og havvandspumpen for at forhindre skader fra fremmedlegemer.





### VIGTIGT! Fare for korrosion

Hvis denne anvisning ikke følges, bortfalder garantien.

Alle metaldele, der er i kontakt med havvand, skal tilsluttes til fartøjets faste masseforbindelse.

Tag højde for følgende ved installation af havvandspumpen og dens rørføring:

- Skrogindløbet, kugleventilen, slangen og filteret må ikke være mindre end havvandspumpens indløb.
  - Skrogennemføringen skal installeres så langt under vandlinjen som muligt.
  - Undgå løkker og høje punkter i slangeinstallationen. Se  fig. 3 på side 202.
  - Undgå eller minimer 90-graders vinkelstykker så vidt muligt. Hvert 90-graders vinkelstykke svarer til et trykfald på 30 in (76,2 cm) for slangen. Et 90-graders vinkelstykke på pumpeudgangen svarer til 240 in (609,6 cm) for slangen.
  - Fastgør alle slangetilslutninger med to slangeklemmer af rustfrit stål pr. beslag. Fastgør dem så tæt sammen som muligt ved at anbringe skruerne på de to klemmer på hver side.
  - Brug gevindtætningstape (kun 2-3 omviklinger) på alle gevindtilslutninger. Spænd en halvanden omgang mere end manuel tilspænding. Spænd ikke for meget.
  - Installer havvandsystemet med en opadgående hældning fra Speed-Scoop og søventilen, gennem filteret, til pumpens indløb og derefter opad til indgangen på klimaanlæggets kondensatorspole.
  - Klimaanlæggets udgang skal forløbe til havvandsudgangens skrogtilslutning, der skal befinde sig på en position, hvor der kan foretages en visuel kontrol af vandflowet, og som befinder sig så tæt som muligt på vandlinjen for at undgå støjudvikling.
1. Installer Speed-Scoop-havvandsindløbet så langt under vandlinjen og så tæt på kølen som muligt.
    - Indløbet skal forblive nedsænket, så der ikke kommer luft ind i systemet, når båden hælder. Selvom det er relevant for alle både, er dette især vigtigt for sejlbåde.
    - Speed-Scoop skal vende fremad og må ikke anvendes af andre pumper.
  2. Tæt Scoop-indgangen på skroget med et tætningsmiddel, der er egnet til både, og som er udviklet til brug under vandet.
  3. Installer en bronzefarvet søventil med fuld gennemstrømning på Speed-Scoop-skrogindløbet.
  4. Monter havvandspumpen over filteret og mindst 12,00 in (304,8 mm) under vandlinjen, uanset hvilket slag fartøjet har. Se Layout for havvandspumpe og rørføring på side 201.
    - Havvandspumpen er centrifugal og ikke selvspændende.
    - Havvandspumpen kan monteres horisontalt eller vertikalt, men udløbet skal altid befinde sig over indgangen. Pumpehovedet skal drejes i retning af vandflowet. Se  fig. 2 på side 202.
    - Havvandspumpen skal have en dedikeret skrogennemføring, der ikke deles med andre pumper.
    - Filteret skal placeres lavere end havvandspumpen.
    - Både filteret og havvandspumpen skal være placeret under vandlinjen.
  5. Tilslut søventilen og filteret med et opadgående forløb på 5/8 in. (0,63 in (16 mm)) eller mere for multienheder og forstærket slange i marinekvalitet.
  6. Tilslut pumpens udløb opad til det nederste indløb på klimaanlæggets kondensatorspole med en forstærket slange på 5/8 in. (0,63 in (16 mm)) eller større i marinekvalitet.
  7. Tilslut udløbet fra kondensatorspolen til udenbordsudgangens skrogennemføring med en forstærket slange på 5/8 in. (0,63 in (16 mm)) eller større i marinekvalitet.
  8. Tilslut alle metaldele med kontakt med havvand til fartøjets faste masseforbindelse, herunder Speed-Scoop-indgangen, filteret, pumpen og klimaanlægget.

### 6.12.1 Montering af havvandspumpen



**BEMÆRK** I sjældne situationer og under bestemte variable forhold for retning og hastighed kan en båd, der bevæger sig meget hurtigt, medføre, at havvandspumpen lukker ned på grund af den ekstra vandgennemstrømning, der kommer gennem Speed-Scoop. Normal pumpefunktion starter igen, når båden sænker farten eller stopper. Eller pumpen kan blokere, hvis tilstanden fortsætter, kræve en nulstilling ved at slukke og derefter tænde pumpen igen.

1. Monter havvandspumpen, så den forbliver mindst 12,00 in (304,8 mm) under vandlinjen, uanset hvilket slag båden har.  
Havvandspumpen er centrifugal og ikke selvspændende.
2. Drej pumpehovedet i retning af vandflowet.
  - Havvandspumpen kan både monteres horisontalt og vertikalt. Se Layout for havvandspumpe og rørføring på side 201.
  - Udløbet skal altid være over indløbet.

## 6.13 Tilslutning af det elektriske system



### ADVARSEL! Fare for elektrisk stød, brand og/eller beskadigelse af udstyr

Manglende overholdelse af denne advarsel kan medføre dødelige eller alvorlige kvæstelser.

- > Sørg for at jordforbinde klimaanlægget effektivt.
- > Sørg altid for, at den elektriske afbryderkontakt er i positionen OFF, før du monterer, ændrer eller servicerer klimaanlægget. Lås kontakten, og markér den med en passende advarselsmærkat.
- > Afbryd altid spændingen på hovedstyretavlen eller på strømkilden, før en afdækning åbnes.
- > Ledningsføringen skal være i overensstemmelse med alle nationale og lokale elektriske standarder.
- > Brug kun kobberledere med minimumklassificering på 167 °F (75 °C).



### VIGTIGT!

Hvis denne meddelelse ikke følges, medfører det, at klimaanlægget ikke fungerer korrekt. Kompressoren (kun rulletype) og pumpen (hvis relevant) kører i bakgear med et meget højere støjniveau.

- > Sørg for, at ledningsføringen og fasesekvenseringen for den 3-fasede strømkilde er korrekt.
- > Standarder for marineledningsføring kræver, at strømkildens faser L1, L2 og L3 skal være farvekodede i SORT, HVID og RØD. Disse skal forbindes til enheden med den korrekte sekvens.



### VIGTIGT!

Vagabonderende strøm kan forårsage korrosionsskader på udstyret.

- > Klimaanlægget skal være tilsluttet skibets faste masseforbindelse.
- > Alle pumper, metalliske ventiler og tilslutninger i havvandskredsløbet, som er isoleret fra klimaanlægget med PVC- eller gummislanger, skal tilsluttes individuelt til bådens faste masseforbindelse.

Alle klimaanlæg har en klemmerække, der er monteret i eller uden for elboksen. Klemmerækken er mærket for korrekt tilslutning af strømforsyningen, jordledningerne og pumpekredsløbene. Strømskemaerne findes i elboksen.

Følgende er påkrævet til de elektriske tilslutninger og ledningsføringen:

- Hvert klimaanlæg skal have sin egen dedikerede effektafbryder.
- Hvis der kun er monteret et klimaanlæg, skal havvandspumpen ikke have en effektafbryder, da ledningsføringen fra havvandspumpen er forbundet med klemmerækken i elboksen.
- Hvis to eller flere klimaanlæg bruger den samme havvandspumpe, tilsluttes pumpeledningerne til et pumperelæpanel (PRP), som har sin egen dedikerede effektafbryder, der er dimensioneret til pumpen (maks. 20 A). Se strømskemaet, der følger med PRP eller PRX. PRP-triacen skal have monteringskruen installeret for at kunne sprede varmen.
- Effektafbryderen skal have den størrelse, der er angivet på klimaanlæggets datamærkat.
- Ledningsmåleren til effektafbryderen skal overholde nationale og lokale elektriske standarder.
- Alle tilslutninger skal foretages med ring- eller gaffelsko.
- Ved elektriske tilslutninger i kilrummet og/eller under vandlinjen skal der anvendes varmekrympende kabelforbindere.
- Ledningsføringen på stedet skal være i overensstemmelse med nationale og lokale elektriske standarder.
- Strømmen til systemet skal være inden for det driftsspændingsområde, der er angivet på datamærkatet.
- Der skal installeres sikringer med korrekt størrelse eller HACR-effektafbrydere for at beskytte forgreningskredsløbet. Se datamærkatet for sikringens/effektafbryderens maksimale størrelse (mfs) og den minimale kredsløbsstrømstyrke (mca).
- AC-jordforbindelsen (grøn ledning) skal være forsynet med vekselstrømslederne og forbundet til jordklemmen (markeret "GRND" på AC-strømindgangsklemmerækken på hver enhed).
- Forbindelser mellem jordforbindelseslederen (grøn ledning) på fartøjets vekselstrømssystem og fartøjets negative DC-system eller faste masseforbindelse skal udføres som en del af fartøjets ledningsføring.



**BEMÆRK** Ved vedligeholdelse eller udskiftning af eksisterende udstyr, der har en chassismonteret jordforbindelsesstift, skal vedligeholdelsespersonen eller installatøren kontrollere fartøjets ledningsnet for disse tilslutninger.

- Klimaanlægget skal tilsluttes til skibets tilslutningssystem for at undgå korrosion pga. vagabonderende elektriske strømme. Alle pumper, metalliske ventiler og tilslutninger i havvandskredsløbet, som er isoleret fra klimaanlægget med PVC- eller gummislanger, skal også tilsluttes individuelt til bådens tilslutningssystem. Dette hjælper til at forhindre korrosion på grund af vagabonderende strøm.

## 6.14 Elektrisk tilslutning af systemet

Disse trin beskriver, hvordan systemet tilsluttes til strømforsyningen.

1. Tilslut systemet til strømforsyningen. Før strømforsynings- og jordledningerne gennem højspændingsindgangen i systemet.
2. Tilslut jordledningen til jordklemmen.
3. Tilslut strømforsyningens ledninger til kontaktoeren.
4. Tilslut lavspændingsledningerne til klemmerækken (hvis den findes) eller til lederne. Før lavspændingsledningen gennem kabelbinderen i enheden for at fastgøre den.
5. Tilslut termostaten til systemet.

Hvis der ikke allerede er en korrekt rumtermostat, skal der installeres en på et egnet indendørs sted.

## 6.15 Installation af det manuelle styresystem

På systemer med mere end en fordampner er kun en DX-luftfordeler dedikeret som primær styring, og de andre er underordnet dette kredsløb. Normalt vælges den største DX-luftfordeler eller den, der er dedikeret til den hyppigst anvendte plads, som den primære styreenhed.

Når den primære styreenhed aktiveres, tændes alle de underordnede styreenheder. Den eneste funktion for den underordnede hastighedsstyring (model SCP) er at styre hastigheden af ventilatoren på den pågældende DX-luftfordeler.

Enhver DX-luftfordelers ventilatorhastighed styres af en triac, uanset om den styres fra den digitale styreenheds printkort, den mekaniske 3-knapstyring (MCP) eller det underordnede kontrolpanel for ventilatorhastighed (SCP). Hvis triacer serieforbindes, har det en negativ indvirkning på ventilatorenes funktion. Derfor skal ekstra/underordnede ventilatorer tilsluttes til den primære enheds pumpestyring. Se strømskemaerne, der er indeholdt i kondensatorenhedens elboks.

1. Vælg en placering for det manuelle kontrolpanel (MCP), der er inden for hættelangens længde til klimaanlægget.
2. Skær et hul i skottet 2,52 in (64 mm) gange 7,01 in (178 mm). MCP kan vendes lodret eller vandret.
3. Rul forsigtigt kobberhættelangens med returluftsensoren ud (kobberkolbe).
4. Før styreledninger og hættelangens gennem hullet og til klimaanlægget. Sørg for ikke at knække hættelangens.
5. Monter returluftsensoren i klemmerne på fordamperspølen.
  - Hvis returluftsensoren ikke kan monteres på fordamperspølen, skal den monteres bag returluftgitteret.
  - Returluftsensoren skal monteres i returluftstrømmen.
6. Foretag de elektriske tilslutninger i henhold til strømskemaet i elboksen.

## 6.16 Installation af digitale styreenheder

Se producentens instruktioner om, hvordan de digitale styreenheder installeres.

## 6.17 Opladning af systemet



### ADVARSEL! Fare for kvælning

Kølemidler er tungere end luft. De kan fortrænge ilten fra dine lunger eller alle indendørs rum. Manglende overholdelse af følgende advarsler kan medføre alvorlig kvæstelse eller dødsfald.

- > Afslut kølemiddeltilslutningerne, før systemet anvendes.
- > Undgå at punktere eller ødelægge slanger.



### FORSIGTIG! Fare for indvirkning

Manglende overholdelse af denne forsigtighedshenvisning kan medføre milde til moderate kvæstelser. Stil ventilspindlen helt tilbage (drej mod uret), inden målerportenes hætter fjernes, og manifoldmålerslangerne tilsluttes og afbrydes.



### FORSIGTIG! Forbrændingsfare

Manglende overholdelse af denne forsigtighedshenvisning kan medføre milde til moderate kvæstelser. Vær forsigtig ved håndtering af rullekompressorer, da kuplens temperaturer kan være varme.



### VIGTIGT!

Sådan undgås beskadigelse af kompressoren:

- > Overfyld ikke systemet med kølemiddel.
- > Anvend ikke klimaanlægget i et vakuum eller ved undertryk.
- > Deaktiver ikke lavtrykskontakten.



**BEMÆRK** Indeholder kølemiddeltæts i hermetisk lukkede omgivelser. Se kondensatorens datamærkat for mængden af påfyldt kølemiddel fra fabrikken. Notér kølemiddel, der er påfyldt, på enhedens mærkat.

### 6.17.1 Beregning af kølemiddelpåfyldningen

Systemet doseres dobbelt ved luftspølen til kølemodus og ved kondenseringsenheden for opvarmningsmodus.

Systemet bruger termiske ekspansionsventiler (TXV) til at optimere systemets drift og kan doseres med overhedningsmetoden. En korrekt betjening af TXV bevarer overhedning inden for 10 ° ... 25 °.

Systemet skal fyldes ved hjælp af tabellen eller underkølingsmetoden.

Fabriksfyldning efter enhed:

- Kondenseringsenheder leveres med nok påfyldning til kondenseringsenheden og fordampneren med 15,0 ft (4,57 m) for rørsættet. Se R410A ladedata på side 223.
- Fordampningsenheder med lynkoblingsbeslag fyldes med 1,0 oz (28,35 g) kølemiddel (ca. 75 psig) som en lagerpåfyldning.
- Rørsæt med lynkoblingsbeslag er fra fabrikken fyldt med den mængde kølemiddel, der er angivet på typeskiltet.

Beregn kølemiddelpåfyldningen med enten tabellen eller underkølingsmetoden.

#### Tabelmetode

Kondenseringsenheden er påfyldt fra fabrikken for at indeholde et system med et 15,0 ft (4,57 m)-væskerør. Påfyld kun mere R410a kølemiddel, hvis der anvendes længere rørsæt.

Både væske- og sugerørene er indeholdt i 1,0 ft (0,30 m)-rørsættet.

1. Hvis rørsættet er længere end 15,0 ft (4,57 m), skal du tilføje påfyldningen, der vises for rørsættets længde. Se R410A ladedata på side 223.

Hvis et rørsæt er 20,0 ft (6,10 m) langt med et 1/4" væskerør og et 3/8" sugerør, skal du tilføje påfyldningen 5,0 ft (1,52 m) for rørsættet ud over fabriksfyldningen.

For at beregne den tilføjede fyldning skal du gange rørsættets længde på 5,0 ft (1,52 m) med rørsættets fyldning pr. ft (m) 0,2 ft (0,07 m). Resultatet er en fyldning på 1,2 oz (34,01 g).

2. Hvis linjesættet er mellem længder, skal der enten interpoleres eller rundes ned.

### Underkølingsmetode



#### VIGTIGT!

Overfyldning med kølemiddel kan medføre katastrofal systemfejl.

Vær opmærksom på symptomer, der angiver overfyldning, herunder højt tryk, høj driftsstrøm og høj underkøling. Reducér straks fyldningen til den anbefalede mængde.

Kontakt Dometic kundeservice, hvis du har brug for hjælp med underkølingsmetoden.

> Gør et af følgende:

- Fyld konstant i kold tilstand for at opnå 1 ° ... 4 ° på kondenseringsenhedens bundventil.
- Hvis der er en trykport på fordampertiløbet, skal der påfyldes i 5 ° ... 10 ° underkøling lige før fordampere TXV.

### 6.17.2 Frigivelse af fabriksfyldningen i systemet



#### VIGTIGT!

Brugt kølemiddel kan forårsage skader på kompressoren og vil ugyldiggøre garantien.

Brug kun kølemiddel, som er certificeret til at opfylde ARI-standard 700.



#### BEMÆRK

De fleste bærbare maskiner kan ikke rengøre brugt kølemiddel tilstrækkeligt til at opfylde ARI-standard.



#### BEMÆRK

R410A-kølemiddelcylindrene indeholder et dyprør, som gør det muligt for flydende kølemiddel til at strømme med cylinderen i oprejst position. R410A-kølemidlet skal fyldes i opretstående position med væsken, der gradvist doseres ind i enheden.

1. Afmonter serviceventilernes spindelhætter.
2. Når tømningen er afsluttet, kan bundventilerne åbnes startende med væskerørets ventil. Drej ventilspindlen mod uret til midterstillingen.
- ✓ Trykket stiger hurtigt på måleren på højtrykssiden fulgt af en konstant stigning på lavtryksmåleren, når kølemidlet passerer gennem doseringsenheden.
3. Åbn bundventilen på sugesiden til midterstillingen.
- ✓ Det gør det muligt at overvåge systemtrykket, når enheden kører, og gør det muligt at tilsætte kølemiddel, hvis det er nødvendigt.

### 6.17.3 Kontrol af kølemiddelfyldningen

1. Mål væsketrykkene på serviceventilerne.
2. Mål sugetrykkene på serviceventilerne.
3. Mål væskerørets temperatur på kondensatoren.
4. Mål kondensatorens strømstyrke.
5. Hvis systemet har en termisk ekspansionsventil (TXV), skal du finde den nødvendige underkølingsfyldning. Se R410A ladedata på side 223.
6. Beregn underkølingen.
  - Brug det målte væsketryk til at finde den mættede væsketemperatur.
  - Træk væsketrykket, der blev målt på trin 1, fra den mættede væsketemperatur.
7. Hvis systemet fyldes ved hjælp af underkølingsmetoden, skal R410a-fyldningen justeres for at opnå den nødvendige underkøling, der er beregnet på trin 6. Det vil sige, tilføj fyldningen, når væskeunderkølingen er mindre end påkrævet, og genvind fyldningen, når den er over det påkrævede.
 

Tilføj fyldningen, når væskeunderkølingen er mindre end påkrævet, og genvind fyldningen, når den er over det påkrævede.
8. Sammenlign sugetrykket med ydelsesdata. Se Sugetryk efter model på side 225.
  - Sugetrykket afhænger af, hvilken spolemodel der er installeret, ventilatorhastigheden og den indendørs luftstrøm og vådkolbetemperaturen.
  - Justér ikke kølemidlet på grundlag af sugetrykket, medmindre der er en betydelig underfyldning.
9. Sammenlign væsketrykket med specifikationsdataene. Se Tryk efter model på side 224.
  - Væsketrykket afhænger af sugetrykket, udendørstemperaturen og væskeunderkølingen.
  - Fyldningsjusteringer skal baseres på den påkrævede underkøling, der er bestemt ovenfor.
10. Sammenlign kondensatorenhedens strømstyrke med specifikationsdataene. Aflæsningen af strømstyrken vil følge med væsketrykket.
11. Hvis systemet fungerer korrekt, skal du åbne væskeventilen helt.
12. Afmonter manifoldmålerslangen fra ventilportens væskeside.
13. Åbn begge målere for at trække kølemidlet til lavtrykssiden.
14. Fjern slangen på sugesiden fra porten.
15. Åbn sugeventilen helt.



16. Tilspænd ventilspindlerne. Se Specifikationer for flangetilslutning på side 225.
17. Montér serviceportens kerner og hætter igen.
18. Tilspænd hætterne til 10,00 ft-lb (13,560 Nm).
19. Udfør en sidste kølemiddellækagetest på ventilerne og loddetilslutningerne.
20. Indstil termostaten på de ønskede indstillinger igen.

#### 6.17.4 Justering af kølemiddelpåfyldningen

##### Tilføjelse af kølemiddelpåfyldning

Hvis der er behov for mere kølemiddelpåfyldning på grund af rørsættets længde, skal du gøre følgende:

1. Tilslut den midterste slange fra målermanifolden til R410a påfyldningscylinderen. Cylinderventilen bør være åbnet og tømt for luft.
2. Påfyld flydende kølemiddel gennem den lave side af målermanifolden. Påfyld den i små mængder efter hinanden for at forhindre, at kompressoren drukner.
3. Når systemet er fyldt med den korrekte mængde (se Tabel 98: Mængden af kølemiddel, der skal påfyldes til længere rørsæt på side 223), skal du lukke ventilen på påfyldningscylinderen, men du må ikke fjerne slangen.
4. Drej væskerørets bundventil helt mod uret (åbnet).
5. Åbn begge målermanifoldventiler, så resterende væske/damp i slangerne kan vende tilbage til sugesiden.

##### Fjernelse af kølemiddelpåfyldning

Hvis der er behov for mindre kølemiddelpåfyldning på grund af rørsættets længde, skal du gøre følgende:

1. Se Tabel 98: Mængden af kølemiddel, der skal påfyldes til længere rørsæt på side 223 for at finde det installerede væskerørs kølemiddelfyldning.
2. Hvis der er behov for mindre fyldning, skal du genvinde den overskydende R410a.

#### 6.18 Initialisering af systemet



##### VIGTIGT!

Betjen aldrig kompressoren med lukket sugeventil for at "teste kompressorens pumpeeffektivitet". Det kan medføre alvorlig beskadigelse af kompressoren og tab af garantien.

Det er vanskeligt at beregne tryk på højtryk- og lavtrykssiden på grund af de involverede variabler. Trykket på højtrykssiden (væskerør) på et korrekt fungerende, vandkølet klimaanlæg bestemmes af havandets temperatur, vandgennemstrømning, og hvor ren kondensatorspolen er. Trykket på lavtrykssiden (sugerør) påvirkes af ventilatorhastigheden, det statiske tryk og temperaturudlæsningerne med våd og tør kolbe. Derfor skal kølemiddelpåfyldningen måles korrekt i systemet for at opnå den bedste drift. Se R410A ladedata på side 223.

Tabellerne Tryk efter model på side 224 og Sugetryk efter model på side 225 skal bruges til at overvåge klimaanlæggets ydelse i kølemodus ved høj ventilatorhastighed. Tabellerne bør ikke bruges til at fylde systemet.

1. Gå til trin 3, hvis manifoldmålersættets slanger er tilsluttet. Tilslut i modsat fald målerslangerne. Sørg for, at serviceventilernes spindler er helt åbnet, og at manifoldmålersættets slanger er tilsluttet til serviceventilportene.
2. Drej bundventilernes spindler en halv omgang med uret, så trykket kan aflæses af manifoldmålerne.
3. Luk de elektriske afbrydere for at aktivere systemet.
4. Indstil kabinettermostaten på **COOL**.
5. Indstil ventilatorstyringen på **ON** eller **AUTO**.
6. Indstil temperaturreguleringen langt under rumtemperaturen.
7. Lad systemet køre i 20 minutter for at stabilisere kølemiddeltrykket.
8. Kontrollér systemets kølemiddelpåfyldning. Se Kontrol af kølemiddelfyldningen på side 216.
9. Sørg for, at alle ledninger og slanger er fastgjort i klimaanlægget, før der tilføjes paneler og afdækninger.
10. Fastgør alle paneler og afdækninger sikkert.
11. Giv denne vejledning og den digitale styringsvejledning (hvis relevant) til ejeren.
12. Forklar systemets drift og de regelmæssige vedligeholdelseskrav til ejeren.
13. Udfyld installationstjeklisten. Se Installationstjekliste på side 205.

#### 6.19 Test af systemet

1. Åbn havandsindløbets kugleventil (søventil).
2. Drej systemkontakten til **OFF**. Se Manuelt kontrolpanel på side 218.
3. Tænd AC-strømafbyreren.
4. Hvis havandspumpen har sin egen effektafbryder, skal den tændes.
5. Drej systemkontakten til ventilatorikonet.
- ✓ Ventilatoren og havandspumpen forsynes med strøm.

6. Gør et af følgende:
  - Hvis systemet er i kølemodusen, skal du dreje termostatknappen helt med uret til den koldeste position.
  - Hvis systemet er i opvarmningsmodusen, skal du dreje termostatknappen helt mod uret til den varmeste position.
7. Kontrollér, om der løber en regelmæssig havvandsstrøm ud fra udenbordsudgangen.
8. Drej ventilatorhastighedsstyringen med uret til den højeste indstilling.
9. Kontrollér, at ventilatoren kører, og at der er en konstant luftstrøm fra forsyningsluftgitteret.
10. Drej systemkontakten til **ON**.
  - ✓ Kompressoren starter.

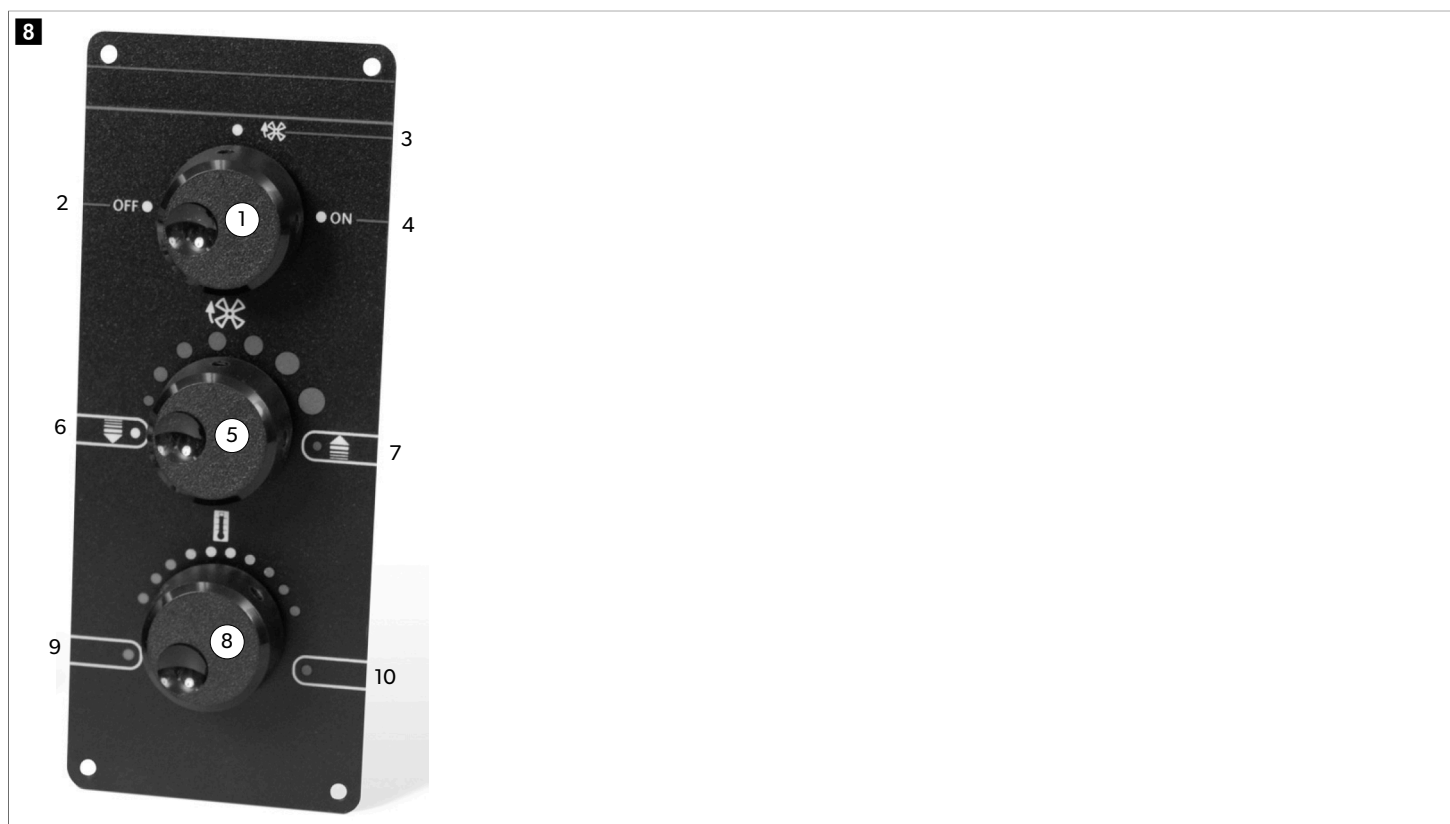


**BEMÆRK** Sluk ikke enheden for så at tænde den direkte derefter igen. Lad der gå mindst 3 minutter for at udligne kølemiddeltrykket.

## 7 Betjeninger

Dette afsnit beskriver, hvordan du tænder systemet og indstiller termostaten ved hjælp af det manuelle kontrolpanel.

### 7.1 Manuelt kontrolpanel



**Tabel 96: Indstillinger for det manuelle kontrolpanel**

<b>1</b>	Systemkontakt	<b>6</b>	OFF
<b>2</b>	Lav	<b>7</b>	Høj
<b>3</b>	Ventilator	<b>8</b>	Termostatstyring
<b>4</b>	ON	<b>9</b>	Varmeste indstilling
<b>5</b>	Styring af ventilatorhastighed	<b>10</b>	Koldeste indstilling

### 7.2 Tilkobling af systemet

1. Åbn havvandsindløbets kugleventil (søventil).
2. Tænd AC-strømafbryderen.

3. Hvis havvandspumpen har sin egen effektafbryder, skal den tændes.
4. Drej systemkontakten til **ON**. Se Manuelt kontrolpanel på side 218.
5. Indstil den ønskede nominelle værdi for kabinetemperaturen. Se Indstilling af termostaten på side 219.
6. Kontrollér, om der løber en regelmæssig havvandsstrøm ud fra udenbordsudgangen.
7. Drej ventilatorhastighedsstyringen til den ønskede indstilling.
8. Kontrollér, at der er en konstant luftstrøm fra forsyningsluftgitteret.



**BEMÆRK** Sluk ikke enheden for så at tænde den direkte derefter igen. Lad der gå mindst 3 minutter for at udligne kølemiddeltrykket.

### 7.3 Indstilling af termostaten

Termostaten på MCP tilkobler og frakobler kompressoren og giver et automatisk skift fra køling til opvarmning med et differentiale på 3,5 °.

- Hvis termostatknappen drejes til venstre, når den er blevet indstillet på køling, opvarmer systemet.
  - Hvis termostatknappen drejes til højre, køler systemet.
  - Hvis termostatstyringen er stationær, når den er blevet indstillet, skifter systemet fra køling til neutral eller fra opvarmning til neutral afhængigt af behovet.
1. Sørg for tilstrækkelig tid for systemet til at køle eller opvarme området til den ønskede temperatur.
  2. Hvis omgivelsestemperaturen er mindre end 50 °F (10 °C) i opvarmningsmodusen, skal du indstille ventilatorhastighedskontrollen på lav i 5 til 10 minutter, indtil systemet begynder at varme godt op, og derefter øge ventilatorhastigheden for større varmeafgivelse.
  3. Drej langsomt termostatknappen mod midterpositionen, indtil den klikker én gang. Se Manuelt kontrolpanel på side 218.
- ✓ Termostaten er kun indstillet for at opretholde en konstant kabinetemperatur.

### 7.4 Frakobling af systemet

- > Drej systemkontakten til **OFF**. Se Manuelt kontrolpanel på side 218.

## 8 Udbedring af fejl

Hvis systemet har digitale styreenheder, henvises der til vejledningen for at få oplysninger om fejlfinding.

Fejl	Mulig årsag	Løsningsforslag
Systemet starter ikke.	DX-luftfordelerens effektafbryder er slukket.	Tænd effektafbryderen.
	Den digitale styreenhed er ikke tændt.	Tryk på tænd/sluk-knappen.
	Klemmerækken er forbundet forkert.	Kontrollér strømskemaet, og korriger om nødvendigt.
	Indgangsspændingen er ikke tilstrækkelig.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kontrollér strømkilden (land/generator) for korrekt spænding.</li> <li>2. Kontrollér ledningsføringen og klemmerne for korrekte størrelser og tilslutninger.</li> <li>3. Verificér med et voltmeter, at strømmen på enheden er den samme som strømkilden.</li> </ol>
	Stikforbindelserne eller stødsamlingerne bliver afbrudt under installation.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Afbryd anlægget fra strømforsyningen, og åbn elboksen.</li> <li>2. Kontrollér strømskemaet, og korriger om nødvendigt.</li> </ol>
Ventilatoren kører ikke.	Styreenheden er muligvis ikke indstillet korrekt.	Se vejledningen til den digitale styreenhed.
Systemet køler eller opvarmer ikke.	Kabinetemperaturen er på termostatsens nominelle værdi.	Reducér eller forøg termostatsens nominelle værdi.
	Havvandets flow kan være blokeret.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Rengør havvandsfilteret.</li> <li>2. Kontrollér, om der er blokeringer på Speed-Scoop-skrogindløbet.</li> <li>3. Kontrollér, om der flyder en konstant vandstråle ud af udenbordsudgangen.</li> </ol>
	Havvandspumpen kan have indesluttet luft.	Fjern slangen fra pumpeudgangen, og fjern luft fra ledningen.
	Kølemiddelniveauet kan være lavt.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kontrollér klimaanlægget for kølemiddellækage.</li> <li>2. Kontakt en servicetekniker.</li> </ol>
	Havvandstemperaturen er for høj til køling eller for lav til opvarmning.	Havvandstemperaturen påvirker klimaanlæggets effektivitet direkte. Dette klimaanlæg kan effektivt køle din båd i vandtemperatur op til 90 °F (32,22 °C) og opvarme den (hvis optionen med varmepumpe er installeret) i vandtemperatur ned til 40 °F (4,44 °C).

Fejl	Mulig årsag	Løsningsforslag
	Der er is på ventilatorspolen.	Se Der er is på ventilatorspolen, afsnit om udbedring af fejl.
	Ventilatoren kører ikke.	Se Ventilatoren kører ikke, afsnit om udbedring af fejl.
	Havvandspumpen lukker ned under båddrift.	I sjældne situationer og under bestemte variable forhold for retning og hastighed kan en båd, der bevæger sig meget hurtigt, medføre, at havvandspumpen lukker ned på grund af den ekstra vandgennemstrømning, der kommer gennem Speed-Scoop. Normal pumpefunktion bør starte igen, når båden sænker farten eller stopper.  Hvis den normale funktion ikke starter igen, skal havvands-pumpen nulstilles ved at tænde og slukke den.
	Havvandsrørene har indesluttet luft.	Kontrollér, at havvandsrørene er installeret i henhold til forskrifterne i denne vejledning.
	Den digitale styreenhed er indstillet til kun at køle eller opvarme. Eller den manuelle styreenhed er drejet til den koldeste eller varmeste indstilling.	Se vejledningen til den digitale styreenhed for at justere indstillingen.  Justér den manuelle styreenhed. Se Manuelt kontrolpanel på side 218.
	Højtryksafbryderen er åben (køling), da havvandsflowet er utilstrækkeligt.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Rengør om nødvendigt filteret for snavs.</li> <li>2. Kontrollér indsugningen for blokeringer.</li> <li>3. Kontrollér, at søventilen er åben.</li> <li>4. Kontrollér, om havvandsslangen har knæk eller er trykket flad.</li> <li>5. Kontrollér, at havvandspumpen fungerer.</li> <li>6. Kontrollér evt. havvandspumpens effektafbryder.</li> </ol>
	Højtryksafbryderen er åben (opvarmning) på grund af utilstrækkeligt luftflow.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Fjern alle forhindringer i returluftstrømmen.</li> <li>2. Rengør returluftfilteret og -gitteret.</li> <li>3. Kontrollér kanalerne for klemte steder og blokeringer. Kanalerne skal være ført så lige og så plant og stramt som muligt.</li> </ol>
	Højtryksafbryderen er åben (opvarmning) på grund af høj havvandstemperatur.	Systemet kan skifte ved højt tryk, hvis havvandstemperaturen er over 55 °F (12,78 °C). Forøg ventilatorhastigheden.
	Kompressorens termiske overbelastning er åben.	Frakobl systemet. Kompressoren skal køle af. Det kan vare op til 3 timer at nulstille den termiske belastning.
Systemet opvarmer ikke.	Klimaanlægget er i modusen kun køling.	Kontrollér termostatsens styreenheder.
	Den reverserende ventil sidder muligvis fast.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Indstil termostaten på opvarmningsmodus.</li> <li>2. Bank let på den reverserende ventil med en gummihammer.</li> <li>3. Kontakt en servicetekniker, hvis problemet fortsætter.</li> </ol>
Luftstrømmen er lav.	Luftstrømmen er begrænset.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Fjern alle forhindringer i returluftstrømmen.</li> <li>2. Rengør returluftfilteret og -gitteret.</li> <li>3. Kontrollér kanalerne for klemte steder og blokeringer. Kanalerne skal være ført så lige og så plant og stramt som muligt.</li> </ol>
	Der er is på ventilatorspolen.	Se Der er is på ventilatorspolen, afsnit om udbedring af fejl.
	Ventilatorhastigheden er indstillet på lav.	Justér ventilatorhastigheden.
Der er is på ventilatorspolen.	Den nominelle værdi på termostaten er for lav.	Øg den nominelle værdi. Se Indstilling af termostaten på side 219.
	Luftstrømmen er begrænset.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Fjern alle forhindringer i returluftstrømmen.</li> <li>2. Rengør returluftfilteret og -gitteret.</li> <li>3. Kontrollér kanalerne for klemte steder og blokeringer. Kanalerne skal være ført så lige og så plant og stramt som muligt.</li> </ol>
	Forsyningsluften kobles for hurtigt.	Ændr forsyningsluftens retning, så den ikke blæser ind i returluftstrømmen.  Sørg for at tætte alle luftlækager i kanalerne.
	Fugtighedsniveauet er for højt.	Luk luger og døre.
	Problemet fortsætter efter fejlfinding.	Indstil klimaanlægget til opvarmning, indtil isen smelter.  Brug en hårtørrer til at smelte isen.

Fejl	Mulig årsag	Løsningsforslag
Der er is på vandspolen i opvarmningsmodusen.	Havandstemperaturen er under 40 °F (4,44 °C).	<ol style="list-style-type: none"> <li>Luk systemet ned for at forhindre skader på kondensatoren.</li> <li>Vent på, at spolen afrimes, før systemet genstartes.</li> </ol>
Systemet kører kontinuerligt.	Den nominelle værdi på termostaten er indstillet for lavt til køling eller for højt til opvarmning.	Forøg eller reducer den nominelle værdi.
	Køjerne eller lugerne er åbne.	Luk alle køjer og luger.
	Havandstemperaturen er for høj til køling og for lav til opvarmning.	Havandstemperaturen påvirker klimaanlæggets effektivitet direkte. Dette klimaanlæg kan effektivt køle din båd i vandtemperatur op til 90 °F (32,22 °C) og opvarme den (hvis optionen med varmepumpe er installeret) i vandtemperatur ned til 40 °F (4,44 °C).
	Termostatsensoren er ikke placeret på et godt sted.	Se vejledningen til termostaten.

## 9 Vedligeholdelse

De følgende vedligeholdelses- og rengøringsinstruktioner skal udføres med de angivne intervaller eller efter behov afhængigt af brugen af systemet.

Hæld af og til en opløsning af blegemiddel og vand i beholderen for at rense alger eller aflejringer ud af ledningerne.

Tænd en gang om måneden klimaanlægget for at opvarme, hvis det anvendes i kølemodus, eller for at køle, hvis det anvendes i opvarmningsmodus.



**BEMÆRK** Kondensatorens reverserende ventil skifter enheden mellem opvarmnings- og kølemodus, og den skal forsynes med strøm regelmæssigt, så de indvendige dele fortsat bevæger sig frit.

### 9.1 Rengøring af returluftfilteret

Returluftfilteret skal kontrolleres en gang om måneden.



**BEMÆRK** Returluftfilteret skal udskiftes, hvis det er beskadiget eller ikke kan rengøres tilstrækkeligt.

- Fjern returluftfilteret fra klimaanlægget.
- Skyl filteret med rent vand.
- Lad filteret tørre helt, og sæt det derefter i klimaanlægget.

### 9.2 Vedligeholdelse af den reverserende ventil

Klimaanlæg med varmepumpe skal aktiveres en gang om måneden, så den reverserende ventil bevæger sig frit.

Indstil klimaanlægget på opvarmningsmodusen i et par minutter.

### 9.3 Eftersyn af havvandsfilteret

Havvandspumpen kræver tilstrækkelig vandgennemstrømning for at fungere korrekt.

- Kontrollér regelmæssigt, om der flyder en konstant vandstråle ud af udenbordsudgangen.
- Efterse slangerne for knækkede eller klemte områder, og reparér om nødvendigt.
- Efterse havvandsindgangens Speed-Scoop for blokeringer, og fjern om nødvendigt.
- Rengør havvandsfilterets kurv.

### 9.4 Rengøring af kondensatorspolen



#### VIGTIGT!

- > Anvend ikke saltsyre, blegemiddel eller brom. Disse kemikalier fremskynder korrosion og kan medføre, at kondensatorspolen svigter.
- > Dometic anbefaler eller garanterer ikke effektiviteten af rengøringsopløsninger fra tredjepart.

En kondensatorspole, der er tilsat med marin vækst, fungerer med reduceret effektivitet, hvilket øger det samlede systemtryk og reducerer systemets evne til at producere kold luft. Kondensatorspolen skal efterses en gang om måneden og rengøres efter behov.

- Frakobl systemet.
- Afbryd strømmen på effektafbryderen.

3. Frakobl kondensatorens indgangs- og udgangstilslutninger.
4. Brug en kemikalieresistent slange til at tilslutte kondensatorspolens indløb til udløbet på en kemikalieresistent dykpumpe.
5. Tilslut en kemikaliebestandig slange til kondensatorspolens udgang, og lad den strømme frit ned i en beholder, der er tilstrækkeligt stor til at rumme pumpen og rengøringsopløsningen.  
Beholderen skal have en kapacitet på 5 gal ... 25 gal (18,93 L ... 94,64 L).
6. Anbring pumpen i beholderen.
7. Fyld beholderen med rengøringsopløsningen.
8. Tænd pumpen.
9. Lad rengøringsopløsningen cirkulere i 15-45 minutter afhængigt af kondensatorspolens størrelse og omfanget af forureningen.  
Visuel inspektion af opløsningen i beholderen skal angive, hvornår fjernelsen af forureningen er stoppet
10. Tøm beholderen, og skyl pumpen med rent vand.  
Bortskaf den kontaminerede rengøringsopløsning i overensstemmelse med nationale, regionale og lokale forskrifter.
11. Lad rent vand cirkulere gennem kondensatorspolen, indtil alle rester af rengøringsopløsningen er skyllet ud af systemet.
12. Genstart systemet, og evaluér dets funktion for at sikre, at rengøringen var grundig.
13. I tilfælde af ekstrem kontaminering skal disse trin gentages, indtil systemerne fungerer som forventet.

## 9.5 Vinterklargøring af systemet

Dette afsnit beskriver, hvordan du forbereder din båd til opbevaring om vinteren.

### 9.5.1 Beskyttelse af systemet mod frost

Der er flere metoder til at klargøre systemet til vinter. For at være effektiv skal frostvæsken løbe nedad og fortrænge indesluttet vand. Det forhindrer, at der dannes is inde i systemet, hvilket kan forårsage skader. Vælg den metode, der passer bedst til dit system.

> Gør et af følgende:

- Pump en ikke-forurenende, biologisk nedbrydelig 50/50-blanding af frostvæske/vand ind i den udenbords skroggennemføring, og tøm den gennem indløbsskroggennemføringen.
- Brug havvandspumpen til at pumpe en ikke-forurenende, biologisk nedbrydelig 50/50-blanding af frostvæske/vand gennem systemet, og tøm den ud gennem den udenbords skroggennemføring: Luk søventilen, fjern slangen fra filterudløbet, løft slangen over pumpen (så pumpen ikke mister sin spædning), og hæld frostvæsken i. Pump opløsningen gennem systemet. Filteret og slangen til søventilen skal tømmes for vand.
- Brug trykluft, der ledes ind på udenbordsudgangens beslag, til at tvinge systemvand gennem havvandsindløbets beslag, så vand, der evt. er fanget, ledes ud af systemet.
- Brug trykluft, der ledes ind på havvandsindløbets beslag, til at tvinge systemvand gennem beslaget på udenbordsudgangen til havvand, så vand, der evt. er fanget, ledes ud af systemet.

### 9.5.2 Opbevaring af vingehjulet

Havvandspumpen anvender en magnetisk drevet vingehjul, der skal rengøres og opbevares som en del af vinterklargøring.

1. Fjern vingehjulet fra vådmodulet.
2. Rengør vingehjulet med en alkoholopløsning.
3. Opbevar vingehjulet på et tørt sted.

## 10 Bortskaffelse



Bortskaf så vidt muligt emballagen i affaldscontainerne til den pågældende type genbrugsaffald. Kontakt en lokal genbrugsstation eller din faghandel for at få de pågældende forskrifter om, hvordan du bortskaffer produktet i overensstemmelse med disse gældende forskrifter for bortskaffelse. Europa: Produktet kan bortskaffes uden gebyr.

## 11 Garanti

Se afsnittene nedenfor for information om garanti og garantistøtte i USA, Canada og alle andre regioner.

### Australien og New Zealand

Hvis produktet ikke fungerer, som det skulle, bedes du kontakte din forhandler eller producentens afdeling i dit land (se [domestic.com/dealer](http://domestic.com/dealer)). Garantien på dit produkt gælder i 1 år.

Ved reparation eller krav om garanti skal du medsende følgende bilag:

- en kopi af regningen med købsdato
- en reklameringsgrund eller en fejlbeskrivelse.

Vær opmærksom på, at egne eller uprofessionelle reparationer kan få sikkerhedsmæssige konsekvenser og kan gøre garantien ugyldig.

## Kun Australien

Vores varer kommer med garantier, som ikke kan udelukkes under den australske forbrugerlov. Du er berettiget til en udskiftning eller tilbagebetaling for en større fejl og for kompensation for alle andre rimeligt forudsigelige tab eller skade. Du er også berettiget til at få varerne reparere eller udskiftet, hvis varerne ikke har acceptabel kvalitet, og fejlen ikke anses for at være en større fejl.

## Kun New Zealand

Denne garantipolitikken er underlagt betingelserne og garanterer, som er obligatoriske som indeholdt i forbrugergarantilovent 1993(NZ).

## Lokal support

Du kan finde lokal support på følgende linkadresse: [dometic.com/dealer](http://dometic.com/dealer)

## USA og Canada

DEN BEGRÆNSEDE GARANTI KAN FINDES PÅ [DOMETIC.COM/WARRANTY](http://DOMETIC.COM/WARRANTY).

HVIS DU HAR SPØRGSMÅL ELLER ØNSKER EN GRATIS KOPI AF DEN BEGRÆNSEDE GARANTI, SKAL DU KONTAKTE:

DOMETIC CORPORATION  
MARINE CUSTOMER SUPPORT CENTER  
2000 NORTH ANDREWS AVENUE  
POMPANO BEACH, FLORIDA, USA 33069  
1-800-542-2477

## Alle andre regioner

Den lovbestemte garantiperiode gælder. Hvis produktet er defekt, skal du kontakte producentens afdeling i dit land (se [dometic.com/dealer](http://dometic.com/dealer)) eller din forhandler.

Ved reparation eller krav om garanti skal du medsende følgende bilag:

- en kopi af regningen med købsdato
- en reklameringsgrund eller en fejlbeskrivelse.

Vær opmærksom på, at egne eller uprofessionelle reparationer kan få sikkerhedsmæssige konsekvenser og kan gøre garantien ugyldig.

## 12 Tekniske data

### 12.1 R410A ladedata

Tabel 97: Modelspecifikationer

Model	Slangediameter		Rørsætsfyldning pr. fod (m)	Fabriksfyldning
	Væske	Sugning		
6 Btu ... 10 Btu	1/4"	3/8 in.	0,2 ft (0,07 m)	14,0 oz (396,89 g)
12 Btu	1/4 in.	3/8 in.	0,2 ft (0,07 m)	17,0 oz (481,94 g)
16 Btu	1/4 in.	1/2 in.	0,3 ft (0,08 m)	17,0 oz (481,94 g)
24 Btu	3/8 in.	5/8 in.	0,6 ft (0,20 m)	42,0 oz (1190,68 g)
30 Btu	3/8 in.	3/4 in.	0,7 ft (0,20 m)	46,0 oz (1304,08 g)
36 Btu	3/8 in.	3/4 in.	0,7 ft (0,20 m)	50,0 oz (1417,48 g)
48 Btu	3/8 in.	3/4 in.	0,7 ft (0,20 m)	64,0 oz (1814,37 g)

Tabel 98: Mængden af kølemiddel, der skal påfyldes til længere rørsæt

Model	Påfyldningsmængde, der skal tilføjes på grundlag af rørsættets længde						
	15,0 ft (4,57 m)	20,0 ft (6,10 m)	25,0 ft (7,62 m)	30,0 ft (9,14 m)	40,0 ft (12,19 m)	45,0 ft (13,72 m)	50,0 ft (15,24 m)
6 Btu ... 10 Btu	0	1,2 oz (34,01 g)	2,3 oz (65,2 g)	3,5 oz (99,22 g)	5,8 oz (164,43 g)	6,9 oz (195,61 g)	8,1 oz (229,63 g)
12 Btu	0	1,2 oz (34,01 g)	2,3 oz (65,2 g)	3,5 oz (99,22 g)	5,8 oz (164,43 g)	6,9 oz (195,61 g)	8,1 oz (229,63 g)
16 Btu	0	1,3 oz (36,85 g)	2,6 oz (73,71 g)	3,9 oz (110,56 g)	6,5 oz (184,27 g)	7,8 oz (221,13 g)	9,1 oz (257,98 g)
24 Btu	0	3,2 oz (90,72 g)	6,4 oz (181,44 g)	9,6 oz (272,16 g)	16,0 oz (453,59 g)	19,2 oz (544,31 g)	22,4 oz (635,03 g)
30 Btu	0	3,4 oz (96,39 g)	6,7 oz (189,94 g)	10,1 oz (286,33 g)	16,8 oz (476,27 g)	20,1 oz (569,82 g)	23,5 oz (666,21 g)
36 Btu	0	3,4 oz (96,39 g)	6,7 oz (189,94 g)	10,1 oz (286,33 g)	16,8 oz (476,27 g)	20,1 oz (569,82 g)	23,5 oz (666,21 g)
48 Btu	0	3,4 oz (96,39 g)	6,7 oz (189,94 g)	10,1 oz (286,33 g)	16,8 oz (476,27 g)	20,1 oz (569,82 g)	23,5 oz (666,21 g)

## 12.2 Slangespecifikationer

Tabellen viser de diametre og den påkrævede vægtykkelse for slanger, der er godkendt til brug med R410a-kølemiddel. Disse størrelser er egnede til ledningslængder på 50,0 ft (15,24 m) eller mindre. De anbefalede størrelser forudsætter, at fordampere ikke er mere end 20,0 ft (6,10 m) over eller under kondenseringsenheden. Længere installationer og større løft anbefales ikke. Kontakt Dometic kundeservice for at få rådgivning, hvis der kræves en installation på mere end 50,0 ft (15,24 m).



**BEMÆRK** Brug af mindre kølemiddelledninger kan reducere funktionen op til 10 %.

**Tablet 99: Slangediameter og påkrævet vægtykkelse for R410a**

Rør udvendig diameter (tommer)	Op til 1/2	5/8	3/4	7/8
Vægtykkelse (tommer)	0.028	0.035	0.042	0.045

## 12.3 Kølemiddeltilslutningernes størrelser

**Tablet 100: Kølemiddeltilslutningernes størrelser**

Kondenseringsenhedens størrelse (K)	6, 8, 10, 12	16	24	30-72
Fordamperehedens størrelse (K)	4, 6, 8, 10, 12	16	24	30, 36, 48
Afløbstilslutningens størrelse (tommer)	1/4	1/4	3/8	3/8
Sugetilslutningens størrelse (tommer)	3/8	1/2	5/8	3/4

## 12.4 Størrelser på fordamperkanal og -gitter

Følgende tabel viser de mindste kanaldiametre og de tilsvarende minimumarealer for luftforsynings- og returluftgitter, der er nødvendige til de forskellige modeller af systemets fordampere.

**Tablet 101: Størrelser på fordamperkanal og -gitter**

Model	Kanaldiameter	Kanalområde	Returluftgitter	Forsyningsluftgitter
TVE-4	4 in (10,16 cm)	19,6 in <sup>2</sup> (126,5 cm <sup>2</sup> )	88,0 in <sup>2</sup> (567,8 cm <sup>2</sup> )	40 in <sup>2</sup> (258,1 cm <sup>2</sup> )
TVE-6	5 in (12,7 cm)	19,6 in <sup>2</sup> (126,5 cm <sup>2</sup> )	88,0 in <sup>2</sup> (567,8 cm <sup>2</sup> )	40 in <sup>2</sup> (258,1 cm <sup>2</sup> )
TVE-8	5 in (12,7 cm)	19,6 in <sup>2</sup> (126,5 cm <sup>2</sup> )	98,0 in <sup>2</sup> (632,3 cm <sup>2</sup> )	50,0 in <sup>2</sup> (322,6 cm <sup>2</sup> )
TVE-10	6 in (15,24 cm)	28,3 in <sup>2</sup> (182,6 cm <sup>2</sup> )	140 in <sup>2</sup> (903,3 cm <sup>2</sup> )	70 in <sup>2</sup> (451,6 cm <sup>2</sup> )
TVE-12	6 in (15,24 cm)	28,3 in <sup>2</sup> (182,6 cm <sup>2</sup> )	140 in <sup>2</sup> (903,3 cm <sup>2</sup> )	70 in <sup>2</sup> (451,6 cm <sup>2</sup> )
TVE-16	7 in (17,78 cm)	38,5 in <sup>2</sup> (248,4 cm <sup>2</sup> )	168,0 in <sup>2</sup> (1083,9 cm <sup>2</sup> )	84,0 in <sup>2</sup> (542,0 cm <sup>2</sup> )

## 12.5 Tryk efter model

Brug indløbsvandtemperaturen, når trykket beregnes.

**Tablet 102: System R410a kondensator kølemodus driftstryk (PSIG)**

Model	55		60		65		70		75		80		85		90	
	Min.	Maks.	Min.	Maks.	Min.	Maks.	Min.	Maks.	Min.	Maks.	Min.	Maks.	Min.	Maks.	Min.	Maks.
6 Btu	186	216	206	236	226	256	246	276	266	296	286	316	306	336	326	356
8 Btu	196	226	217	247	238	268	260	290	281	311	302	332	323	353	344	374
10 Btu	192	222	213	243	234	264	255	285	276	306	297	327	318	348	339	369
12 Btu	197	227	218	248	239	269	260	290	281	311	303	333	324	354	345	375
16 Btu	204	234	225	255	246	276	267	297	288	318	310	340	331	361	352	382
24 Btu	202	232	223	253	244	274	265	295	286	316	307	337	328	358	349	379
30 Btu	221	251	242	272	264	294	285	315	307	337	328	358	350	380	371	401
36 Btu	201	231	221	251	241	271	260	290	280	310	300	330	320	350	340	370
48 Btu	209	239	230	260	252	282	273	303	295	325	316	346	337	367	359	389



	55		60		65		70		75		80		85		90	
Model	Min.	Maks.	Min.	Maks.	Min.	Maks.	Min.	Maks.	Min.	Maks.	Min.	Maks.	Min.	Maks.	Min.	Maks.
60 Btu *	221	251	242	272	264	294	285	315	307	337	328	358	350	380	371	401
72 Btu *	202	232	223	253	244	274	265	295	286	316	307	337	328	358	349	379

\* Anslået

Trykket afhænger af vandgennemstrømningen. Tabellen er baseret på en nominal værdi 3 gpm (11,36 L/min). Hvis vandgennemstrømningen er lav, kan trykket være større end angivet.

## 12.6 Sugetryk efter model

Brug returlufttemperaturen (våd og tør kolbe) ved beregning af sugetrykket.

**Tabel 103: System R410a kondensator kølemodus driftssugetryk (PSIG)**

	55		60		65		70		75		80		85		90	
Model	Min.	Maks.	Min.	Maks.	Min.	Maks.	Min.	Maks.	Min.	Maks.	Min.	Maks.	Min.	Maks.	Min.	Maks.
6 Btu	49	61	64	76	79	91	94	106	109	121	124	136	139	151	155	167
8 Btu	55	67	70	82	85	97	99	111	114	126	129	141	144	156	158	170
10 Btu	53	65	66	78	80	92	93	105	106	118	120	132	133	145	147	159
12 Btu	51	63	63	75	75	87	87	99	100	112	112	124	124	136	136	148
16 Btu	52	64	65	77	78	90	91	103	104	116	117	129	129	141	142	154
24 Btu	55	67	69	81	84	96	98	110	113	125	127	139	142	154	156	168
30 Btu	55	67	69	81	84	96	98	110	113	125	128	140	142	154	157	169
36 Btu	52	64	66	78	80	92	94	106	108	120	122	134	136	148	150	162
48 Btu	61	73	75	87	89	101	102	114	116	128	130	142	144	156	158	170
60 Btu *	55	67	69	81	84	96	98	110	113	125	128	140	142	154	157	169
72 Btu *	55	67	69	81	84	96	98	110	113	125	127	139	142	154	156	168

\* Anslået

Sugetrykket er stærkt forbundet med relativ luftfugtighed og ventilatorhastighed. Tabellen er baseret på 50 % ... 70 % relativ luftfugtighed og høj ventilatorhastighed. Højere relativ luftfugtighed kan medføre højere tryk end angivet.

## 12.7 Specifikationer for flangetilslutning

**Tabel 104: Slangestørrelse og tilspændingsværdi for flangetilslutninger**

Slangestørrelse	Lukket/åbnet spindel	Flangemøtrikker*
1/4 in.	10,00 ft·lb (13,560 Nm)	9,00 ft·lb (12,2 Nm)
3/8 in.	10,00 ft·lb (13,560 Nm)	17,00 ft·lb (23,050 Nm)
1/2 in.	16,00 ft·lb (21,690 Nm)	30,00 ft·lb (40,670 Nm)
5/8 in.	16,00 ft·lb (21,690 Nm)	40,00 ft·lb (54,230 Nm)
3/4 in.	22,00 ft·lb (29,830 Nm)	52,00 ft·lb (70,5 Nm)

\*Pakdåser: 7,00 ft·lb (9,490 Nm), alle ventilstørrelser

## 12.8 Diagrammer over kølemiddelsystemet

Indeholder fluorerede drivhusgasser. Hermetisk tætnet udstyr.

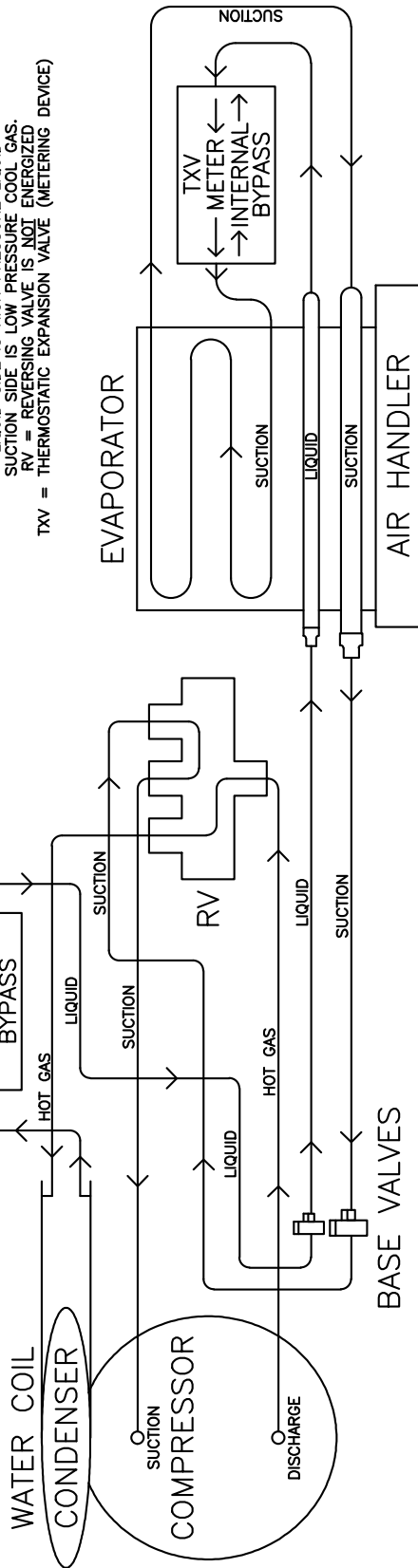
Drivhuspotentiale (GWP): 2088

CO<sub>2</sub>-ækvivalent: 0,829 t ... 4,5 t. Se mærkepladen for den korrekte værdi for din model.

Disse diagrammer beskriver kølemiddelsystemerne for køle- og opvarmningsmodiene.

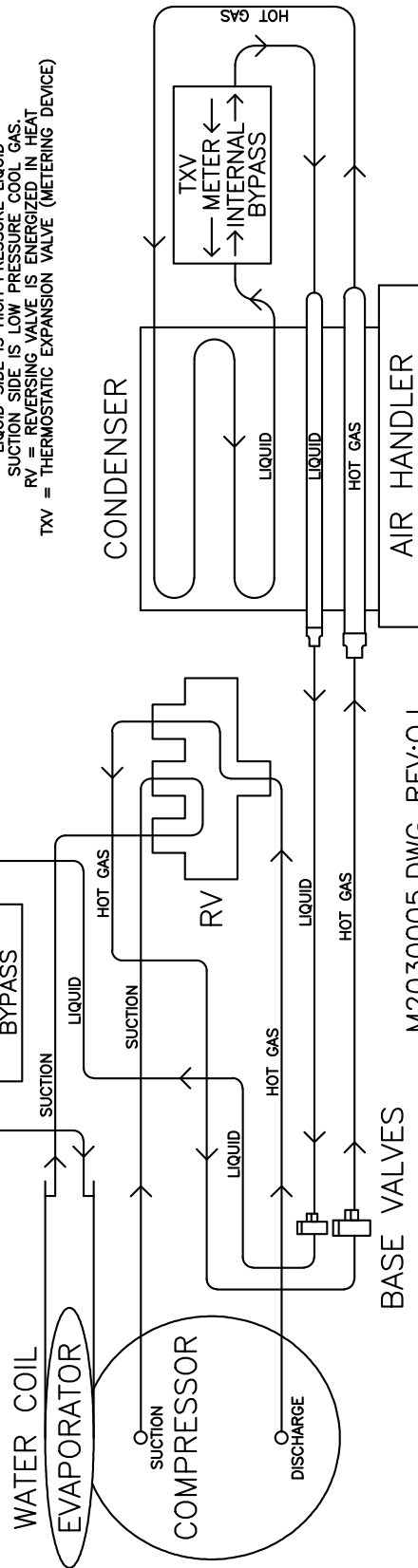
**EMERALD IN COOL MODE**

DISCHARGE SIDE IS HIGH PRESSURE HOT GAS  
 LIQUID SIDE IS HIGH PRESSURE LIQUID  
 SUCTION SIDE IS LOW PRESSURE COOL GAS.  
 RV = REVERSING VALVE IS NOT ENERGIZED  
 TXV = THERMOSTATIC EXPANSION VALVE (METERING DEVICE)



**EMERALD IN HEAT MODE**

DISCHARGE SIDE IS HIGH PRESSURE HOT GAS  
 LIQUID SIDE IS HIGH PRESSURE LIQUID  
 SUCTION SIDE IS LOW PRESSURE COOL GAS.  
 RV = REVERSING VALVE IS ENERGIZED IN HEAT  
 TXV = THERMOSTATIC EXPANSION VALVE (METERING DEVICE)



M2030005.DWG REV:0.1.

## Svenska

1	Observera.....	227
2	Förklaring av symboler.....	227
3	Avsedd användning.....	228
4	Teknisk beskrivning.....	228
5	Förinstallation.....	231
6	Installation.....	232
7	Användning.....	245
8	Felsökning.....	246
9	Underhåll.....	248
10	Kassering.....	249
11	Garanti.....	249
12	Tekniska data.....	250

## 1 Observera

Läs och följ noggrant alla instruktioner, direktiv och varningar i den här produkthandboken för att säkerställa att du alltid installerar, använder och underhåller produkten på rätt sätt. Dessa instruktioner MÅSTE förvaras tillsammans med produkten.

Genom att använda produkten bekräftar du härmed att du noggrant har läst alla instruktioner, direktiv och varningar och att du förstår och är införstådd med att följa de villkor som anges här. Du är införstådd med att endast använda denna produkt i avsett syfte och i enlighet med instruktionerna, direktiven och varningarna som anges i denna produkthandbok samt i enlighet med alla gällande lagar och bestämmelser. Om du inte läser och följer instruktionerna och varningarna som anges här kan det leda till personskador på dig eller andra, på produkten eller annan egendom i närheten. Denna produkthandbok, inklusive instruktionerna, direktiven och varningarna samt relaterad information, kan ändras och uppdateras. Aktuell produktinformation finns på [documents.dometic.com](http://documents.dometic.com).

## 2 Förklaring av symboler

Ett signalord identifierar säkerhetsmeddelanden och meddelanden om egendomsskada och indikerar även farans allvarlighetsgrad.



### **VARNING!**

Anger en farlig situation som, om den inte kan undvikas, kan leda till döden eller allvarlig personskada.



### **AKTA!**

Anger en farlig situation som, om den inte kan undvikas, leder lindrig eller måttlig personskada.



### **OBSERVERA!**

Anger en situation som, om den inte kan undvikas, kan leda till materiell skada.



**ANVISNING** Kompletterande information om användning av produkten.

### 2.1 Säkerhetsanvisningar



#### **VARNING! Risk för kvävning och köldskada**

Alla personer som arbetar med eller bryter ett kylkretslopp ska ha ett giltigt och aktuellt certifikat från ansvarig myndighet, vilket bekräftar deras kompetens att hantera kylmedel säkert enligt gällande specifikationer och branschstandarder.



#### **VARNING! Risk för elstötar**

Om man underlåter att följa följande varningar kan följden bli dödsfall eller allvarlig personskada.

- > Koppla bort strömmen till systemet och öppna alla elektriska fränkskiljare innan du utför elarbeten på systemet.
- > Se till att systemet är ordentligt jordat innan du använder luftkonditioneringen.
- > Om strömförsörjningssladden är skadad måste den av säkerhetsskäl bytas av tillverkaren, tillverkarens kundtjänst eller en person med liknande kvalifikationer.
- > Elektriska apparater är inga leksaker. Apparaten ska inte användas av personer (inklusive barn) med nedsatt fysisk, sensorisk eller mental förmåga eller med bristande erfarenheter och kunskaper såvida de inte är under uppsikt eller har fått anvisningar. Barn måste hållas under uppsikt så att de inte leker med apparaten.



#### **VARNING! Andra faror**

Installation och underhåll av denna anläggning kan vara farligt på grund av systemtrycket och de elektriska komponenterna. Om man underlåter att följa följande varningar kan följden bli allvarlig skada eller dödsfall.

- > När du arbetar med utrustningen ska du alltid följa säkerhetsföreskrifterna i den här handboken och etiketterna som sitter på luftkonditioneringen.
- > Se till att det alltid finns en brandsläckare i närheten av arbetsområdet.

## 2.2 Målgrupp



Den mekaniska installationen, elinstallationen och inställningen av apparaten måste utföras av en kvalificerad tekniker som har bevisat sina färdigheter och kunskaper inom konstruktion och drift av båtutrustning och -installationer och som känner till gällande bestämmelser i landet där utrustningen installeras och/eller används och har fått säkerhetsutbildning för att kunna upptäcka och undvika de faror som kan uppstå.

## 2.3 Kompletterande anvisningar

I syfte att minska risken för olyckor och personskador ber vi dig att observera följande anvisningar innan du börjar installera eller använda denna apparat:

- Läs och följ all säkerhetsinformation och alla anvisningar.
- Läs och förstå dessa anvisningar innan du installerar, använder eller utför underhåll på produkten.
- Dometic rekommenderar att en behörig marintekniker eller elektriker installerar eller utför underhåll på produkten.
- Luftkonditioneringen innehåller kylmedelsgas under tryck. Undvik att punktera eller bryta slangar.
- Installationen måste överensstämma med alla tillämpliga lokala eller nationella regler, inklusive den senaste versionen av följande standarder:

USA

- ANSI/NFPA70, National Electrical Code (NEC)
- American Boat and Yacht Council (ABYC)

KANADA

CSA C22.1, del I och II, Canadian Electrical Code

## 3 Avsedd användning

MVAC Split System, härnäst kallat systemet, är ett vattenkyllt luftkonditioneringssystem med direkt expansion avsett för användning i båtar. De två primära komponenterna består av en kondensorenhet och en förångarenhet. Ett komplett system kräver också installation av reglage, kanaler och ett kylsystem för havsvattenpumpen (ingår inte).

Den här produkten lämpar sig endast för avsedd användning i enlighet med denna bruksanvisning.

Den här manualen informerar om vad som krävs för att installera och/eller använda produkten på rätt sätt. Felaktig installation eller användning eller felaktigt underhåll kommer leda till att produkten inte fungerar optimalt och riskerar gå sönder.

Tillverkaren åtar sig inget ansvar för personskador eller materiella skador på produkten som uppstår till följd av:

- Felaktig installation, montering eller anslutning, inklusive för hög spänning
- Felaktigt underhåll eller användning av reservdelar som inte är originaldelar från tillverkaren
- Ändringar som utförts utan uttryckligt medgivande från tillverkaren
- Användning för andra ändamål än de som beskrivs i denna bruksanvisning

Dometic förbehåller sig rätten att ändra produktens utseende och specifikationer.

## 4 Teknisk beskrivning

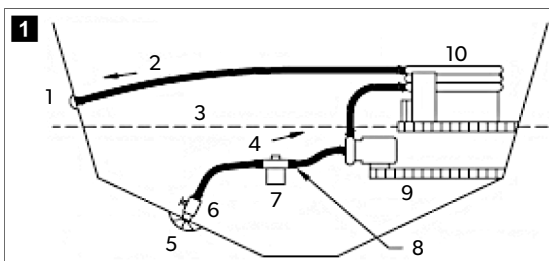
### 4.1 Verktyg och material

**Tabell 105. Rekommenderade verktyg och material**

Tätningemedel för tätning av bordgenomföringsanslutningar	Mikrometermätare
Borr/hålsåg	Kvävetank
Tejp	Kylmedelsgrenrörmätare (endast klassad för R410a)
Eltejp	Kylmedelstank (endast klassad för R410a)
Elektronisk läckagesökare (klassad för R410a)	Våg
Koningsverktyg	Servicenyckel
Hårdvara för att fästa luftkonditionering, pump, sil, galler och kontrollpanel	Gängtejp
Isoleringsband	Vakuumpump
Figursåg	

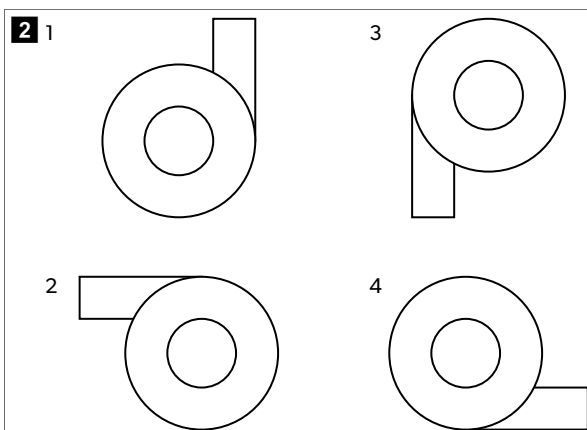
### 4.2 Layout för installation av havsvattenpump och rördragning

Det här är ett exempel på en korrekt installation. Det finns ett jämnt uppåtgående flöde av havsvatten från bordgenomföringsinloppet till systemet och sedan nedåt till havsvattenutloppet.



1	Havsvattenutlopp	6	Kulventil
2	Utloppsflöde	7	Sil
3	Vattenlinje	8	Slangklämmor ska vändas enligt bilden
4	Inloppsflöde	9	Havsvattenpump
5	Bordgenomföring med sil	10	Kondensorspole för luftkonditionering

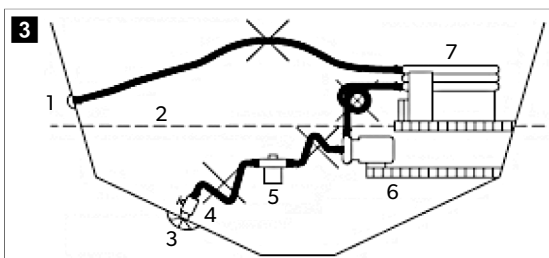
Havsvattenpumphuvudet måste vara rätt placerat.



Tabell 106. Pumphuvudets riktning

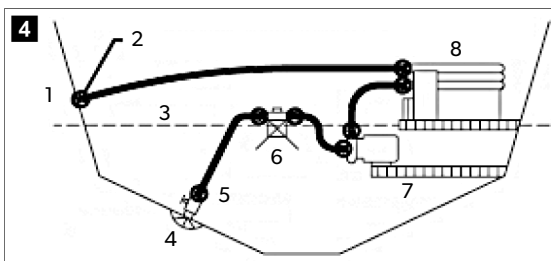
1	Rätt	3	Fel
2	Rätt	4	Fel

I det här exemplet på felaktig installation har slangar veck eller slingor eller står högt där luft kan fastna.



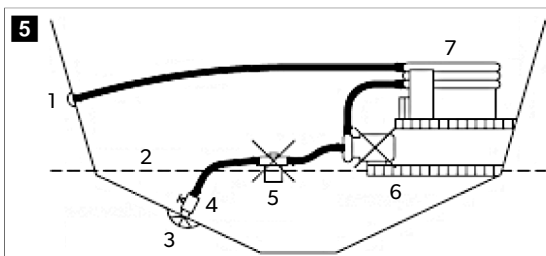
1	Havsvattenutlopp	5	Sil
2	Vattenlinje	6	Havsvattenpump
3	Bordgenomföring med sil	7	Kondensorspole för luftkonditionering
4	Kulventil		

I det här exemplet på felaktig installation är silen ovanför havsvattenpumpen och slangarna har inte dubbla klämmor.



1	Havsvattenutlopp	5	Kulventil
2	Måste ha dubbla klämmor (TYP)	6	Sil
3	Vattenlinje	7	Havsvattenpump
4	Bordgenomföring med sil	8	Kondensorspole för luftkonditionering

I det här exemplet på felaktig installation är havsvattenpumpen och silen ovanför vattenledningen.



1	Havsvattenutlopp	5	Sil
2	Vattenlinje	6	Havsvattenpump
3	Bordgenomföring med sil	7	Kondensorspole för luftkonditionering
4	Kulventil		

### 4.3 Kylmedelssystem

**i ANVISNING** Vätskebehållaren, vätskeledningsfiltertorken och sugackumulatorm täcks inte i följande avsnitt för att förenkla beskrivningen av systemdrift. Konfigurationen av utlopps- och sugledningarna mellan växlingsventilen och kompressorn är densamma för alla system i uppvärmnings- eller kylningsläge.

#### 4.3.1 Kylningsläge

Växlingsventilen är inte strömsatt i kylningsläge.

Het gas under högt tryck släpps ut från kompressorn genom växlingsventilen till den vattenkylda kondensatorspolen. Där ger den heta gasen värme till det kylvatten som cirkulerar genom spolen. Det uppvärmda vattnet töms sedan överbord. När gasen kyls ned kondenseras den till vätska. Den matas sedan till mätenheten på förångaren, expansionsventilen (TXV). TXV är övergångspunkten för systemets låga och höga sida och reglerar flödet av flytande kylmedel in i förångaren. När vätskan strömmar genom förångarslangen absorberar den värme från luften som passerar genom den flänsförsedda spolen. Det gör att det flytande kylmedlet kokar av till ånga. Lågtrycksången återförs sedan till växlingsventilen via sugledningen och sedan till kompressorn.

Se Diagram över kylmedelssystem sida 252 för mer information.

#### 4.3.2 Värmeläge

**! AKTA! Inverkansrisk**  
På luftkonditionering R410a kan båda basventilerna se högt tryck i uppvärmningsläget. En felaktigt säkrad slanganslutning kan orsaka till flygande skräp. Om man underlåter att följa den här försiktighetsåtgärden kan följden bli lindrig eller måttlig personskada.  
Var försiktig när du fäster den låga sidan av ett mätgrenrör i värmecykeln.

Växlingsventilen är strömsatt i uppvärmningsläge.

Kolven i ventilhuset rör sig och ändrar riktning på kylmedelsflödet. Sugledningen blir utloppsledningen för het gas. Hetgasledningen till kondensorn blir nu vätskeledningen. Den heta gasen strömmar till den luftkylda förångaren som nu är kondensorn. Den svala luft som passerar över den flänsförsedda spolen absorberar värmen från kylmedlet och återförs till hytten som varm luft. När kylmedlet avger värme omvandlas det till vätska igen. Vätskan återförs till kondensorenheten och mäts genom TXV vid kondensorenheten till vattenspolen. Kylmedlet passerar genom vattenspolen, som nu är förångaren på låga sidan. Värme absorberas från vattnet när det passerar genom spolen och kylmedlet kokar av till ånga. Ången återgår till kompressorn via växlingsventilen.

Se Diagram över kylmedelssystem sida 252 för mer information.

## 5 Förinstallation

### 5.1 Packa upp systemet



#### OBSERVERA!

Var försiktig när du packar upp och installerar den manuella styrningen så att du inte klämmer eller bryter av kopparlockröret när du rullar upp sensorbulben. Lockröret är ihålligt och vridningar eller skarpa böjar hämmar systemdriften.

1. Kontrollera noggrant alla artiklar mot packlistan.
2. Flytta enheterna uppåt enligt pilarna på varje kartong.
  - Efter upppackning ska enheterna hållas så upprätt som möjligt.
  - Om du placerar en enhet på sidan eller upp och ned kan enheten skadas.

### 5.2 Välja monteringsplats



#### WARNING! Kolmonoxidrisk.

Om man underlåter att följa den här varningen kan följden bli dödsfall eller allvarlig personskada.

- > Installera inte systemet i slaget eller maskinrummet.
- > Installera eller använd inte en fristående enhet i maskinrummet, eller i närheten av en intern förbränningsmotor.
- > Se till att monteringsstället är tillräckligt tätt, så att inga ångor/avgaser från båtens slag eller motor-/maskinrum kan komma in.
- > Installera aldrig systemet på en plats där den kan cirkulera kolmonoxid, bränsleångor eller andra skadliga ångor in i båtens invändiga utrymmen.



#### WARNING! Explosionsrisk.

Om man underlåter att följa den här varningen kan följden bli dödsfall eller allvarlig personskada.

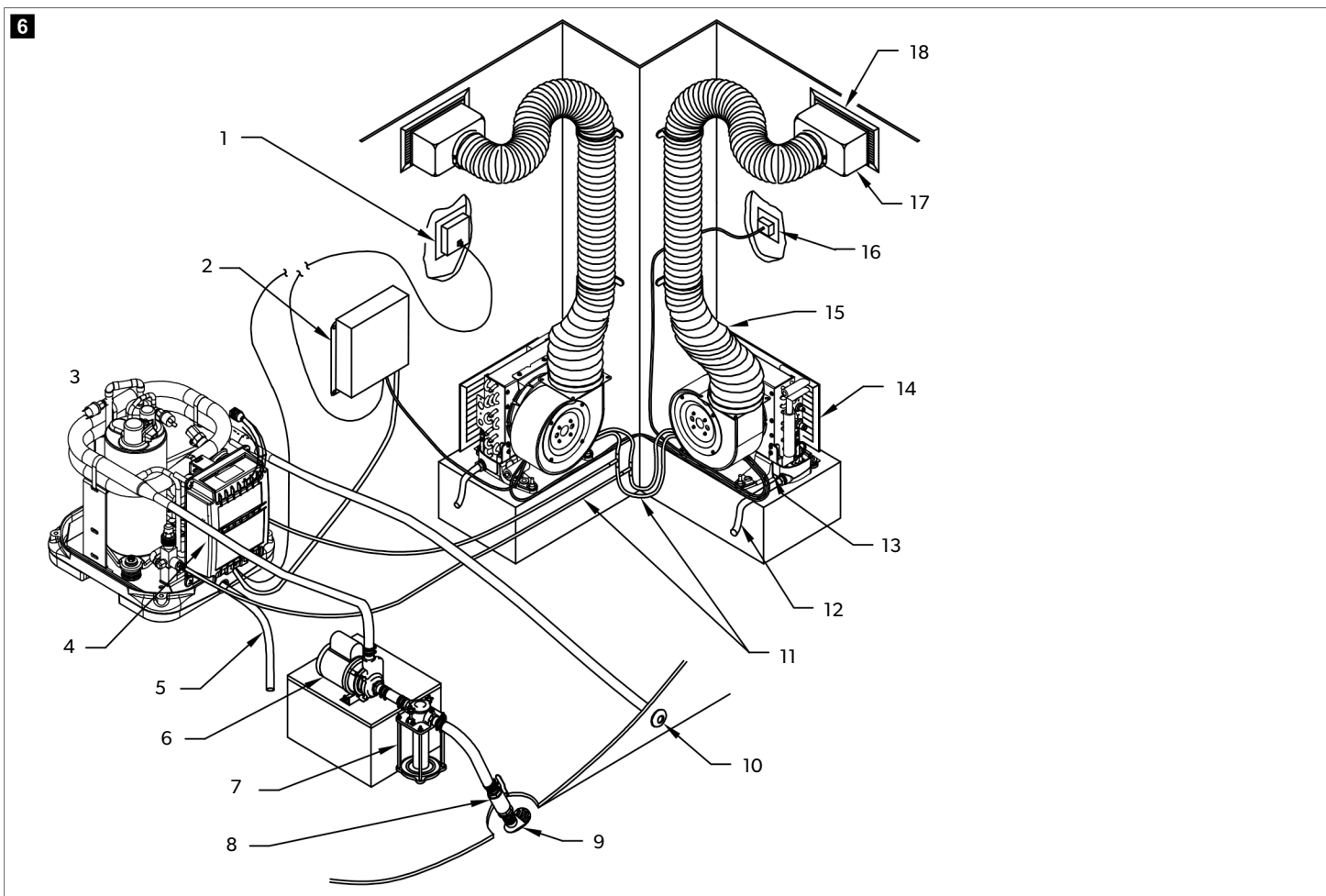
Installera aldrig systemet på en plats med bensinmotorer, tankar, gasol-/CPG-cylindrar, regulatorer, ventiler eller bränsleledningsanslutningar.

Att välja en bra plats för systemet är den viktigaste delen av förberedelserna. Beakta följande vid val av installationsplats:

- Se till att ta hänsyn till storleken på det område du kylv, luftfördelningsbehoven och storleken på den enhet du har valt.
- Tänk på att kall luft faller. Dometic rekommenderar att du placerar tilluftsgallret så högt som möjligt i hytten. Se Storlekar på förångarkanaler och galler sida 251.
- Lokalisera inte systemet där vatten kan stiga in i enheten.
- Placera inte systemet där ljudet kan vara störande, t.ex. salonger, däck och sovhytter.
- Undvik direkt slangkontakt med vattenledningar, kanalsystem, golvbjälkar, golv och väggar.
- Undvik att hänga upp kylmedelsslanger i strukturen med styva ledningar eller remmar som kan komma i kontakt med slangar.
- Välj en plats som minimerar längden på kylmedelsrören som krävs.
- Välj en plats som ger tillräckligt med utrymme för underhåll.
- Montera systemet på en plan yta eller annan stadig plattform.
- Isolera installationen från strukturen för att undvika att överföra vibrationer.
- Lämna spelrum mellan strukturen och systemet för att absorbera vibrationer.
- När du för kylmedelsslängarna genom skiljeväggen ska du tätta öppningen med RTV eller en böjlig silikonbaserad fogmassa.
- Kontrollera att sug- och vätskeslangsdiametrarna är lämpliga för systemets kapacitet.
- Undvik att göra onödiga svängar och böjar genom att dra kylmedelsslängen så direkt som möjligt.
- I allmänhet är korta kylmedelsrör bättre än långa. Om det är praktiskt kan du lokalisera systemet för kortare rörledningar.
- Den manuella kontrollpanelen (MCP) ska vara placerad nära luftkonditioneringen. Se Installera det manuella styrsystemet sida 241.

### 5.3 Utformning av systemets layout

Planera alla anslutningar som måste göras innan installationen påbörjas, inklusive ledningar, galler, kopparledning, kondensavlopp, kylvatten in och ut, elanslutningar, kontrollpanelplacering, placering av havsvattenpump och rördragning för att säkerställa enkel åtkomst vid installation och underhåll. Systemets layoutdiagram ingår som exempel.



**Tabell 107. Allmänt systemlayoutdiagram**

<b>1</b>	Digital display eller manuell kontroll med 3 reglage	<b>10</b>	Utombordsutlopp
<b>2</b>	Kopplingslådan kan monteras på enheten eller det fjärrstyrda kopplingslådan (fjärrmontering)	<b>11</b>	Isolerad kopparledningssats med fjärrmonterad T-koppling (isolera inte tillsammans)
<b>3</b>	Kondensorenhet	<b>12</b>	Kondensavlopp
<b>4</b>	Kopplingslåda (enhetsmontering)	<b>13</b>	DX-lufthantering
<b>5</b>	Kondensavlopp	<b>14</b>	Frånluftsgaller med filter
<b>6</b>	Havsvattenpump	<b>15</b>	Flexibel kanal
<b>7</b>	Havsvattensil	<b>16</b>	Sekundärt fläkthastighetsreglage
<b>8</b>	Avstängningsventil	<b>17</b>	Övergångslåda
<b>9</b>	Bordgenomföringsanslutning (clamshellsil)	<b>18</b>	Galler för tilluft

## 5.4 Dimensionering av systemet

För korrekt prestanda måste utrustningen och kanalsystemet vara tillräckligt för att förflytta cirka 400 CFM inomhusluft för varje ton kylningskapacitet som ska installeras. Om det inte är det ska du byta kanalsystem eller utrustning efter behov. Se Storlekar på förångarkanaler och galler sida 251.

## 6 Installation

### 6.1 Installationschecklista

Läs igenom denna checklista innan installationen påbörjas.



<b>Havsvattenkylsystem</b>	
	Bordgenomföringen med sil är placerad så långt under vattenytan och så nära kölen som möjligt.
	Avstängningsventilen och bordgenomföringen med sil är ordentligt tätade och åtdragna.
	Havsvattenpumpen är minst 12,00 in (304,8 mm) under vattenlinjen och är säkert monterad.
	Silfiltret är monterat under havsvattenpumpen med åtkomst till filtret.
	Dubbla/omvända slangklämmor av rostfritt stål är monterade på alla slanganslutningar.
	Gängtejp används på alla gängade anslutningar.
	Slangen är dragen med lutning uppåt från bordgenomföringen med sil och bottenförskruvningen till silfiltret, havsvattenpumpen och luftkonditioneringen, och sedan med lutning nedåt (om möjligt) från luftkonditioneringen till utombordsutloppet.
	Vatten flyter fritt från utombordsutloppet när havsvattenpumpen är i drift.
	Alla metallkopplingar är anslutna.
<b>Montering</b>	
	DX-lufthanteringen är inte i maskinrum eller slag och är förseglad från avgaser eller ångor.
	Rätt avstånd är tillåtet runt systemet.
	Systemet är ordentligt fäst på en fast och rak plattform med medföljande fästklämmor.
	Kondensavlopp leds akterut och nedåt till en sluten uppsamlingsbehållare (ej slag).
	Fläkten roteras mot tilluftsgallret.
<b>Elektrisk</b>	
	Alla skarvanslutningar på pumpkabeln är hårt pressade och värmekrympta.
	Växelströmskällan är installerad och jordad i enlighet med nationella och lokala föreskrifter.
	Styrkablar är anslutna till anslutningsplinten med gaffelterminaler eller kabelskor.
	Strömbrytare dimensionerade enligt specifikationerna på typskylten.
	Det fjärrstyrda kopplingslåset är monterat med det positionskänsliga reläet i åtanke.
	Den digitala kontrollens displaykabel är ansluten i båda ändar.
	Pumpreläpanelen har, om den används, en särskild strömbrytare som är dimensionerad för havsvattenpumpen (20 A max.).
<b>Galler och rörledning</b>	
	Tilluftsgallret monteras så högt som möjligt.
	Frånluftsgallret är monterat så lågt som möjligt och så nära luftkonditioneringen som möjligt.
	Frånluftsgallret är monterat på avstånd från slagkondens och avgasångor.
	Ledningarna är spända, raka, jämna och korrekt anslutna utan överskott.
<b>Ledningssatser</b>	
	Ledningarna är trycktestade.
	Ledningarna är evakuerade.
	Det finns inga veck eller krossade rörledning och inga vertikala böjar.
	Korrekt isoleringstjocklek är installerad och korrekt tätad.
	Rören har stöd.

## 6.2 Montera kondensorenheten och kopplingslåset

Kondensorenheten ska monteras i ett område som är torrt och åtkomligt för service och ger den mest direkta dragningen av kylmedelsledningssatser i förhållande till DX-lufthanterings placeringar. Kondensorenheten ska installeras lägre än DX-lufthanteringen så att kylmedeloljan returneras till kompressorn.

1. Fäst kondensorenheten på en horisontell yta som är konstruerad för enhetens vikt och torsionsbelastningar från båtens rörelser.
2. Montera kondensorenheten med en av de två avloppen riktade akterut. Grundtråget kan roteras för att åstadkomma den här konfigurationen.
3. Skruva fast grundtråget i fyra punkter med hjälp av hålen i grundtrågets fyra hörn.  
Om hörnen inte kommer i kontakt med en lämplig yta kan du använda monteringsklämmor från Dometic (medföljer inte) genom att istället haka fast dem över grundtråget på fyra ställen och fästa dem på en stadig yta.
4. Fjärrmontera kopplingslåset på ett skott eller en stadig ram. Kopplingslåset kan innehålla ett positionskänsligt relä på kondensorer som kopplar samman flera enheter. Skåpet kan fjärrmonteras i samma läge som den sitter på kondensorenheten, eller om en annan position behövs, öppna skåpet och vrid reläet till rätt läge.

### 6.3 Montera DX-lufthanteringen

DX-lufthanteringen ska installeras så lågt som möjligt (t.ex. under en V-förtöjningsplats, ett säte eller botten av ett skåp) och matningsluften ska ledas så högt som möjligt. Den här typen av installation skapar ett idealiskt luftflöde och förhindrar för snabba växlingar.

1. Fäst DX-lufthanteringen ordentligt på en stabil, plan yta med de två monteringsklämmorna och vibrationsisolatorerna på avloppsbehållaren. Se till att det finns minst 2 in (50,8 mm) luftutrymme framför den för att tillåta ordentlig ventilation.
2. Vrid vid behov fläkten för att ge den mest direkta vägen mellan tilluftsgallren eller övergångslådorna.
3. Roterar fläkten:
  - a. Lossa ställskruven på fläktens monteringsring.
  - b. Vrid fläkten till önskat läge.
  - c. Dra åt ställskruven.

### 6.4 Dragning av kondensavloppsledningarna



#### **VARNING! Kolmonoxidrisk**

Om man underlåter att följa följande varningar kan följden bli dödsfall eller allvarlig personskada.

- > Överväg att installera en fälla i kondensavloppsledningen så att det normala avlägsnandet av kondens kan fylla fällan och förhindra att kolmonoxid eller andra skadliga ångor kommer in i båtens inre utrymmen.
- > Kondensatavloppsledningen får inte ha sin ändpunkt inom 3,0 ft (0,91 m) från ett utlopp på en motors eller generators avgassystem, i ett utrymme som innehåller en motor eller generator eller i ett slag, såvida inte avloppet är korrekt anslutet till en tätad kondensatpump eller pumpanläggning till duschens samlingsbrunn. Om avloppsledningen inte är korrekt installerad kan farliga ångor blandas med luftkonditioneringens frånluft och komma in i båtens inre utrymmen.



**ANVISNING** Använd 5/8 in (15,9 mm) slangar och slangklämmor av rostfritt stål på alla avloppsledningar.

Avloppsledningar måste installeras vid DX-lufthanteringen och vid kondensorenheten. Under förhållanden med hög luftfuktighet kan kondensat produceras med en hastighet på upp till 2 gallon (7,6 liter) per timme. Med detta i åtanke, dra kondensavlopp nedåt till en sumpump. Dra inte DX-lufthanterings kondensavloppsledningar direkt till slaget. Kondensorenhetens avloppsledningar kan sluta i slaget eftersom kondensorenheten inte hanterar luft.

1. Skruva fast de medföljande PVC-slanghullingarna i DX-lufthanterings gångegångsanslutningar med gängtejp för en vattentät tätning.  
DX-lufthanterings kondensavloppstråg har två 1/2-tums FPT-avloppsanslutningar. Du kan använda båda avloppen (rekommenderas) eller bara avloppet i läget riktat mest akterut.
2. Dra åt dem ordentligt, men dra inte åt för hårt.  
De två avloppen kan sättas ihop, förutsatt att det finns en minsta droppe 2 in (50,8 mm) från avloppsbehållaren till T-kopplingen.
3. Sätt i en plugg i avloppskopplingen som inte används.
4. Dra DX-lufthanterings kondensavloppsslang till en tätad kondensatpump eller pumpanläggning till duschens samlingsbrunn. Avloppsslangen måste dras nedåt så att vatten kan rinna med tyngdkraften nedåt.
5. Skruva fast de medföljande PVC-slanghullingarna i kondensorenhetens gångegångsanslutningar med gängtejp för en vattentät tätning.  
Kondensorenheten har två 1/2-tums FPT-avloppsanslutningar i dess kondensavloppsbehållare. Du kan använda båda avloppen (rekommenderas) eller bara avloppet i läget riktat mest akterut.
6. Dra åt dem ordentligt, men dra inte åt för hårt.  
De två avloppen kan sättas ihop, förutsatt att det finns en minsta droppe 2 in (50,8 mm) från avloppsbehållaren till T-kopplingen.
7. Sätt i en plugg i avloppskopplingen som inte används.
8. Dra kondensorenhetens kondensavloppsslang till en tätad kondensatpump eller pumpanläggning till duschens samlingsbrunn eller till slaget. Avloppsslangen måste dras nedåt så att vatten kan rinna med tyngdkraften nedåt.
9. När installationen av kondensavloppet är klar testar du varje installation genom att hålla 1 qt (1 l) vatten i behållaren och kontrollera att flödet är bra.

### 6.5 Ansluta ledningssatserna

Slangar av kylkvalitet krävs för att ansluta kylmedelskretsen från förångaren till kondensorenheten.

1. Välj slangar med rätt diameter och vägg tjocklek för R410a-tryck. Se Slangspecifikationer sida 251.
2. Kylmedelsslangar dras normalt mjukt och fylls med kvävgas. Håll alla kylmedelsledningar täckta för att skydda mot fukt och damm som tränger in tills flänsanslutningar görs till förångarens och kondensorns basventiler.
3. Hantera ledningssatserna mycket försiktigt. Använd rätt verktyg för att böja ledningen och undvik att göra skarpa böjar. Kläm eller vik inte någon del av ledningssatsen. Alla vikta eller krossade avsnitt måste bytas ut.
4. Lägg ut slangen utan vertikala böjar (oljefällor).
5. Om det finns för mycket slang ska den rullas ihop i ett horisontellt plan och fästas för att förhindra vibrationer.
6. Fäst slangarna ungefär var 12 in (30,48 cm) för att förhindra vibrationer eller skavningar. Krossa inte isoleringen.
7. När du använder fler än en förångare måste du se till att de dubbla, tredubbla eller fyrdubbla anslutningarna är rätt dimensionerade så att slangar med rätt storlek kan anslutas till DX-lufthanterings kopplingar och ge rätt kylmedelsflöde till och från varje DX-lufthantering.

Kondensorenheter med delat system är anslutna till respektive förångare (DX-lufthanteringar) med kopparledningssatser. Kopparledningssatser levereras som standard med flänsanslutningar och snabbkopplingar finns tillgängliga på begäran. Se Storlekar på kylmedelsanslutningar sida 251.

### 6.5.1 Göra koningar med en tjocklek

Vätske- och sugledningarna ska konas och avslutas till de basmonterade ventilerna.

- Kylkoningar måste vara perfekta. Felaktiga flänsanslutningar resulterar i otillfredsställande installationer.
- Kontrollera koningsverktyget. Se till att konen är ren. Om konen är repad eller skadad ska du inte försöka göra koningar av kylkvalitet.
- Använd ett kylkoningsverktyg, inte ett VVS-verktyg.

1. Använd ett verktyg av kylkvalitet som består av flareblock och en skruvbar, driven kon.
2. Kapa och grada av kopparrören och var försiktig så att inga föroreningar kommer in i rörledningarna.
3. Skjut på flänsmuttern på röret innan du gör koningen.
4. Placera en droppe kylklassad olja på konen som motsvarar den typ av olja som anges på kondensorenhetens typetikett.
5. För in änden av kopparröret i det matchande blockhålet och för änden genom för att passa in med höjdmätaren på flänsoket.
6. Dra åt klämman för att fästa röret.
7. Dra åt 1/2 varv och sedan tillbaka 1/4 varv. Upprepa åtdragningen och lossa tills koningen har formats helt. Dra inte åt spinnverktyget för hårt eftersom det tunnar ut rörväggen vid koningen och försvagar det.

Vissa servicetekniker gör koningen med en kontinuerlig rörelse av koningsverktyget, men den här tekniken rekommenderas inte eftersom den kan deformationshärda röret och göra det mer sannolikt att det delas.

8. Kontrollera att varje koning inte har sprickor eller grader.
9. Kontrollera att varje koning sitter på plats. Flänsmuttern ska enkelt passa runt koningen utan att komma i kontakt med gängorna när muttern dras till änden. Se till att koningarna utökas för att ge ett komplett säte på kopplingarna. Om koningen är överexpanderad och vidrör flänsmutterns gängor ska du inte försöka dra upp den. Gör om koningen. Koningen ska nästan fylla flänsmuttern men inte vidröra gängorna.
10. Tillsätt en droppe kylklassad olja som matchar den typ av olja som anges på kondensorenhetens typetikett på både insidan och utsidan av flänsen för att förhindra hopskärning (vridning och skavning) av kopparflänsen.
11. Håll i kopplingen med en reservnyckel och vrid endast flänsmuttern när du drar åt en kylanslutning. Lämnat tillräckligt med längd i röret så att anslutningen kan stängas av och göras om vid behov.

### 6.5.2 Återanvändning av kylmedelsslanger

För att användas med R410a måste tjockleken på kopparrör vara minst 0,028 tum (0,711 mm) för slangar upp till 1/2 tums YD. Om de nya kopparrören är mindre än så ska de inte installeras. Om de befintliga kopparrören är mindre än så byter du ut dem. Se Slangspecifikationer sida 251. Kopparrör med denna väggtjocklek är säkerhetsklassade vid fem gånger det normala arbetstrycket för R410a.

- > Töm och spola bort all kvarvarande mineralolja från den befintliga ledningssatsen om ledningssatsen återanvänds från ett tidigare system. Var särskilt uppmärksam på områden där olja kan ansamlas.
- > Fällorna måste tömmas på olja. R410a-system tål endast en liten mängd mineralolja.
- > Använd ett godkänt lösningsmedel och följ tillverkarens anvisningar för att spola en ledningssats ordentligt.

## 6.6 Dragning av sug- och vätskeledningar



#### OBSERVERA!

Kompressorns POE-olja är extremt känslig för fuktabsorption, vilket kan orsaka kompressorfel.

- > Lämna inte systemet öppet mot omgivningen längre än nödvändigt för installationen.
- > Se till att rörändarna är förseglade före och under installationen.



#### OBSERVERA!

Veckade eller buckliga ledningar orsakar dålig prestanda eller skador på kompressorn.

Var försiktig så att du inte klämmer eller bucklar till kylmedelsledningarna.

- > Alla sugledningar måste isoleras. Isoleringen måste omfatta en ångbarriär. Se Isolera ledningssatserna sida 239 innan du fortsätter.
- > Vätskeledningen måste vara utanför sugledningens isolering. Om en del av vätskeledningen måste passera genom ett område som är varmare än 120,0 °F (48,88 °C), måste den delen av vätskeledningen isoleras.
- > Täta hålen där kylmedelsledningarna kommer in i maskinrummet.

### 6.6.1 Filtertork

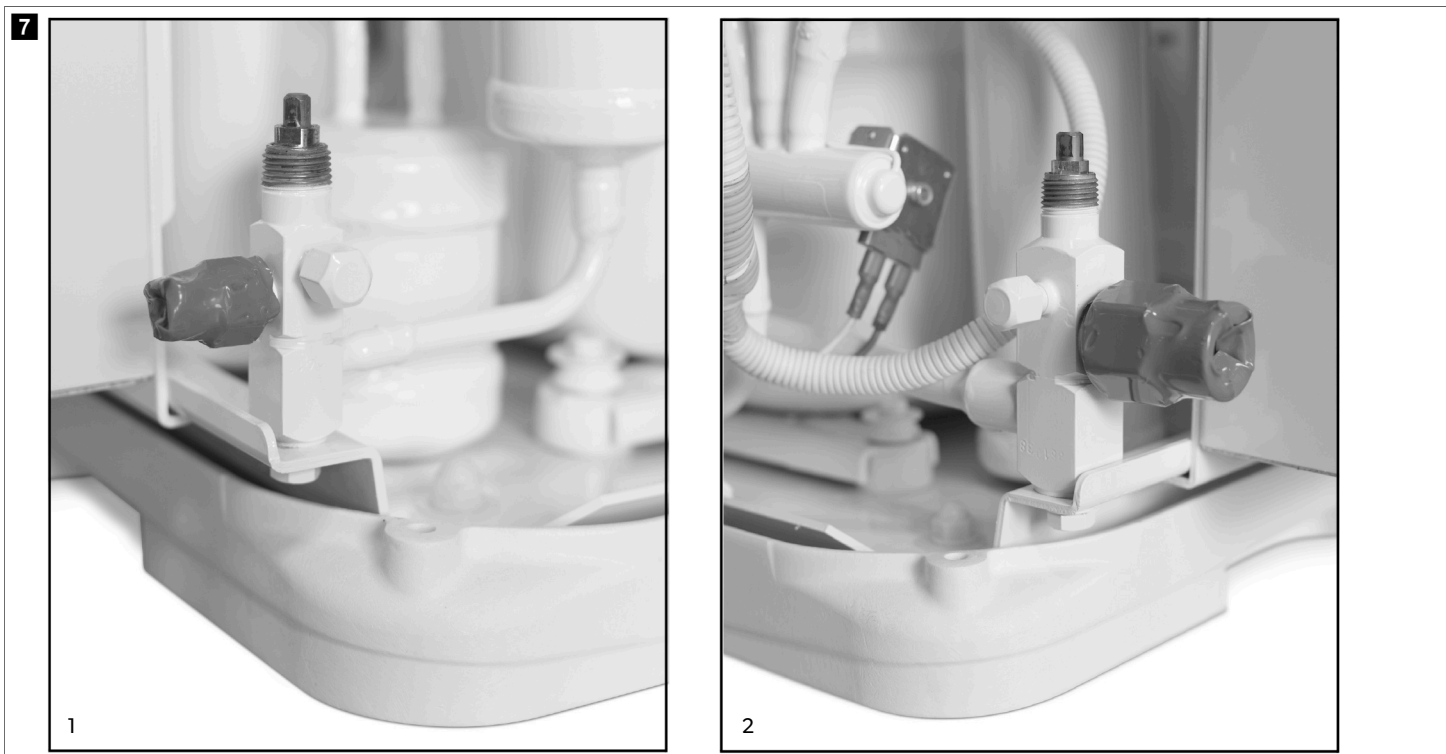
Vätskeledningens filtertork är fabriksinstallerad. När kylsystemet har öppnats för service måste du byta ut filtertorken mot en likvärdig filtertork som är klassad för R410a.

## 6.7 Öppna serviceventiler



**ANVISNING** Packboxläckage och resulterande skador täcks inte av garantin.

Kondensorenheten är utrustad med serviceventiler för att säkerställa säker hantering av R410a-kylmedlet med högt tryck. Enheten levereras med ventilen vriden helt medurs (nedåt) för att hålla fabrikspåfyllningen i enheten.



**Tabell 108. Serviceventiler visas helt medurs**

<b>1</b>	Utloppsventil
<b>2</b>	Sugventil

- > Skaftlocket ska dras åt till 10,00 ft-lb (13,558 Nm) 10 foot-pounds för att placera skaftet.  
Skaftet tätas främst genom att vrida ventilen helt moturs och dra åt. Se Tabell 117. Slangstorlek och åtdragningsmoment för flänsanslutningar sida 252.  
Skaften har ett fyrkantigt huvud på 5/16 tum på sugventilen och 1/4 tum på vätskeventilen.
- > Packboxen ska dras åt efter varje användning för att förhindra läckage. Momentvärdet för packboxen är 7,00 ft-lb (9,490 Nm). Dra inte åt för hårt.  
Skaftet har en packningstätning istället för en o-ring.
- > Mätarslangar kan anslutas och kopplas bort utan att det finns systemtryck. Mätarporten är isolerad från systemet om skaftet vrids helt moturs.  
Mätarportarna har en kärnventil av standardtyp som kan tas bort och bytas ut när skaftet är vridet helt moturs.

## 6.8 Testa trycket



### **VARNING! Brandrisk och explosionsrisk**

Om man underlåter att följa de här varningarna kan följden bli dödsfall eller allvarlig personskada.

- > Använd aldrig syre, högtrycksluft eller brandfarliga gaser för att testa ett kylsystem.
- > Ledningen från kvävecylindern måste innehålla en tryckregulator och en övertrycksventil.
- > Överskrid inte 500 psig vid trycktestning.



### **OBSERVERA!**

För högt tryck kan skada slangar eller ledningsanslutning om de har dåliga koningar.

**Överskrid** aldrig 800 psi (55,16 bar) vid trycktestning.

Systemet måste trycktestas när kylmedelsledningens anslutningar är slutförda.



**ANVISNING** Basventilerna på enheten levereras stängda (vridna helt medurs) för att hålla kylmedlet i kondensorenheten. Dessa ventiler får inte öppnas förrän systemet är klart för drift.



**ANVISNING** Läckor kan komma från mätgrenröret och slangarna. Kontrollera före användning att alla anslutningar på grenröret är åtdragna och byt ut skadade slangar eller slitna packningar.

1. Före testning ska du se till att båda handventilerna på mätargrenröret är stängda i förhållande till mittporten (dvs. helt vridna inåt).
2. Anslut hög- och lågtryckssidans slangar på R410a-mätargrenröret till kondensorns basventiler.

3. Kontrollera att packningsmuttrarna är åtdragna. Muttrarna ska dras åt (medurs) till högst 7,50 ft-lb (10,168 Nm). Dra inte åt för hårt. Öppna inte enhetens serviceventiler.
4. Anslut en torr kvävgascylinder till mittporten på mätargrenröret och ställ in regulatorn på ett maximalt tryck på 500 psig.  
Tryckluft eller CO<sup>2</sup> ska inte användas eftersom det kan tillföra fukt och eterföroreningar i systemet. Kylmedel ska aldrig användas om det inte behövs för elektronisk läcksökning.
5. Öppna handventilen en minimal mängd på ledningen som kommer från kvävecylindern.
6. När regulatorn på kvävetanken är inställd öppnar du högtrycksventilen på mätargrenröret.
7. Trycksätt kylmedelsledningarna och förångaren/förångarna till 500 psig. För att nå 500 psig kan du behöva öppna handventilen på kvävecylindern mer.
8. Nålen/nålarna stiger när trycket kommer in i ledningssatsen och förångaren/förångarna. När punkten för det förbestämda trycket har nåtts stänger du mätarventilen/-ventilerna.
9. Övervaka mätarvärdena när trycket har stabiliserats (bör vara mindre än en minut). Trycket ska vara kvar i systemet i minst 15 minuter.
10. Om mätartrycket faller finns det en läcka i systemet. Se *Kontrollera om det finns läckor* sida 237 för att hitta platsen för läckan/läckorna.
11. Om mätartrycket förblir konstant stänger du ventilen på kvävecylindern och kopplar bort den från mätargrenröret.
12. Gå till *Evakuering av anläggningen* sida 237.

### 6.8.1 Kontrollera om det finns läckor



#### OBSERVERA!

Var noga med att säkerställa att tvållösning inte tränger in i läckande anslutning(ar) och förorenar systemet.



#### ANVISNING

Läckor kan komma från mätgrenröret och slangarna. Kontrollera före användning att alla anslutningar på grenröret är åtdragna och byt ut skadade slangar eller slitna packningar.

Använd inte vakuum som läckagesökningsteknik eftersom fukt kan sugas in i systemet.

- Ett snabbt tryckfall i mätaren indikerar ett stort läckage eller flera små.
  - Ett långsamt tryckfall i mätaren indikerar ett litet läckage.
1. Öppna båda mätventilerna och trycksätt systemet igen för att bibehålla ett positivt tryck på ledningarna och förångaren samtidigt som du kontrollerar om det finns läckor.
  2. Lyssna efter ett väsande ljud eller placera handen runt den läckande anslutningen för att hitta stora läckor.  
Om rörisoleringen omger en läckande anslutning kan det läckande kvävet tvingas ned isoleringen till en avlägsen plats, vilket ger en falsk läckageplats.
  3. Applicera en tvållösning på alla anslutningar och leder.
  4. Markera de platser där bubblorna indikerar läckage.
  5. Torka bort tvållösning när läckagekontrollen är klar.
  6. Om det finns läckor som inte kan lokaliserats med hjälp av metoderna i de tidigare stegen lägger du till ett spår av R410a-kylmedel i kvävet i systemet och använder sedan en elektronisk läckagesökare för att hitta dem.  
Se till att den elektroniska läckagesökaren kan känna av kylmedel av HFC-typ.
  7. Upprepa stegen tills alla läckor har hittats och reparerats.
  8. Upprepa trycktestet. Se *Testa trycket* sida 236.

## 6.9 Evakuering av anläggningen



#### VARNING! Inverkansrisk

Om man underlåter att följa följande varningar kan följden bli allvarlig skada eller egendomsskada.

- > Använd skyddsglasögon och handskar när du använder högtryckskväve i systemet.
- > Fäst slangänden.
- > Rikta inte slangen mot personal eller egendom.



#### VARNING! Risk vid inandning

Om man underlåter att följa följande varningar kan följden bli dödsfall eller allvarlig personskada.

- > Kväve ska **inte** ventileras till ett slutet utrymme där personalen arbetar. Arbetsområdet ska vara väl ventilerat.
- > Om kväve blandas med kylmedel kan kontakt med en öppen låga eller en het yta skapa fosfengas.



#### VARNING! Risk för köldskada

Hudkontakt med kylmedel kan orsaka köldskada. Om man underlåter att följa följande varningar kan följden bli allvarlig personskada.

- > Använd alltid skyddsglasögon och skyddshandskar.
- > Om hud eller ögon kommer i kontakt med kylmedel ska du spola noggrant med vatten.

Om du har bekräftat att systemet bibehåller trycket är nu ledningssatsen och förångaren redo för evakuering av kväve (eller kväve/kylmedel om en elektronisk läckagesökare används) från systemet.



**ANVISNING** Serviceventiler är backseat-ventiler.

Systemet levereras med ventilskafvet/-skaften vridna helt medurs (stängda) och locken installerade. Öppna inte dessa ventiler förrän systemet är helt evakuerat.

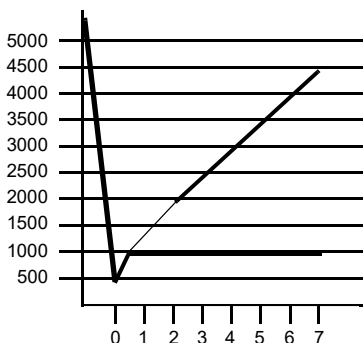
Det finns två metoder för att evakuera systemet: djupt vakuum (Evakuering med djupt vakuum sida 238) eller trippelevakuering (Trippelevakuering sida 238). Djupt vakuum är den bästa metoden. Använd trippelevakuering i följande fall:

- Vakuumpumpen pumpar endast ned 28 in. Hg.
- Systemet innehåller inte flytande vatten
- Systemet har bekräftats inte ha några läckor

Använd annars metoden med djupt vakuum.

### 6.9.1 Evakuering med djupt vakuum

1. Anslut vakuumpumpen, R410a-grenrörssatsen med vakuumslangar och påfyllningscylindern enligt bilden. Börja med alla ventiler helt stängda.  
Kontrollera att vakuumpumpen kan dra ett vakuum på 200  $\mu\text{m}$ .
2. Kontrollera att pumpen och mätaren fungerar korrekt.
3. Öppna avstängningsventilen som leder till grenröret till högvakuummätaren.
4. Starta pumpen.
5. När manovakuummeteren (låg sida) faller cirka 29 in. Hg (982,05 mbar) öppnar du ventilen till termoelementets vakuummätare och evakuerar tills mätaren visar 200  $\mu\text{m}$  eller mindre.
6. Stäng ventilen till termoelementets vakuummätare.  
Genom att stänga ventilen undviker du eventuella mätarskador av att låsa mätaren.
7. Öppna ventilerna på hög och låg sida på mätargrenröret.
8. När ventilen på påfyllningscylindern är stängd öppnar du ventilen på mätargrenröret som leder till cylindern.
9. Evakuera systemet till cirka 29 in. Hg (982,05 mbar) enligt mätning med manovakuummeteren (låg sida).
10. Öppna ventilen till termoelementets vakuummätare. Evakuera tills mätaren visar 200  $\mu\text{m}$  eller mindre.
11. Stäng ventilen till vakuumpumpen.



12. Vänta fem minuter och kontrollera sedan trycket på termoelementets vakuummätare.
  - Om trycket inte är högre än 1000  $\mu\text{m}$  är systemet läckagefritt och korrekt evakuerat. Gå till nästa steg.
  - Om trycket stiger, men hålls på cirka 2000  $\mu\text{m}$ , finns det fortfarande fukt och icke-kondenserbara material. Öppna ventilen till vakuumpumpen och fortsätt evakueringen tills fukten har avlägsnats.
  - Om trycket stiger över 5000  $\mu\text{m}$  finns det en läcka. Gå till *Kontrollera om det finns läckor sida 237*.
13. Stäng ventilen till termoelementets vakuummätare.
14. Stäng ventilen till vakuumpumpen.
15. Stäng av pumpen.

### 6.9.2 Trippelevakuering

1. Evakuering av systemet.
  - a) Pumpa ned systemet till 28 in. Hg.
  - b) Fortsätt att använda pumpen i 15 minuter.
  - c) Stäng grenrörets mätarventiler.
  - d) Stäng av vakuumpumpen.
2. Bryt vakuomet med torr kvävgas.
  - a) Anslut en kvävgascylinder och regulator till systemet.
  - b) Öppna cylindern tills systemtrycket är 2 psig.
  - c) Stäng grenrörsventilerna.
3. Låt systemet stå i en timme.  
Den torra kvävgasen sprids genom hela systemet och absorberar fukt.
4. Upprepa steg 1 (Evakuera systemet) till 3 (Låt systemet stå i en timme).
5. Upprepa steg 1.
6. Verifiera att systemet håller djupt vakuum.  
Detta indikerar att systemet är vakuomtätt och torrt.

- Fyll på kylmedel i systemet.

## 6.10 Isolera ledningssatserna



### OBSERVERA!

Använd inte buntband eller kabelband för att fästa isoleringen. Om du använder dessa komprimeras isoleringen och det leder till dålig prestanda, kondensdropp och eventuell skada på båten.

Isolera inte båda ledningarna tillsammans. För bästa resultat ska du isolera både sugledningen och vätskeledningen, men endast sugledningen är obligatorisk.

- Använd 3/4 tum tjock rörisolering med slutna celler med en innerdiameter som motsvarar rörstorleken.
- Placera dammskydd på rörets båda ändar.
- Skjut på rörisoleringen på varje rör innan du gör anslutningar.
- När du har gjort anslutningarna trycker du in rörets isolering så att den ligger an mot kopplingen.
- Jämna till vid behov för att säkerställa en jämn applicering utan luftfickor.
- Limma rörets isoleringsfogar. Se till att det inte finns några luftfickor mellan röret och isoleringen.  
Försegla inte isoleringen förrän efter kontroll och åtgärdande av alla läckor.  
Tejpa inte på rörisoleringsfogar.  
All isolering **måste** vara lufttät för att förhindra att kondens bildas på rören.
- Om rörets isolering är installerad efter att kylmedelskretsen har anslutits gör du följande:
  - Använd försliksad isolering eller skär av den befintliga rörisoleringen och linda runt röret.
  - Applicera isoleringslimmet noga längs båda de avskurna kanterna.
  - Tryck ihop de limmade kanterna och se till att de sitter ordentligt utan öppningar, mellanrum eller luftfickor.
  - Använd inte buntband för att hålla isoleringen runt röret istället för lim.
- Använd isoleringstejp för att linda in fläsmuttern och basventilanslutningarna i båda ändarna av varje ledningssats.  
Det får inte finnas någon exponerad koppar eller mässing på ledningssatsen.

## 6.11 Montering av kanaler och galler

Se Storlekar på förångarkanaler och galler sida 251 för kanaldiametrar och minsta område som krävs för till- och frånluftsgaller.

### 6.11.1 Installera tillufts- och frånluftsgaller

- Installera tilluftsgallret så högt som möjligt på en plats som ger jämn luftfördelning i hela hytten.
  - Gallren ska vara riktade uppåt.
  - Under inga omständigheter får tilluftsutloppet riktas mot frånluftsgallret. Det orsakar snabba påslagningar och avstängningar av anläggningen.
  - Se till att det finns tillräckligt med utrymme bakom tilluftsgallret för övergångslådan och kanalanslutningen.
- Installera frånluftsgallret så lågt och nära systemet som möjligt för att säkerställa direkt oavbrutet luftflöde till förångaren.
  - Frånluftsgallret ska ha minst 4,00 in (10,15 cm) utrymme framför sig, fritt från möbler eller andra hinder.

### 6.11.2 Installera kanalerna

Bra luftflöde är avgörande för hela systemets prestanda. Luftflödet beror till stor del på kvaliteten på kanalinstallationen. Kanalerna ska dras så rakt, jämnt och spänt som möjligt för att minimera antalet 90 °-böjar (två snäva 90 °-böjar kan minska luftflödet med 25 %). Se Storlekar på förångarkanaler och galler sida 251 för minsta kanaldiameter.

Följande gäller för alla kanaler:

- De ska ha lämplig storlek för varje tillämpning
- De ska dras så jämnt och så spänt som möjligt
- De ska ha så få böjar som möjligt
- De ska vara ordentligt fästa för att förhindra att kanalerna bågner vid drift av båten
- Alla överflödiga kanaler ska kapas
- De får inte plattas till eller vikas
- De ska isoleras när de placeras i områden med hög värmebelastning (skrovsida, mekaniska utrymmen osv.)
- De ska vara ordentligt skyddade mot potentiella skador när de dras genom öppna områden

Om en övergångslåda används ska den totala arean på de tilluftskanaler som leder ut ur lådan vara lika stor som den totala arean på den tilluftskanal som matar lådan.

- Kör kanalerna från DX-lufthanterings fläkt till tilluftsgallret eller övergångslådan.
- Dra tillbaka glasfiberisoleringen i ena änden så att det inre slangröret av mylar exponeras.
- Skjut slangröret av mylar runt monteringsringen till övergångslådan.
- Skruva fast 3 eller 4 plåtskruvar av rostfritt stål genom slangröret och in i monteringsringen.  
Se till att fästa tråden i slangröret runt skruvhuvudena.  
Använd inga buntband eftersom slangen kan glida iväg.
- Dra tejp runt anslutningen mellan rörledningen och ringen för att förhindra luftläckage.
- Dra tillbaka isoleringen över mylarfilmen till ringen och tejpa anslutningen.

7. Använd samma anslutningsmetod i den andra änden av dragningen och se till att ta bort överflödiga kanal.

## 6.12 Installera havsvattenpumpen och ledningarna



### **VARNING! Fara för översvämning**

Om du drar åt för hårt kan det leda till sprickor i kopplingarna inom några timmar eller dagar, vilket kan leda till att båten sjunker. Om man underlåter att följa följande varningar kan följden bli allvarlig skada eller dödsfall.

- > Var försiktig så att du inte drar åt för hårt.
- > Innan båten tas i drift ska en läckagekontroll genomföras.



### **OBSERVERA! Skada på havsvattenpumpen**

Om man underlåter att följa denna anvisning blir havsvattenpumpens garanti ogiltig och kan skada systemet.

En havsvattensil måste monteras mellan avstängningsventilen (bottenförskrivningen) och havsvattenpumpen för att förhindra skador från främmande material.



### **OBSERVERA! Risk för korrosion**

Om man underlåter att följa denna anvisning blir garantin ogiltig.

Alla metalldelar som kommer i kontakt med havsvatten måste anslutas till fartygets anslutningssystem.

Tänk på följande när du installerar havsvattenpumpen och dess ledningar:

- Bordgenomföringsinloppet, kulventilen, slangen och silen får inte vara mindre än havsvattenpumpinloppet.
  - Bordgenomföringsanslutningen ska installeras så långt under vattenlinjen som möjligt.
  - Undvik slingor och upphöjningar i slanglayouten. Se  bild. **3** sida 229.
  - Undvik eller minimera vinkelkopplingar på 90 grader så mycket som möjligt. Varje vinkelkoppling på 90 grader är lika med 30 in (76,2 cm) i tryckfall hos slangen. En 90-gradig vinkel på pumputloppet är lika med 240 in (609,6 cm) för slangen.
  - Fäst alla slanganslutningar med två slangklämmor av rostfritt stål per koppling. Fäst dem så nära varandra som möjligt genom att sätta skruvarna på de två klämmorna på motsatta sidor.
  - Använd gängtejp (endast 2 – 3 lindningar) på alla gängade anslutningar. Dra åt ett och ett halvt varv för hand. Dra inte åt för hårt.
  - Installera havsvattensystemet med en uppåtriktad lutning från bordgenomföringen med sil och bottenförskrivningen, genom silen, till pumpens inlopp och sedan upp till inloppet på luftkonditioneringens kondensorspole.
  - Utloppet från luftkonditioneringen bör dras mot havsvattenutloppets bordgenomföringsanslutning, vilken i sin tur bör befinna sig på en plats där det är möjligt att kontrollera den visuellt och dessutom ligger så nära vattenlinjen som möjligt för att förhindra buller.
1. Installera havsvattenintaget så långt under vattenytan och så nära kölen som möjligt.
    - Intaget ska förbli nedsänkt så att luft inte kommer in i systemet när båten lutar åt ena sidan. Det är relevant för alla båtar, men särskilt viktigt för segelbåtar.
    - Bordgenomföringen med sil måste peka framåt och får inte användas till att driva en till pump.
  2. Täta bordgenomföringen med ett lämpligt tätningsmedel som är utvecklat för användning under vatten.
  3. Installera en fullflödesbottenventil i brons på bordgenomföringsinloppet.
  4. Montera havsvattenpumpen över silen och minst 12,00 in (304,8 mm) under vattenlinjen oavsett vilket slag båten är på. Se Layout för installation av havsvattenpump och rördragning sida 228.
    - Havsvattenpumpen är centrifugal och inte självsugande.
    - Havsvattenpumpen kan monteras horisontalt eller vertikalt, men utloppet måste alltid befinna sig ovanför inloppet. Pumphuvudet ska vridas mot vattenflödets riktning. Se  bild. **2** sida 229.
    - Havsvattenpumpen behöver ett särskilt bordgenomföringsinlopp som inte delas med andra pumpar.
    - Silen måste placeras lägre än havsvattenpumpen.
    - Både silen och havsvattenpumpen måste placeras under vattenlinjen.
  5. Anslut bottenförskrivningen och silen med en med en uppåtgående dragning, med en 5/8 in. (0,63 in (16 mm)) förstärkt slang av marinklass, eller större för enheter som kopplar samman flera enheter.
  6. Anslut pumputloppet med lutning uppåt till det nedre inloppet på luftkonditioneringens kondensorspole med en 5/8 in. (0,63 in (16 mm)), eller större, förstärkt slang av marinklass.
  7. Anslut utloppet från kondensatorspolen till utombordsutloppets bordgenomföringsanslutning med en 5/8 in. (0,63 in (16 mm)), eller större, förstärkt slang av marinklass.
  8. Anslut alla metalldelar som kommer i kontakt med havsvatten till fartygets anslutningssystem, bordgenomföringsinloppet, silen, pumpen och luftkonditioneringen.

### 6.12.1 Montera havsvattenpumpen



**ANVISNING** I sällsynta fall och under vissa varierande förhållanden av riktning och hastighet kan en båt som rör sig mycket snabbt utlösa att pumpen stängs av på grund av det extra vattenflöde som kommer genom bordgenomföringen. Normal pumpfunktion återupptas när båten saktar ned eller stannar. Eller, om tillståndet var ihållande, kan pumpen låsas och behöva återställas genom att strömmen till pumpen stängs av och sedan slås på igen.

1. Montera havsvattenpumpen så att den är minst 12,00 in (304,8 mm) under vattenlinjen oavsett vilket slag båten är på.  
Havsvattenpumpen är centrifugal och inte självsugande.
2. Vrid pumphuvudet mot vattenflödets riktning.
  - Havsvattenpumpen kan monteras horisontellt eller vertikalt. Se Layout för installation av havsvattenpump och rördragning sida 228.
  - Utloppet måste alltid vara ovanför inloppet.



## 6.13 Ansluta elsystemet



### **VARNING! Risk för elstötar, brand och skador på utrustning**

Om man underlåter att följa den här varningen kan följden bli dödsfall eller allvarlig personskada.

- > Se till att jorda luftkonditioneringen effektivt.
- > Se alltid till att den elektriska frånskiljaren är i läget AV innan du installerar, ändrar eller utför service på luftkonditioneringen. Spärra och märk brytaren med en lämplig varningsetikett.
- > Koppla allt från spänningen på huvudbrytaren eller strömkällan innan du öppnar någon kåpa.
- > Kablaget måste uppfylla alla nationella och lokala elföreskrifter.
- > Använd endast 167 °F (75 °C) minimiklassade kopparledare.



### **OBSERVERA!**

Om du inte följer meddelandet kommer luftkonditioneringen inte att fungera som den ska. Kompressorn (endast scrolltyp) och pumpen (i förekommande fall) körs bakåt med mycket högre ljudnivå.

- > Se till att kablaget och fasföljden för trefasströmkällan är rätt.
- > Standarder för marina ledningar kräver att strömkällans faser L1, L2 och L3 är färgkodade i SVART, VITT och RÖTT. Dessa måste anslutas till enheten i rätt ordning.



### **OBSERVERA!**

Läckström kan orsaka korrosionsskador på utrustningen.

- > Luftkonditioneringen måste vara ansluten till fartygets anslutningssystem.
- > Alla pumpar, metallventiler och anslutningar i havsvattenssystemet som är isolerade från klimatanläggningen med PVC- eller gummislangar måste anslutas individuellt till fartygets anslutningssystem.

Alla luftkonditioneringseenheter har en anslutningsplint som är monterad antingen inuti eller utanför kopplingskåpet. Anslutningsplinten är märkt för korrekt anslutning av strömförsörjning, jordledningar och pumpkretsar. Kopplingsscheman finns i kopplingskåpet.

Följande krävs för elektriska anslutningar och ledningar:

- Varje luftkonditionering måste ha en egen strömbrytare.
- Om endast en luftkonditionering är installerad behöver inte havsvattenpumpen någon strömbrytare eftersom ledningar från havsvattenpumpen är anslutna till anslutningsplinten i kopplingskåpet.
- Om två eller flera luftkonditioneringseenheter använder samma havsvattenpump ansluts pumpledningarna till en pumpreläpanel (PRP eller PRX), som har en egen särskild effektbrytare anpassad för havsvattenpumpen (max. 20 A). Se kopplingsschemat som medföljer PRP eller PRX. PRP triac måste ha monteringskruven installerad för att avleda värme.
- Strömbrytaren ska vara av den storlek som anges på luftkonditioneringens typetikett.
- Kabelstorleken till strömbrytaren måste uppfylla nationella och lokala elföreskrifter.
- Alla anslutningar måste göras med kabelskor eller gaffelterminaler.
- Vid elektriska anslutningar i slaget eller under vattenlinjen bör värmekrympande kabelanslutningar användas.
- Yttre kablar måste överensstämma med nationella och lokala elkoder.
- Strömmen till systemet måste vara inom det driftspänningsområde som anges på typetiketten.
- Säkringar med rätt storlek eller HACR-effektbrytare måste installeras som strömkretskydd. Den maximala storleken på säkringar/effektbrytare (mfs) och minsta kretsmärkström (mca) står på typetiketten.
- AC-jordningen (grön kabel) måste vara försedd med växelströmsledarna och ansluten till jordtaget (märkt GRND på AC-strömingångens anslutningsplint på varje enhet).
- Anslutningar mellan fartygets jordledare för AC-systemet (grön ledare) och fartygets negativa likströmssystem (DC) eller anslutningssystem ska göras som en del av fartygets kopplingar.



**ANVISNING** Vid service eller byte av befintlig utrustning som har en chassimonterad jordbult måste servicepersonalen eller installatören kontrollera fartygets kopplingar för dessa anslutningar.

- Klimatanläggningen måste anslutas till fartygets anslutningssystem för att undvika läckströmskorrosion. Alla pumpar, metallventiler och anslutningar i havsvattenssystemet som är isolerade från klimatanläggningen med PVC- eller gummislangar måste också anslutas individuellt till fartygets anslutningssystem. Detta bidrar till att förhindra korrosion på grund av läckström.

## 6.14 Ansluta systemet

Dessa steg beskriver hur du ansluter systemet till strömförsörjningen.

1. Anslut systemet till elnätet. Dra strömförsörjnings- och jordkablar genom högspänningsingången i systemet.
2. Anslut jordkabeln till jordpunkten.
3. Anslut strömförsörjningskablar till kontaktorn.
4. Anslut lågspänningskablar till anslutningsplinten (om sådan finns) eller till kabelledningarna. Dra lågspänningskabeln genom buntbandet som finns i enheten för fasthållning.
5. Anslut termostaten till systemet.

Om det inte redan finns en lämplig rumstermostat installerar du en på lämplig plats inomhus.

## 6.15 Installera det manuella styrsystemet

På system med fler än en förångare är endast en DX-lufthantering avsedd som primär styrning och de andra är underordnade den kretsen. Vanligen väljs den största DX-lufthanteringen eller den som är avsedd för det mest upptagna utrymmet som primär styrenhet.

När den primära styrenheten strömsätts slås alla underordnade styrningar på. Den enda funktionen hos den underordnade hastighetsreglaget (modell SCP) är att styra fläktens hastighet på den aktuella DX-lufthanteringen.

Alla fläkthastigheter för DX-lufthanteringen styrs av en triac, oavsett om den styrs från det digitala styrningens kretskort, den mekaniska styrningen med 3 reglage (MCP) eller den underordnade fläkthastighetskontrollpanelen (SCP). Seriekopplade triac skulle påverka fläktarnas prestanda negativt. Därför ska extra/underordnade fläktar anslutas till den primära enhetens pumpstyrningsutgång. Se de kopplingscheman som finns i kondensorenhetens kopplingskåp.

1. Välj en plats för den manuella kontrollpanelen (MCP) som är inom lockrörets längd på luftkonditioneringen.
2. Skär ett hål i skottet, 2,52 in (64 mm) gånger 7,01 in (178 mm). MCP kan orienteras vertikalt eller horisontellt.
3. Rulla försiktigt upp kopparlockröret med frånluftssensorn (kopparbulb).
4. Dra styrkablarna och lockröret genom hålet och till luftkonditioneringen. Var försiktig så att inte lockröret viks.
5. Montera frånluftssensorn i klämmorna på förångarspolen.
  - Om frånluftssensorn inte kan monteras på förångarspolen, montera den bakom frånluftsgallret.
  - Frånluftssensorn måste monteras i frånluftsströmmen.
6. Gör de elektriska anslutningarna enligt kopplingschemat i kopplingskåpet.

## 6.16 Installera digitala kontroller

Se tillverkarens anvisningar om hur du installerar de digitala kontrollerna.

## 6.17 Ladda systemet



### **VARNING! Kvävningsrisk**

Kylmedel är tyngre än luft. De kan pressa ut syret ur lungorna eller något invändigt utrymme. Om man underlåter att följa följande varningar kan följden bli allvarlig skada eller dödsfall.

- > Slutför kylmedelanslutningarna innan du använder systemet.
- > Undvik att punktera eller bryta slangar.



### **AKTA! Inverkansrisk**

Om man underlåter att följa den här försiktighetsåtgärden kan följden bli lindrig eller måttlig personskada.

Vrid ventilskafvet helt moturs innan du tar bort lock till mätarporten och ansluter och kopplar bort grenrörmätarslangar.



### **AKTA! Risk för brännskada**

Om man underlåter att följa den här försiktighetsåtgärden kan följden bli lindrig eller måttlig personskada.

Var försiktig vid hantering av scrollkompressor eftersom kupolens temperaturer kan vara varma.



### **OBSERVERA!**

Förhindra skador på kompressorn:

- > Överfyll inte systemet med kylmedel.
- > Använd inte luftkonditioneringen i vakuum eller negativt tryck.
- > Avaktivera inte lågtryckspressostaten.



**ANVISNING** Innehåller kylmedelgaser i en hermetiskt tillsluten miljö. Se kondensorns dataetikett för information om mängden fabrikspåfyllning av kylmedel. Notera kylmedel som har tillsatts på enhetens etikett.

### 6.17.1 Beräkna påfyllningen av kylmedel

Systemet har dubbla mätfunktioner vid luftspolen för kylningsläge och vid kondensorenheten för värmeläge.

Systemet använder expansionsventiler (TXV) för att optimera systemdriften och kan inte fyllas på med hjälp av överhettningmetoden. En korrekt fungerande TXV bibehåller överhettningen inom ett område på 10 ° ... 25 °.

Systemet måste fyllas på med hjälp av tabellen eller underkylningsmetoden.

Fabrikspåfyllning per enhet:

- Kondensorenheter levereras tillräckligt fyllda för kondensatorenheten och förångaren med ledningssats 15,0 ft (4,57 m). Se Laddningsdata för R410a sida 250.
- Förångare med snabbkopplingsanslutningar fylls på med 1,0 oz (28,35 g) kylmedel (ca 75 psig) som skyddsutfyllning.
- Ledningssatser med snabbkopplingar är fabrikspåfyllda med den mängd kylmedel som anges på typetiketten.

Beräkna påfyllningen av kylmedel med hjälp av tabellen eller underkylningsmetoden.

#### Tabellmetoden

Kondensorenheten är fabrikspåfylld och inkluderar ett system med en 15,0 ft (4,57 m) vätskeledning. Tillsätt endast mer R410a-kylmedel om längre ledningsuppsättningar används.

Både vätske- och sugledning ingår i 1,0 ft (0,30 m) ledningssats.

1. Om ledningssatsen är längre än 15,0 ft (4,57 m) tillsätter du påfyllningen som visas för ledningssatslängden. Se Laddningsdata för R410a sida 250.

Om en ledningssats är 20,0 ft (6,10 m) lång med en 1/4-tums vätskeledning och en 3/8-tums sugledning tillsätter du påfyllningen för 5,0 ft (1,52 m) för ledningssats över fabrikspåfyllningen.

För att beräkna den tillsatta påfyllningen multiplicerar du ledningssatslängden 5,0 ft (1,52 m) med ledningssatspåfyllningen per fot (m) 0,2 ft (0,07 m). Resultatet är 1,2 oz (34,01 g) påfyllning.

- Om ledningssatsen är mellan längder ska du interpolera eller avrunda nedåt.

### Underkylningsmetoden



#### **OBSERVERA!**

Överfyllning av kylmedel kan leda till katastrofalt systemfel.

Notera symptom som indikerar överfyllning, inklusive högt huvudtryck, hög driftström och hög underkylning. Minska omedelbart påfyllningen till rekommenderad mängd.

Om du behöver hjälp med underkylningsmetoden kontaktar du Dometic kundtjänst.

> Gör något av följande:

- Fyll på i kylningsläge steady state för att uppnå 1 ° ... 4 ° vid kondensorenhetens basventil.
- Om det finns en tryckport vid förångarens inlopp fyller du på för 5 ° ... 10 ° för underkylning precis uppströms från förångarens TXV.

### 6.17.2 Släppa ut fabrikspåfyllningen i systemet



#### **OBSERVERA!**

Använt kylmedel kan orsaka skada på kompressorn och upphäver garantin.

Använd endast kylmedel som är certifierat enligt ARI-standard 700.



**ANVISNING** De flesta bärbara maskiner kan inte rengöra använt kylmedel tillräckligt väl för att uppfylla ARI-standarderna.



**ANVISNING** R410a-kylcylindrarna innehåller ett dopprör som gör att flytande kylmedel kan flöda med cylindern i upprätt läge. R410a-kylmedel ska fyllas på i upprätt läge med vätskan gradvis uppmätt i enheten.

- Ta bort serviceventilskaftets lock.
- Efter en lyckad evakuering kan basventilerna öppnas och börjar med vätskeledningsventilen. Vrid ventilskaftet moturs till mittpositionen.
  - Trycket stiger snabbt på högtrycksmätaren följt av en stadig ökning på lågtryckssidans mätare när kylmedlet passerar genom mätenheten.
- Öppna sugsidans basventil till mittläget.
  - Det gör att systemtrycket kan övervakas när enheten är igång och vid behov kan du fylla på kylmedel.

### 6.17.3 Kontrollera påfyllningen av kylmedel

- Mät vätsketrycket vid serviceventilerna.
- Mät sugtrycken vid serviceventilerna.
- Mät vätskeledningens temperatur vid kondensorn.
- Mät kondensorns amperetal.
- Om systemet har en expansionsventil (TXV) letar du upp den underkylningspåfyllning som krävs. Se Laddningsdata för R410a sida 250.
- Beräkna underkylningen.
  - Använd det uppmätta vätsketrycket för att hitta den mättade vätsketemperaturen.
  - Dra ifrån vätsketravtrycket som uppmättes i steg 1 från den mättade vätsketemperaturen.
- Om systemet fylls på med underkylningsmetoden justerar du R410a-påfyllningen för att få den underkylning som krävs beräknad i steg 6. Det vill säga, fyll på när underkylningen av vätskan är mindre än kravet och minska när påfyllningen överstiger kravet.
 

Fyll på när underkylningen av vätskan är mindre än kravet och minska när påfyllningen överstiger kravet.
- Jämför sugtrycket med prestandadata. Se Sugtryck efter modell sida 252.
  - Sugtrycket beror på vilken spolmodell som är installerad, fläkthastigheten samt inomhusluftflödet och bulbtemperatur.
  - Justera inte kylmedlet baserat på sugtrycket om det inte finns en betydande underfyllning.
- Jämför vätsketrycket med specifikationerna. Se Huvudtryck efter modell sida 251.
  - Vätsketrycket beror på sugtrycket, utomhustemperaturen och vätskans underkylning.
  - Justering av påfyllning ska baseras på den underkylning som krävs enligt ovan.
- Jämför kondensorenhetens ampere med specifikationsdata. Ampereavläsningen följer vätsketrycket.
- Om systemet fungerar som det ska, se till att vätskeventilen är vriden helt moturs.
- Ta bort grenrörmätarens slang från ventilportens vätskesida.
- Öppna båda mätarna för att dra kylmedlet till lågtryckssidans.
- Ta bort sugsidans slang från porten.
- Vrid sugventilen helt moturs.
- Momentdra ventilskaften. Se Flare-anslutningsspecifikationer sida 252.
- Sätt tillbaka serviceportarnas kärnor och lock.

18. Momentdra locken till 10,00 ft·lb (13,560 Nm).
19. Utför ett sista test av kylmedelsläckage på ventilerna och svettanslutningarna.
20. Återställ termostaten till önskade inställningar.

### 6.17.4 Justera påfyllningen av kylmedel

#### Påfyllning av kylmedel

Om mer kylmedel behövs baserat på den inställda ledningslängden gör du följande:

1. Anslut mittslangen från mätargrenröret till R410a-cylindern. Cylinderventilen ska öppnas och slangen avluftas.
2. Fyll på flytande kylmedel genom den nedre sidan av mätargrenröret. Tillsätt det i små mängder åt gången för att förhindra slugging av kompressorn.
3. När systemet har fyllts på med rätt mängd (se Tabell 111. Mängd kylmedel att fylla på för längre ledningssatser sida 250) stänger du ventilen på påfyllningscylindern men tar inte bort slangen.
4. Vrid vätskeledningens basventil helt moturs.
5. Öppna båda grenrörsventilerna för att låta kvarvarande vätska/ånga i slangarna återgå till sugsidan.

#### Avlägsna kylmedel

Om mindre kylmedel behövs baserat på den inställda ledningslängden gör du följande:

1. Se Tabell 111. Mängd kylmedel att fylla på för längre ledningssatser sida 250 för att hitta den installerade vätskeledningens kylmedelpåfyllning.
2. Om mindre kylmedel behövs återvinner du överskottet av R410a.

## 6.18 Initiera systemet



#### OBSERVERA!

Kör aldrig kompressorn med sugventilen stängd för att testa kompressorns pumpeffektivitet. Detta kan leda till allvarliga skador på kompressorn och förlorad garantitäckning.

Det är svårt att beräkna hög- och lågtryck på grund av de aktuella variablerna. Trycket på högtryckssidan (vätskeledning) på en korrekt fungerande vattenkyld luftkonditionering bestäms av havsvattnets temperatur, vattenflödet och hur ren kondensatorspolen är. Trycket på lågtryckssidan (sugledningen) påverkas av fläktvarvtal, statiskt tryck och temperaturer på våt och torr bulb. Av den anledningen bör påfyllningen av kylmedel mätas korrekt i systemet för bästa funktion. Se Laddningsdata för R410a sida 250.

Tabellerna Huvudtryck efter modell sida 251 och Sugtryck efter modell sida 252 ska användas för att se luftkonditioneringens prestanda i kylningsläge vid hög fläkthastighet. Tabellerna ska inte användas för att fylla på systemet.

1. Om slangarna till grenrörsmätarsatsen är anslutna går du till steg 3. Annars ansluter du mätarslangarna. Se till att serviceventilskaften är vridna helt moturs och att grenrörsmätarens slangar är anslutna till serviceventilportarna.
2. Vrid basventilskaften ett halvt varv medurs så att trycket kan avläsas med grenrörsmätarna.
3. Stäng de elektriska fränksiljarna för att aktivera systemet.
4. Ställ in hyttens termostat på **COOL**.
5. Ställ fläktstyrningen på **ON** eller **AUTO**.
6. Ställ in temperaturregleringen betydligt under rumstemperaturen.
7. Kör systemet i 20 minuter för att stabilisera kylmedelstrycket.
8. Kontrollera systemets kylmedelpåfyllning. Se Kontrollera påfyllningen av kylmedel sida 243.
9. Kontrollera att alla ledningar och slangar sitter fast i luftkonditioneringen innan du sätter på paneler och kåpor.
10. Fäst alla paneler och kåpor ordentligt.
11. Förse ägaren med den här handboken och den digitala kontrollens handbok (om tillämpligt).
12. Förklara systemdriften och kraven för periodiskt underhåll för ägaren.
13. Fyll i installationschecklistan. Se Installationschecklista sida 232.

## 6.19 Testa systemet

1. Öppna kulventilen till havsvatteninloppet (bottenförskruvning).
2. Vrid systemomkopplaren till **OFF**. Se Manuell kontrollpanel sida 245.
3. Slå på AC-strömbrytaren.
4. Om havsvattenpumpen har en egen strömbrytare slår du på den.
5. Vrid systemomkopplaren till fläktikonen.
  - ✓ Fläkten och havsvattenpumpen strömsätts.
6. Gör något av följande:
  - Om systemet är i kylningsläge vrider du termostatreglaget helt medurs till det kallaste läget.
  - Om systemet är i värmeläge vrider du termostatreglaget helt moturs till det varmaste läget.

7. Kontrollera om ett regelbundet havsvattenflöde strömmar ut ur utombordsutloppet.
  8. Vrid fläkthastighetsreglaget medurs till högsta inställning.
  9. Verifiera att fläkten körs och att ett jämnt luftflödet från tilluftsgallret.
  10. Vrid systemomkopplaren till **ON**.
- ✓ Kompressorn startar.

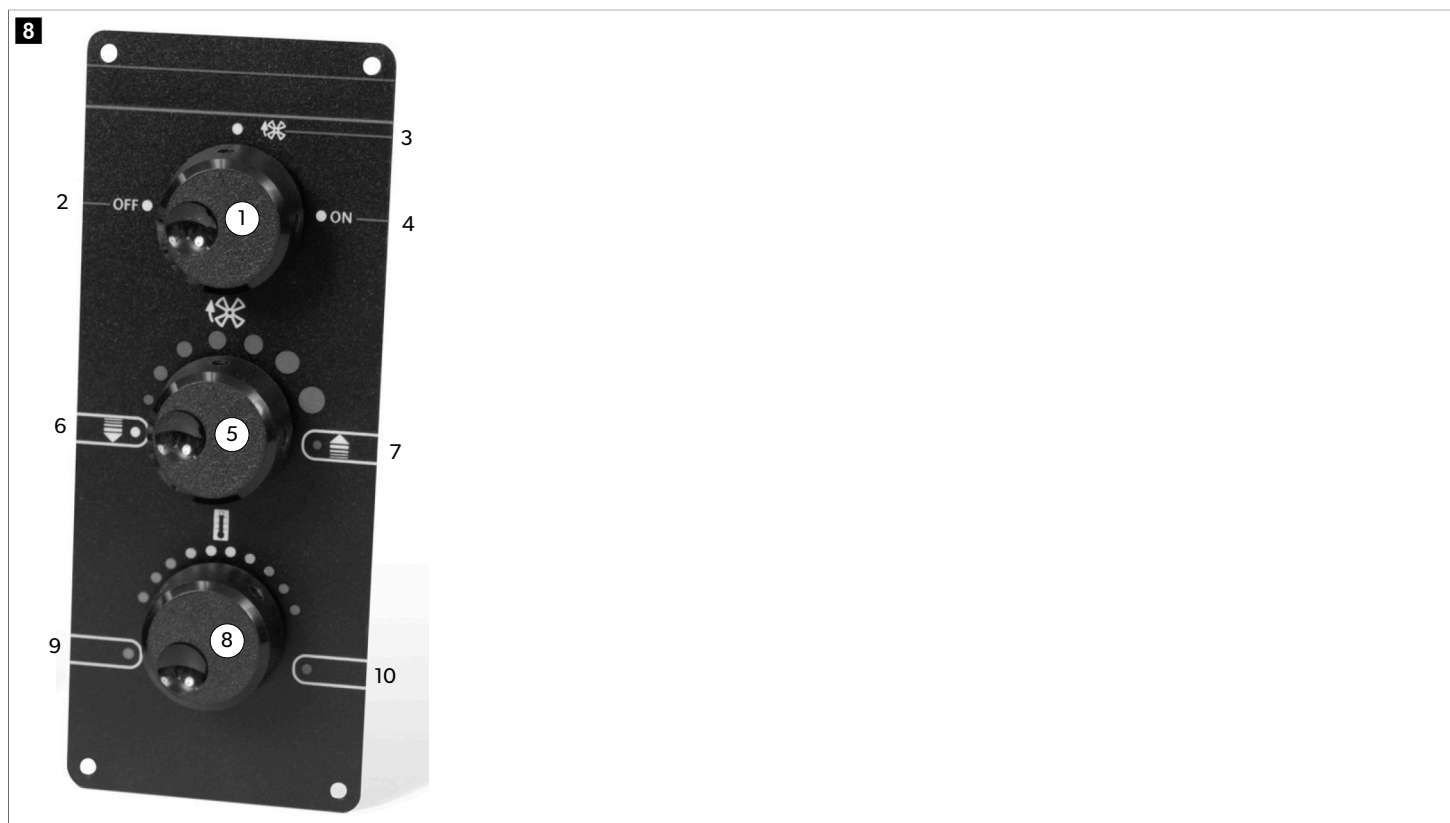


**ANVISNING** Slå inte på anläggningen direkt efter att den har stängts av. Låt det gå minst tre minuter så att kylmedelstrycket utjämnas.

## 7 Användning

I det här avsnittet beskrivs hur du slår på systemet och ställer in termostaten med den manuella kontrollpanelen.

### 7.1 Manuell kontrollpanel



Tabell 109. Inställningar för manuell kontrollpanel

<b>1</b>	Systemomkopplare	<b>6</b>	OFF
<b>2</b>	Lågt	<b>7</b>	Hög
<b>3</b>	Fläkt	<b>8</b>	Termostatreglage
<b>4</b>	ON (PÅ)	<b>9</b>	Varmaste inställning
<b>5</b>	Fläkthastighetsreglage	<b>10</b>	Kallaste inställning

### 7.2 Slå på systemet

1. Öppna kulventilen till havsvatteninloppet (bottenförskruvning).
2. Slå på AC-strömbrytaren.
3. Om havsvattenpumpen har en egen strömbrytare slår du på den.
4. Vrid systemomkopplaren till **ON**. Se Manuell kontrollpanel sida 245.

5. Ställ in önskat börvärde för hyttemperatur. Se Ställa in termostaten sida 246.
6. Kontrollera om ett regelbundet havsvattenflöde strömmar ut ur utombordsutloppet.
7. Vrid fläkthastighetsreglaget till önskad inställning.
8. Verifiera att det finns ett jämnt luftflöde från tilluftsgallret.



**ANVISNING** Slå inte på anläggningen direkt efter att den har stängts av. Låt det gå minst tre minuter så att kylmedelstrycket utjämnas.

### 7.3 Ställa in termostaten

Termostaten på MCP slår på och stänger av kompressorn och ger en automatisk omkoppling från kylning till värmning med en differens på 3,5 °.

- Om termostatreglaget vrids åt vänster efter att den ställts in på kylning gör det så att systemet värmer upp.
  - Om termostatreglaget vrids åt höger gör det så att systemet kyla ned.
  - Om termostatreglaget lämnas stillastående efter att ha ställts in växlar systemet från kylning till neutralläge eller från uppvärmning till neutralläge beroende på behovet.
1. Låt systemet kyla eller värma området tillräckligt länge, till önskad temperatur.
  2. Om omgivningstemperaturen är lägre än 50 °F (10 °C) i uppvärmningsläge ställer du fläkreglaget på låg hastighet i 5 till 10 minuter tills systemet börjar värma upp väl och ökar sedan fläkthastigheten för mer värmeeffekt.
  3. Vrid termostatreglaget långsamt mot mittläget tills det klickar en gång. Se Manuell kontrollpanel sida 245.
- ✓ Nu är termostaten inställd för att hålla en konstant hyttemperatur.

### 7.4 Stänga av systemet

- > Vrid systemomkopplaren till **OFF**. Se Manuell kontrollpanel sida 245.

## 8 Felsökning

Om systemet har digitala kontroller, se dess handbok för felsökningsinformation.

Fel	Möjlig orsak	Lösning
Systemet startar inte.	Jordfelsbrytaren för DX-lufthanteringen är avstängd.	Slå på jordfelsbrytaren.
	Den digitala kontrollen är avstängd.	Tryck på strömbrytaren.
	Anslutningsplinten är felaktigt ansluten.	Kontrollera kopplingsschemat och korrigera eventuella fel.
	Ingångsspänningen är inte tillräcklig.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kontrollera strömkällan (landbaserad/generator) för korrekt spänning.</li> <li>2. Kontrollera att kablar och plintarna har rätt storlek och korrekta anslutningar.</li> <li>3. Med hjälp av en voltmeter kontrollerar man att strömmen vid enheten överensstämmer med strömmen vid strömkällan.</li> </ol>
	Påskjutbara förgreningar eller stumskarvar kopplades bort under installationen.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Koppla bort anläggningen från strömförsörjningen och öppna kopplingsskåpet.</li> <li>2. Kontrollera kopplingsschemat och korrigera eventuella fel.</li> </ol>
Fläkten fungerar inte.	Kontrollen kanske inte är rätt inställd.	Se den digitala kontrollens handbok.
Systemet varken kyls ned eller värms upp.	Hyttemperaturen är vid termostats börvärde.	Sänk eller höj termostats börvärde.
	Havsvattenflödet kan vara blockerat.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Rengör havsvattensilen.</li> <li>2. Kontrollera om det förekommer blockering i bordgenomföringsinloppet.</li> <li>3. Kontrollera om vattenstrålen på utombordsutloppet har ett konstant flöde.</li> </ol>
	Havsvattenpumpen kan vara blockerad av luft.	Ta ut slangen ur pumputloppet och släpp ut luften ur ledningen.
	Kylmedelnivån kan vara låg.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kontrollera om kylmedel läcker ut ur luftkonditioneringen.</li> <li>2. Kontakta en servicetekniker.</li> </ol>
	Havsvattentemperaturen är för hög för kylning eller för låg för uppvärmning.	Havsvattentemperaturen har direkt inverkan på luftkonditioneringens effektivitet. Denna luftkonditionering kan kyla din båt effektivt i vattentemperaturer upp till 90 °F (32,22 °C) och värma upp den (om tillvalet för omvänd cykel är installerat) i vattentemperaturer så låga som 40 °F (4,44 °C).

Fel	Möjlig orsak	Lösning
	Fläktpolen är nedisad.	Se felsökningsavsnittet om nedisad fläktpole.
	Fläkten fungerar inte.	Se felsökningsavsnittet om icke fungerande fläkt.
	Havsvattpumpen stängs av under båtdrift.	I sällsynta fall och under vissa varierande förhållanden av riktning och hastighet kan en båt som rör sig mycket snabbt utlösa att havsvattpumpen stängs av på grund av det extra vattenflöde som kommer genom bordgenomföringen. Normal pumpfunktion bör återupptas när båten saktar ned eller stannar.  Om den normala funktionen inte återupptas återställer du havsvattpumpen genom stänga av och slå på den.
	Havsvattnedningarna är blockerade av luft.	Kontrollera att havsvattnedningarna är installerade enligt riktlinjerna i den här handboken.
	Den digitala kontrollen är endast inställd på kylning eller uppvärmning. Eller så ställs den manuella kontrollen in på kallaste eller varmaste inställning.	Se den digitala kontrollens handbok för att justera inställningarna.  Justera den manuella kontrollen. Se Manuell kontrollpanel sida 245.
	Högtrycksbrytaren är öppen (kylning) pga. otillräckligt havsvattenflöde.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Rengör silen från skräp om det behövs.</li> <li>2. Kontrollera om intaget är blockerat.</li> <li>3. Kontrollera att bottenförskruvningen är öppen.</li> <li>4. Kontrollera om havsvattenslangen är böjd eller klämd.</li> <li>5. Kontrollera att havsvattpumpen fungerar.</li> <li>6. Kontrollera havsvattpumpens strömbrytare (i förekommande fall).</li> </ol>
	Högtrycksbrytaren är öppen (uppvärmning) på grund av otillräckligt luftflöde.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ta bort ev. hinder i frånluftsflödet.</li> <li>2. Rengör frånluftsfiltret och gallret.</li> <li>3. Kontrollera att rörledningarna inte är klämda eller tilltäppa. Rörledningarna ska läggas så rakt och stramt som möjligt.</li> </ol>
	Högtrycksbrytaren är öppen (uppvärmning) på grund av hög havsvattentemperatur.	Systemet kan slå på högt tryck om havsvattentemperaturen är högre än 55 °F (12,78 °C). Öka fläkthastigheten.
	Kompressorns termiska överbelastning är öppen.	Stäng av systemet. Kompressorn måste svalna. Det kan ta upp till 3 timmar att återställa värmebelastningen.
Systemet värms inte upp.	Luftkonditioneringen är i läge med endast kylning.	Kontrollera termostatens reglage.
	Växlingsventilen kan ha fastnat.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ställ in termostaten på uppvärmningsläge.</li> <li>2. Knacka lätt på växlingsventilen med en gummiklubba.</li> <li>3. Kontakta en servicetekniker om problemet kvarstår.</li> </ol>
Luftflödet är lågt.	Luftflödet är begränsat.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ta bort ev. hinder i frånluftsflödet.</li> <li>2. Rengör frånluftsfiltret och gallret.</li> <li>3. Kontrollera att rörledningarna inte är klämda eller tilltäppa. Rörledningarna ska läggas så rakt och stramt som möjligt.</li> </ol>
	Fläktpolen är nedisad.	Se felsökningsavsnittet om nedisad fläktpole.
	Fläkthastigheten är inställd på låg.	Justera fläkthastigheten.
Fläktpolen är nedisad.	Termostatens börvärde är för lågt.	Höj börvärdet. Se Ställa in termostaten sida 246.
	Luftflödet är begränsat.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ta bort ev. hinder i frånluftsflödet.</li> <li>2. Rengör frånluftsfiltret och gallret.</li> <li>3. Kontrollera att rörledningarna inte är klämda eller tilltäppa. Rörledningarna ska läggas så rakt och stramt som möjligt.</li> </ol>
	Tilluften växlar för snabbt.	Led om lufttillförseln så att den inte blåser i frånluftströmmen. Täta eventuella luftläckage i rörledningarna.
	Fuktighetsnivån är för hög.	Stäng luckor och dörrar.
	Problemet kvarstår efter felsökning.	Ställ in luftkonditioneringen på uppvärmning tills isen smälter. Använd en hårtork för att smälta isen.
Vattenspolen är nedisad i uppvärmningsläget.	Havsvattentemperaturen är lägre än 40 °F (4,44 °C).	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Stäng av systemet för att undvika skador på kondensatorn.</li> <li>2. Vänta tills spolen har avfrostats innan du startar om systemet.</li> </ol>

Fel	Möjlig orsak	Lösning
Systemet körs oavbrutet.	Termostatsens börvärde är för lågt för kylning och för högt för uppvärmning.	Höj eller sänk börvärdet.
	Porthål eller luckor är öppna.	Stäng alla porthål och luckor.
	Havsvattentemperaturen är för hög för kylning och för låg för uppvärmning.	Havsvattentemperaturen har direkt inverkan på luftkonditioneringens effektivitet. Denna luftkonditionering kan kyla din båt effektivt i vattentemperaturer upp till 90 °F (32,22 °C) och värma upp den (om tillvalet för omvänd cykel är installerat) i vattentemperaturer så låga som 40 °F (4,44 °C).
	Termostatsensorn är inte på en bra plats.	Se termostatsens handbok.

## 9 Underhåll

Följande underhålls- och rengöringsanvisningar ska utföras enligt de intervaller som framgår av anvisningarna, beroende på hur systemet används.

Håll ibland blekmedel och vatten i kärlet för att rengöra alger eller avlagringar ur ledningarna.

En gång i månaden ska du ställa luftkonditioneringen på värme om den används i kylningsläge eller på kyla om den används i värmeläge.



**ANVISNING** Kondensorns växlingsventil växlar enheten mellan uppvärmnings- och kylningslägena, och den måste strömsättas regelbundet för att de inre delarna ska kunna röra sig fritt.

### 9.1 Rengöra frånluftsfiltret

Frånluftsfiltret ska kontrolleras varje månad.



**ANVISNING** Frånluftsfiltret ska bytas ut om det är skadat eller inte kan rengöras ordentligt.

1. Ta bort frånluftsfiltret från luftkonditioneringen.
2. Skölj filtret med rent vatten.
3. Låt filtret torka helt och sätt sedan tillbaka det i luftkonditioneringen.

### 9.2 Underhålla backventilen

Luftkonditionering med omvänd cykel måste aktiveras varje månad för att backventilen ska kunna röra sig fritt.

Sätt luftkonditioneringen i uppvärmningsläge i några minuter.

### 9.3 Inspektera havsvattensilen

Havsvattenpumpen kräver tillräckligt vattenflöde för att fungera korrekt.

1. Kontrollera regelbundet att vattenstrålen på utombordsutloppet har ett konstant flöde.
2. Kontrollera om slangarna har veck eller krosskador och reparera vid behov.
3. Kontrollera att det inte finns hinder i luftintaget för havsvatten och ta bort vid behov.
4. Rengör havsvattenfilterkorgen.

### 9.4 Rengöring av kondensornspolen



#### OBSERVERA!

- > Använd inte saltsyra, blekmedel eller brom. Dessa kemikalier ökar korrosionen och kan göra att kondensornspolen slutar fungera.
- > Dometic rekommenderar eller garanterar inte effektiviteten hos rengöringslösningar från tredje part.

En kondensornspole som är förorenad med marina spår fungerar med minskad effektivitet, vilket ökar det totala systemtrycket och minskar systemets vikt för att producera kall luft. Kondensornspolen ska inspekteras varje månad och rengöras vid behov.

1. Stäng av systemet.
2. Koppla bort strömmen från strömbrytaren.
3. Koppla bort kondensorns inlopps- och utloppsanslutningar.
4. Använd en kemikaliebeständig slang för att ansluta kondensornspolens inlopp till utloppet på en kemikaliebeständig, dränkbar pump.
5. Anslut en kemikaliebeständig slang till utloppet på kondensornspolen och låt den flöda fritt in i en behållare som är tillräckligt stor för att hålla pumpen och rengöringslösning.



Behållaren ska ha kapaciteten 5 gal ... 25 gal (18,93 L ... 94,64 L).

6. Placera pumpen i behållaren.
7. Fyll behållaren med rengöringslösning.
8. Slå på pumpen.
9. Cirkulera rengöringslösning i 15 – 45 minuter beroende på kondensornspolens storlek och förorenings omfattning.  
En visuell inspektion av lösningen i behållaren ska indikera när föroreningsborttagningen har slutat
10. Töm behållaren och spola pumpen med rent vatten.  
Kassera förorenad rengöringslösning i enlighet med nationella, regionala och lokala bestämmelser.
11. Cirkulera färskt vatten genom kondensornspolen tills alla rester av rengöringslösning spolats ut ur systemet.
12. Starta om systemet och utvärdera dess prestanda för att säkerställa att rengöringen var grundlig.
13. Om det förekommer extrem förorening upprepar du dessa steg tills systemen fungerar som förväntat.

## 9.5 Vinterförvaring av systemet

I det här avsnittet beskrivs hur du förbereder båten för vinterförvaring.

### 9.5.1 Skydda systemet mot frysning

Det finns flera metoder för att förbereda systemet inför vintern. För att vara effektiv måste frostskyddsvätskan flöda nedåt och avlägsna eventuellt instängt vatten. Detta förhindrar att is bildas inne i systemet och orsakar skador. Välj den metod som fungerar bäst för systemet.

> Gör något av följande:

- Pumpa in en 50/50 icke förorenande biologiskt nedbrytbar frostskyddslösning/vattenlösning i bordgenomföringsanslutningen utombords och tappa ut den genom inloppets bordgenomföringsanslutning.
- Använd havsvattenpumpen för att pumpa en 50/50 icke förorenande biologiskt nedbrytbar frostskyddslösning/vattenlösning genom systemet och tappa ut genom bordgenomföringsanslutningen utombords: Stäng bottenförskruvningen, ta bort slangen från silens utlopp, lyft slangen över pumpen (så att pumpen inte tappar bort sugtrycket) och håll i frostskyddslösningen. Pumpa lösningen genom systemet. Silen och slangen till bottenförskruvningen måste tömmas på vatten.
- Använd tryckluft som sprutas in vid utombordsutloppets anslutning för att tvinga systemvatten genom havsvatteninloppsanslutningen, för att på så sätt trycka ut eventuellt instängt vatten från systemet.
- Använd tryckluft som sprutas in vid havsvatteninloppsanslutningen för att tvinga systemvatten genom utombordsutloppets anslutning, för att på så sätt trycka ut eventuellt instängt vatten från systemet.

### 9.5.2 Förvaring av vinghjulet

Havsvattenpumpen använder ett magnetiskt drivet vinghjul som måste rengöras och förvaras som en del av vinterförvaringen.

1. Ta bort vinghjulet.
2. Rengör vinghjulet med en alkohollösning.
3. Förvara vinghjulet på en varm, torr plats.

## 10 Kassering



Lämna om möjligt förpackningsmaterialet till återvinning. Kontakta ett lokalt återvinningscenter eller specialiserad återförsäljare för information om hur man kasserar produkten i enlighet med gällande bestämmelser. Europa: Produkten kan kasseras utan avgift.

## 11 Garanti

Se avsnitten nedan för information om garanti och garantisupport i USA, Kanada och alla övriga regioner.

### Australien och Nya Zeeland

Om produkten inte fungerar som förväntat kontaktar du återförsäljaren eller tillverkarens lokalkontor i ditt land (se [dometic.com/dealer](http://dometic.com/dealer)). Produktgarantin gäller i 1 år.

För reparations- och garantibehandling skickar du med följande dokument när du returnerar produkten:

- En kopia på fakturan med inköpsdatum
- En reklambeskrivning eller felbeskrivning

Observera att självständiga eller icke professionella reparationer kan påverka säkerheten och leda till att garantin blir ogiltig.

### Gäller endast för Australien

Enligt australiensisk lagstiftning kan våra produktgarantier inte undantas. Du har rätt till utbyte eller återbetalning vid ett omfattande fel och att få ersättning för alla övriga förluster eller skador som skulle kunna förutses. Du har också rätt att få produkterna reparerade eller utbyta om produkterna inte uppvisar en godtagbar kvalitet och felet inte utgör ett omfattande fel.

**Gäller endast för Nya Zeeland**

Den här garantipolicyn lyder under de obligatoriska villkoren och garantierna enligt den mening som är avsedd i Consumer Guarantees Act 1993(NZ) (ungefär: lagen om konsumentgaranti).

**Lokal support**

Lokal support hittar du via följande länkadress: [dometic.com/dealer](http://dometic.com/dealer)

**USA och Kanada**

BEGRÄNSAD GARANTI FINNS PÅ [DOMETIC.COM/WARRANTY](http://DOMETIC.COM/WARRANTY).

OM DU HAR NÅGRA FRÅGOR ELLER OM DU VILL HA EN KOSTNADSFRI KOPIA AV DEN BEGRÄNSADE GARANTIN, KONTAKTA:

DOMETIC CORPORATION  
MARINE CUSTOMER SUPPORT CENTER  
2000 NORTH ANDREWS AVENUE  
POMPANO BEACH, FLORIDA, USA 33069  
1-800-542-2477

**Alla övriga regioner**

Den lagstadgade garantitiden gäller. Kontakta tillverkarens filial i ditt land (se [dometic.com/dealer](http://dometic.com/dealer)) eller din återförsäljare om produkten är defekt.

För reparations- och garantibehandling skickar du med följande dokument när du returnerar produkten:

- En kopia på fakturan med inköpsdatum
- En reklameringsbeskrivning eller felbeskrivning

Observera att självständiga eller icke professionella reparationer kan påverka säkerheten och leda till att garantin blir ogiltig.

## 12 Tekniska data

### 12.1 Laddningsdata för R410a

**Tabell 110. Modellspecifikationer**

Modell	Slangdiameter		Ledningssatspå-fyllning per fot (m)	Fabrikspåfyllning
	Vätska	Sugning		
6 Btu ... 10 Btu	1/4 tum	3/8 in.	0,2 ft (0,07 m)	14,0 oz (396,89 g)
12 Btu	1/4 in.	3/8 in.	0,2 ft (0,07 m)	17,0 oz (481,94 g)
16 Btu	1/4 in.	1/2 in.	0,3 ft (0,08 m)	17,0 oz (481,94 g)
24 Btu	3/8 in.	5/8 in.	0,6 ft (0,20 m)	42,0 oz (1190,68 g)
30 Btu	3/8 in.	3/4 in.	0,7 ft (0,20 m)	46,0 oz (1304,08 g)
36 Btu	3/8 in.	3/4 in.	0,7 ft (0,20 m)	50,0 oz (1417,48 g)
48 Btu	3/8 in.	3/4 in.	0,7 ft (0,20 m)	64,0 oz (1814,37 g)

**Tabell 111. Mängd kylmedel att fylla på för längre ledningssatser**

Modell	Påfyllningsmängd som ska läggas till baserat på ledningssatsens längd						
	15,0 ft (4,57 m)	20,0 ft (6,10 m)	25,0 ft (7,62 m)	30,0 ft (9,14 m)	40,0 ft (12,19 m)	45,0 ft (13,72 m)	50,0 ft (15,24 m)
6 Btu ... 10 Btu	0	1,2 oz (34,01 g)	2,3 oz (65,2 g)	3,5 oz (99,22 g)	5,8 oz (164,43 g)	6,9 oz (195,61 g)	8,1 oz (229,63 g)
12 Btu	0	1,2 oz (34,01 g)	2,3 oz (65,2 g)	3,5 oz (99,22 g)	5,8 oz (164,43 g)	6,9 oz (195,61 g)	8,1 oz (229,63 g)
16 Btu	0	1,3 oz (36,85 g)	2,6 oz (73,71 g)	3,9 oz (110,56 g)	6,5 oz (184,27 g)	7,8 oz (221,13 g)	9,1 oz (257,98 g)
24 Btu	0	3,2 oz (90,72 g)	6,4 oz (181,44 g)	9,6 oz (272,16 g)	16,0 oz (453,59 g)	19,2 oz (544,31 g)	22,4 oz (635,03 g)
30 Btu	0	3,4 oz (96,39 g)	6,7 oz (189,94 g)	10,1 oz (286,33 g)	16,8 oz (476,27 g)	20,1 oz (569,82 g)	23,5 oz (666,21 g)
36 Btu	0	3,4 oz (96,39 g)	6,7 oz (189,94 g)	10,1 oz (286,33 g)	16,8 oz (476,27 g)	20,1 oz (569,82 g)	23,5 oz (666,21 g)
48 Btu	0	3,4 oz (96,39 g)	6,7 oz (189,94 g)	10,1 oz (286,33 g)	16,8 oz (476,27 g)	20,1 oz (569,82 g)	23,5 oz (666,21 g)

## 12.2 Slangspecifikationer

I tabellen anges de diametrar och den vägg tjocklek som krävs för slangar som är godkända för användning med R410a-kylmedel. Dessa storlekar är lämpliga för ledningslängder på 50,0 ft (15,24 m) eller mindre. De rekommenderade storlekarna förutsätter att förångaren inte är mer än 20,0 ft (6,10 m) över eller under kondensorenheten. Längre dragningar och större lyft rekommenderas inte. Om det krävs en dragning på mer än 50,0 ft (15,24 m) kan du kontakta Dometic kundtjänst för råd.



**ANVISNING** Användning av mindre kylmedelsledningar kan minska prestandan upp till 10 %.

**Tabell 112. Slangdiameter och nödvändig vägg tjocklek för R410a**

Slangens YD (tum)	Upp till 1/2	5/8	3/4	7/8
Vägg tjocklek (tum)	0.028	0.035	0.042	0.045

## 12.3 Storlekar på kylmedelsanslutningar

**Tabell 113. Storlekar på kylmedelsanslutningar**

Storlek på kondensorenhet (K)	6, 8, 10, 12	16	24	30-72
Storlek på förångarenhet (K)	4, 6, 8, 10, 12	16	24	30, 36, 48
Storlek på utloppsanslutning (tum)	1/4	1/4	3/8	3/8
Storlek på suganslutning (tum)	3/8	1/2	5/8	3/4

## 12.4 Storlekar på förångarkanaler och galler

I följande tabell visas minsta kanaldiameter och motsvarande minsta områden för galler för till- och frånluft som behövs för de olika modellerna av systemets förångare.

**Tabell 114. Storlekar på förångarkanaler och galler**

Modell	Kanaldiameter	Kanalområde	Galler för frånluft	Galler för tilluft
TVE-4	4 in (10,16 cm)	19,6 in <sup>2</sup> (126,5 cm <sup>2</sup> )	88,0 in <sup>2</sup> (567,8 cm <sup>2</sup> )	40 in <sup>2</sup> (258,1 cm <sup>2</sup> )
TVE-6	5 in (12,7 cm)	19,6 in <sup>2</sup> (126,5 cm <sup>2</sup> )	88,0 in <sup>2</sup> (567,8 cm <sup>2</sup> )	40 in <sup>2</sup> (258,1 cm <sup>2</sup> )
TVE-8	5 in (12,7 cm)	19,6 in <sup>2</sup> (126,5 cm <sup>2</sup> )	98,0 in <sup>2</sup> (632,3 cm <sup>2</sup> )	50,0 in <sup>2</sup> (322,6 cm <sup>2</sup> )
TVE-10	6 in (15,24 cm)	28,3 in <sup>2</sup> (182,6 cm <sup>2</sup> )	140 in <sup>2</sup> (903,3 cm <sup>2</sup> )	70 in <sup>2</sup> (451,6 cm <sup>2</sup> )
TVE-12	6 in (15,24 cm)	28,3 in <sup>2</sup> (182,6 cm <sup>2</sup> )	140 in <sup>2</sup> (903,3 cm <sup>2</sup> )	70 in <sup>2</sup> (451,6 cm <sup>2</sup> )
TVE-16	7 in (17,78 cm)	38,5 in <sup>2</sup> (248,4 cm <sup>2</sup> )	168,0 in <sup>2</sup> (1083,9 cm <sup>2</sup> )	84,0 in <sup>2</sup> (542,0 cm <sup>2</sup> )

## 12.5 Huvudtryck efter modell

Använd inloppsvattentemperaturen vid beräkning av huvudtryck.

**Tabell 115. System R410a-kondensorns kylningsläge, driftshuvudtryck (PSIG)**

Modell	55		60		65		70		75		80		85		90	
	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.
6 Btu	186	216	206	236	226	256	246	276	266	296	286	316	306	336	326	356
8 Btu	196	226	217	247	238	268	260	290	281	311	302	332	323	353	344	374
10 Btu	192	222	213	243	234	264	255	285	276	306	297	327	318	348	339	369
12 Btu	197	227	218	248	239	269	260	290	281	311	303	333	324	354	345	375
16 Btu	204	234	225	255	246	276	267	297	288	318	310	340	331	361	352	382
24 Btu	202	232	223	253	244	274	265	295	286	316	307	337	328	358	349	379
30 Btu	221	251	242	272	264	294	285	315	307	337	328	358	350	380	371	401
36 Btu	201	231	221	251	241	271	260	290	280	310	300	330	320	350	340	370
48 Btu	209	239	230	260	252	282	273	303	295	325	316	346	337	367	359	389
60 Btu *	221	251	242	272	264	294	285	315	307	337	328	358	350	380	371	401

	55		60		65		70		75		80		85		90	
Modell	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.
72 Btu *	202	232	223	253	244	274	265	295	286	316	307	337	328	358	349	379

\*Uppskattat

Huvudtrycket beror på vattenflödes hastigheten. Tabellen är baserad på nominell 3 gpm (11,36 L/min). Om vattenflödet är lågt kan huvudtrycket vara högre än det som anges i listan.

## 12.6 Sugtryck efter modell

Använd frånluftstemperatur (våt och torr bulb) vid beräkning av sugtryck.

**Tabell 116. System R410a-kondensorns kylningsläge, driftsugtryck (PSIG)**

	55		60		65		70		75		80		85		90	
Modell	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.
6 Btu	49	61	64	76	79	91	94	106	109	121	124	136	139	151	155	167
8 Btu	55	67	70	82	85	97	99	111	114	126	129	141	144	156	158	170
10 Btu	53	65	66	78	80	92	93	105	106	118	120	132	133	145	147	159
12 Btu	51	63	63	75	75	87	87	99	100	112	112	124	124	136	136	148
16 Btu	52	64	65	77	78	90	91	103	104	116	117	129	129	141	142	154
24 Btu	55	67	69	81	84	96	98	110	113	125	127	139	142	154	156	168
30 Btu	55	67	69	81	84	96	98	110	113	125	128	140	142	154	157	169
36 Btu	52	64	66	78	80	92	94	106	108	120	122	134	136	148	150	162
48 Btu	61	73	75	87	89	101	102	114	116	128	130	142	144	156	158	170
60 Btu *	55	67	69	81	84	96	98	110	113	125	128	140	142	154	157	169
72 Btu *	55	67	69	81	84	96	98	110	113	125	127	139	142	154	156	168

\*Uppskattat

Sugtrycket är starkt kopplat till relativ luftfuktighet och fläkthastighet. Tabellen baseras på 50 % ... 70 % relativ luftfuktighet och hög fläkthastighet. Högre relativ luftfuktighet kan leda till högre tryck än vad som anges i listan.

## 12.7 Flare-anslutningsspecifikationer

**Tabell 117. Slangstorlek och åtdragningsmoment för flänsanslutningar**

Slangstorlek	Främre/bakre säteskraft	Flare-muttrar*
1/4 in.	10,00 ft·lb (13,560 Nm)	9,00 ft·lb (12,2 Nm)
3/8 in.	10,00 ft·lb (13,560 Nm)	17,00 ft·lb (23,050 Nm)
1/2 in.	16,00 ft·lb (21,690 Nm)	30,00 ft·lb (40,670 Nm)
5/8 in.	16,00 ft·lb (21,690 Nm)	40,00 ft·lb (54,230 Nm)
3/4 in.	22,00 ft·lb (29,830 Nm)	52,00 ft·lb (70,5 Nm)

\*Packboxar: 7,00 ft·lb (9,490 Nm), alla ventilstorlekar

## 12.8 Diagram över kylmedelssystem

Innehåller fluorerade växthusgaser. Hermetiskt tillsluten utrustning.

Global uppvärmningspotential (GWP): 2088

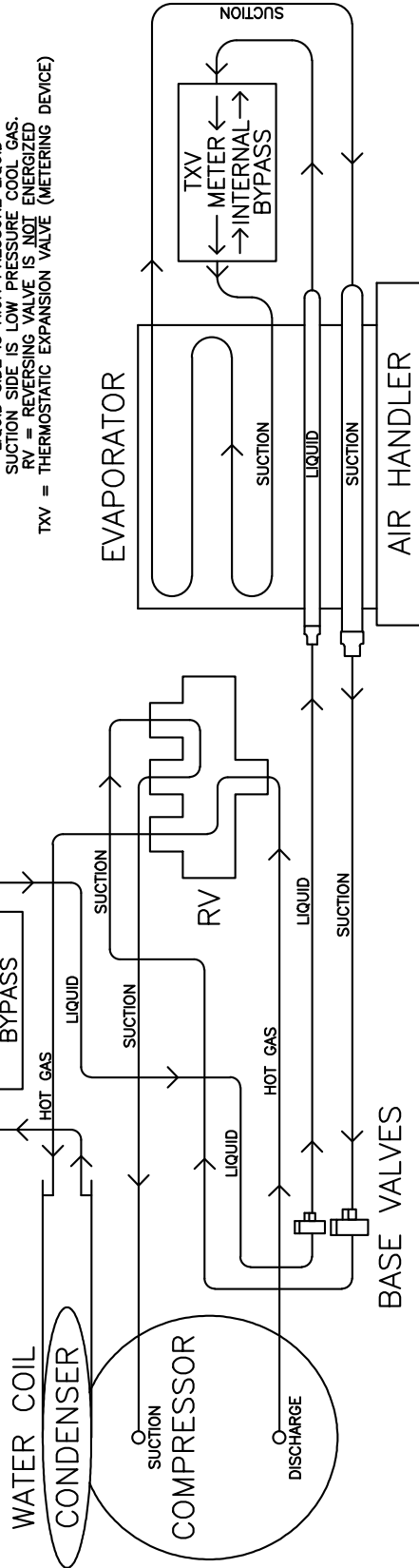
CO<sub>2</sub>-ekvivalent: 0,829 t ... 4,5 t. Kontrollera typetiketten för rätt värde för din modell.

De här diagrammen beskriver kylsystemen för kyl- och värmelägen.

9

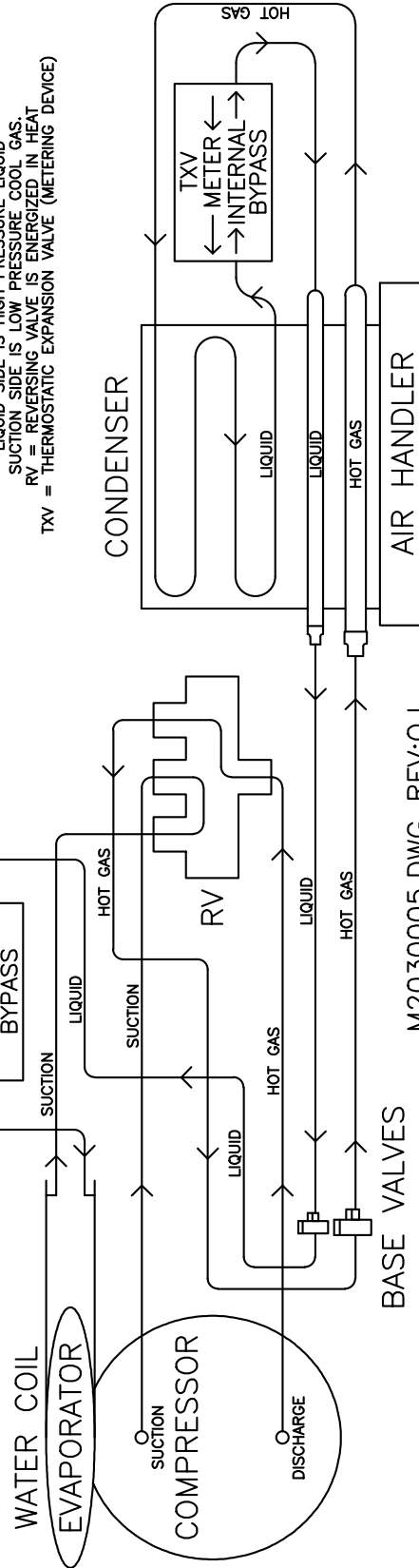
**EMERALD IN COOL MODE**

DISCHARGE SIDE IS HIGH PRESSURE HOT GAS  
 LIQUID SIDE IS HIGH PRESSURE LIQUID  
 SUCTION SIDE IS LOW PRESSURE COOL GAS.  
 RV = REVERSING VALVE IS NOT ENERGIZED  
 TXV = THERMOSTATIC EXPANSION VALVE (METERING DEVICE)



**EMERALD IN HEAT MODE**

DISCHARGE SIDE IS HIGH PRESSURE HOT GAS  
 LIQUID SIDE IS HIGH PRESSURE LIQUID  
 SUCTION SIDE IS LOW PRESSURE COOL GAS.  
 RV = REVERSING VALVE IS ENERGIZED IN HEAT  
 TXV = THERMOSTATIC EXPANSION VALVE (METERING DEVICE)



M2030005.DWG REV:0.1.

## Norsk

1	Viktige merknader.....	254
2	Symbolforklaring.....	254
3	Forskriftsmessig bruk.....	255
4	Teknisk beskrivelse.....	255
5	Før installasjon.....	258
6	Installasjon.....	259
7	Drift.....	272
8	Feilretting.....	273
9	Vedlikehold.....	275
10	Avfallshåndtering.....	276
11	Garanti.....	276
12	Tekniske spesifikasjoner.....	277

## 1 Viktige merknader

Vennligst les disse instruksjonene nøye og følg alle anvisninger, retningslinjer og advarsler i denne produktveiledningen for å sikre at du installerer, bruker og vedlikeholder produktet ordentlig til enhver tid. Disse instruksjonene MÅ alltid følge med produktet.

Ved å bruke dette produktet bekrefter du at du har lest alle anvisninger, retningslinjer og advarsler grundig, og at du forstår og samtykker i å overholde vilkårene slik de er presentert her. Du godtar å bruke dette produktet kun til tiltenkt formål og bruksområder, og i samsvar med anvisningene, retningslinjene og advarslene slik de er presentert i denne produktveiledningen, så vel som i samsvar med alle gjeldende lovbestemmelser og forskrifter. Hvis anvisningene og advarslene som er presentert her, ikke blir lest og fulgt, kan det føre til personskader hos deg selv eller andre, skader på produktet eller skader på annen eiendom i nærheten. Denne produktveiledningen med sine anvisninger, retningslinjer og advarsler, samt relatert dokumentasjon, kan være underlagt endringer og oppdateringer. For oppdatert produktinformasjon, se [documents.dometic.com](http://documents.dometic.com).

## 2 Symbolforklaring

Et signalord identifiserer sikkerhetsmeldinger og meldinger om mulige skader på eiendom, og indikerer også alvorlighetsgraden av faren.



### ADVARSEL!

Kjennetegner en farlig situasjon som - dersom den ikke unngås - kan resultere i alvorlige personskader, eventuelt med døden til følge.



### FORSIKTIG!

Kjennetegner en farlig situasjon som - dersom den ikke unngås - kan resultere i mindre til moderate personskader.



### PASS PÅ!

Kjennetegner en situasjon som - dersom den ikke unngås - kan resultere i materielle skader.



**MERK** Ytterligere informasjon om betjening av produktet.

### 2.1 Sikkerhetsinstruksjoner



#### ADVARSEL! Kvelningsfare og/eller fare for frostska

Alle personer som arbeider på, eller som åpner et kjølekretsløp, skal ha en gyldig sertifisering fra et bransjeakkreditert kontrollorgan som bekrefter deres kompetanse til å håndtere kjølemidler på en trygg måte og i henhold til bransjestandardene.



#### ADVARSEL! Fare for elektrisk støt

Unnlatelse av å følge de følgende advarslene kan føre til død eller alvorlig personskade.

- > Koble fra strømforsyningen til system og åpne alle elektriske skillebrytere før det utføres elektrisk arbeid på systemet.
- > Sørg for at systemet er riktig jordet før klimaanlegget settes i drift.
- > Hvis strømforsyningskabelen er skadet, må den skiftes ut av produsenten, et serviceverksted eller en tilsvarende fagperson.
- > Elektriske apparater er ikke leketøy. Apparatet må ikke brukes av personer (inkludert barn) med redusert fysisk, sensorisk eller mental funksjonsevne, eller som mangler erfaring og kunnskap, med mindre de er under oppsyn eller har fått instruksjoner. Barn bør være under tilsyn for å sikre at de ikke leker med apparatet.



#### ADVARSEL! Andre farer

Installeringen og vedlikeholdet av systemet kan være farlig pga. systemtrykket og de elektriske komponentene. Manglende overholdelse av følgende advarsler kan føre til alvorlig personskade eller dødsfall.

- > Alle sikkerhetsforholdsreglene i denne håndboka samt på merkene og etikettene som er festet på klimaanlegget, må overholdes når det utføres arbeid på utstyret.
- > Plasser et brannslukningsapparat i nærheten av arbeidsområdet.

## 2.2 Målgruppe



Den mekaniske og elektriske installasjonen og oppsettet av apparatet må utføres av en kvalifisert tekniker som har beviste ferdigheter og kunnskaper relatert til konstruksjon og drift av marineutstyr og -installasjoner, og som er kjent med gjeldende forskrifter i landet der utstyret skal installeres og/eller brukes, og har mottatt sikkerhetsopplæring for å kunne identifisere og unngå farene som er forbundet med arbeidet.

## 2.3 Tilleggsdirektiver

Følg de følgende direktivene før du fortsetter med å installere eller betjene dette apparatet. Dette er for å redusere risikoen for ulykker og personskader:

- Les og følg all sikkerhetsinformasjon og instruksjonene.
- Les og forstå disse instruksjonene før du installerer, bruker eller utfører service på dette produktet.
- Dometic anbefaler at en kvalifisert båtmekaniker eller elektriker installerer eller utfører service på dette produktet.
- Klimaanlegget inneholder trykksatte kjølegasser. Unngå at noen av rørene blir punktert eller brytter.
- Installasjonen må være i samsvar med alle gjeldende lokale eller nasjonale forskrifter, inkludert siste utgave av følgende standarder:

U.S.A.

- ANSI/NFPA70, National Electrical Code (NEC)
- American Boat and Yacht Council (ABYC)

Canada

CSA C22.1, Parts I and II, Canadian Electrical Code

## 3 Forskriftsmessig bruk

MVAC Split System, heretter kalt systemet, er et direkte ekspansjon, vannkjølt klimaanlegg som er utviklet spesielt for bruk i båter. De to hovedkomponentene er en kondensatorenhet og en fordamperehet. Et komplett system krever også montering av betjeningsselementer, rør og et kjølesystem med sjøvannspumpe (ikke inkludert).

Dette produktet er kun egnet for det tiltenkte formålet og bruksområdet i samsvar med disse instruksjonene.

Denne veiledningen gir informasjon som er nødvendig for korrekt installasjon og/eller bruk av produktet. Feilaktig installasjon og/eller ukorrekt bruk eller vedlikehold fører til utilfredsstillende ytelse og mulig svikt.

Produsenten fraskriver seg ethvert ansvar for personskader eller materielle skader på produktet som følge av:

- feilaktig installasjon, montering eller tilkobling, inkludert for høy spenning
- Ukorrekt vedlikehold eller bruk av andre reservedeler enn originale reservedeler levert av produsenten
- Modifisering av produktet uten at det er gitt uttrykkelig godkjenning av produsenten
- Bruk til andre formål enn beskrevet i denne veiledningen

Dometic forbeholder seg rettigheten til å endre produktet ytre og produktspesifikasjoner.

## 4 Teknisk beskrivelse

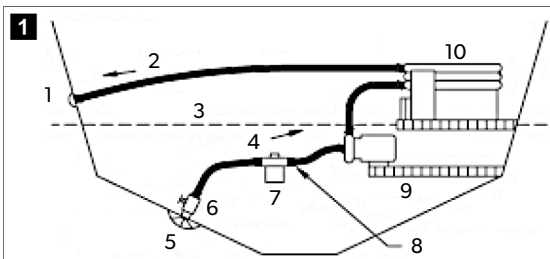
### 4.1 Verktøy og materialer

**Tabell 118: Anbefalte verktøy og materialer**

Tetningsmasse for å forsegle skroggjennomføringer	Mikron vakuummåler
Drill/hullsag	Nitrogentank
Industrietape	Målermanifold for kjølemiddel (godkjent kun for R410a)
Elektrikerteip	Kjølemiddeltank (godkjent kun for R410a)
Elektronisk lekkasjedetektor (godkjent for R410a)	Vekt
Utvidelsesverktøy	Serviceøkkel
Jernvare for å feste klimaanlegg, pumpe, grovfilter, gitter og betjeningspanel	Gjengeteip
Isoleringsteip	Vakuumpumpe
Stikksag	

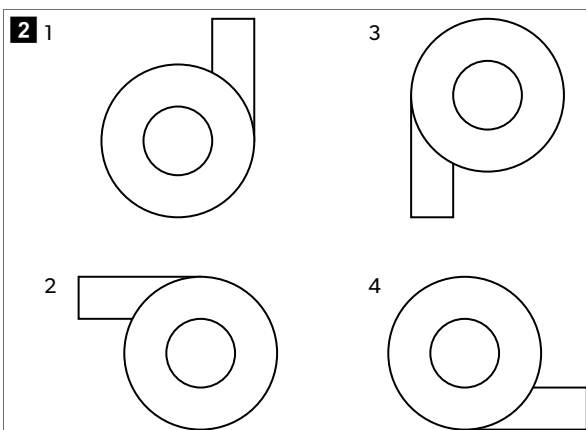
### 4.2 Diagram over installasjonen av sjøvannpumpe og rørsystem

Dette er et eksempel på en korrekt installasjon. Det er jevn oppadgående strøm av sjøvann fra skroggjennomføringen til systemet, og deretter nedadgående strøm mot sjøvannsløpet.



1	Sjøvannutløp	6	Kuleventil
2	Utløpsstrøm	7	Grovfilter
3	Vannlinje	8	Slangeklemmer skal monteres omvendt vei som vist
4	Innløpsstrøm	9	Sjøvannpumpe
5	Skroggjennomføring, øseformet type	10	Kondensatorelementet til klimaanlegget

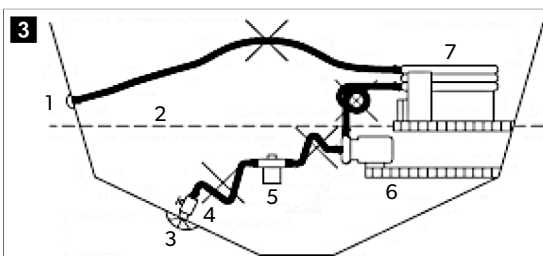
Sjøvannpumpehodet må være vendt i riktig retning.



**Tabell 119: Innretting av pumpehode**

1	Korrekt	3	Feil
2	Korrekt	4	Feil

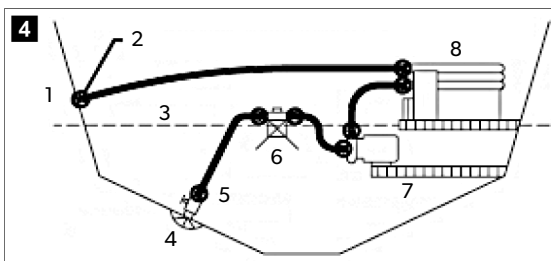
I dette eksempelet med feil installasjon er slangene knekt, bøyd, lagt i sløyfer eller har høye punkter der det kan samle seg luft.



1	Sjøvannutløp	5	Grovfilter
2	Vannlinje	6	Sjøvannpumpe
3	Skroggjennomføring, øseformet type	7	Kondensatorelementet til klimaanlegget
4	Kuleventil		

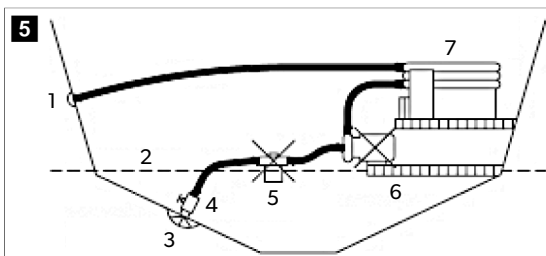
I dette eksempelet med feil installasjon er grovfilteret over sjøvannpumpen, og slangene er ikke festet med doble klemmer.





1	Sjøvannutløp	5	Kuleventil
2	Må være festet med doble klemmer (TYP)	6	Grovfilter
3	Vannlinje	7	Sjøvannpumpe
4	Skroggjennomføring, øseformet type	8	Kondensatorelementet til klimaanlegget

I dette eksempelet med feil installasjon er sjøvannpumpen og grovfilteret over vannlinjen.



1	Sjøvannutløp	5	Grovfilter
2	Vannlinje	6	Sjøvannpumpe
3	Skroggjennomføring, øseformet type	7	Kondensatorelementet til klimaanlegget
4	Kuleventil		

### 4.3 Kjøllemiddelsystemene

**i** **MERK** Væskemottakeren, filtertørkeren for væskemottakeren og sugeakkumulatoren er bevisst utelatt i de neste avsnittene for å forenkle beskrivelsen av hvordan systemet fungerer. Konfigurasjonen til avløps- og sugeledningene mellom reverseringsventilen og kompressoren er lik for alle systemene i oppvarmings- eller kjølemodus.

#### 4.3.1 Klimamodus «Kjøling»

Reverseringsventilen er ikke forsynt med strøm i klimamodusen «Kjøling».

Varm gass under høyt trykk slippes ut av kompressoren gjennom reverseringsventilen til det vannkjølte kondensatorelementet. Der vil den varme gassen avgir varme til det kjøligere vannet som sirkulerer rundt elementet. Det oppvarmede vannet dreneres deretter overbord. Når gassen avkjøles, kondenserer den og blir til væske. Deretter mates den inn i målerenheten på fordampere, den termiske ekspansjonsventilen (TXV). TXV-ventilen er skillepunktet mellom lavtrykks- og høytrykksiden til systemet, og den regulerer strømmen med flytende kjølemiddel inn i fordampere, absorberer den varme fra luften som passerer gjennom det rillede elementet. Dette fører til at det flytende kjølemiddelet koker og blir til damp. Denne lavtrykksdampen sendes deretter videre til reverseringsventilen via sugeledningen og videre til kompressoren.

Les Diagrammer for kjølesystemet på side 279 hvis du ønsker mer informasjon.

#### 4.3.2 Klimamodus «Oppvarming»

**!** **FORSIKTIG! Fare for sammenstøt**  
På R410a-klimaanlegg kan begge bunnventilene ha høyt trykk under klimamodusen «Oppvarming». En feilaktig slangetilkobling kan føre til at gjenstander slynges ut. Manglende overholdelse av denne formaningen kan føre til mindre til moderate personskader. Vær forsiktig når du fester den nedre siden av en manifold for diagnoseverktøyet i varmekretsen.

Reverseringsventilen er strømførende i klimamodusen «Oppvarming».

Stempelet i ventilkroppen beveger seg, og endrer retningen på strømmen med kjølemiddel. Sugeledningen blir utløpsledningen for den varme gassen. Ledningen med varm gass til kondensatoren blir nå væskeledningen. Den varme gassen strømmer til den luftkjølte fordampere, som nå er kondensator. Den kjølige luften som passerer over det rillede elementet, absorberer varmen fra kjølemiddelet og sendes tilbake til kabinen som varm luft. Mens kjølemiddelet avgir varme blir det til væske igjen. Væsken returneres til kondensatorenheten og måles gjennom TXV-ventilen ved kondensatorenheten på vei inn i vannelementet. Kjølemiddelet passerer gjennom vannelementet, som nå er siden med lave siden av fordampere. Varmen absorberes fra vannet når det passerer gjennom elementet, og kjølemiddelet koker og blir til damp. Dampen returnerer til kompressoren via reverseringsventilen.

Les Diagrammer for kjølesystemet på side 279 hvis du ønsker mer informasjon.

## 5 Før installasjon

### 5.1 Fjerning av emballasjen rundt systemet



#### PASS PÅ!

Når du pakker ut og installerer den manuelle kontrollen, må du være påpasselig med å unngå å bøye eller brette kobberkapillærrøret når du pakker ut sensorpæren. Kapillærrøret er hult og knekker eller skarpe bøyer vil påvirke driften til systemet.

1. Kontroller omhyggelig at alle delene på pakkelisten er inkludert.
2. Plasser enhetene i stående posisjon, slik pilene på hver eske indikerer.
  - Når du er ferdig med å fjerne emballasjen, bør du la delene stå oppreist så mye som mulig.
  - Hvis du lar en enhet ligge på siden eller opp ned, kan det skade enheten.

### 5.2 Velge montasjested



#### ADVARSEL! Fare pga. karbonmonoksid.

Manglende overholdelse av denne advarselen kan resultere i alvorlige personskader, eventuelt med døden til følge.

- > Systemet må ikke installeres i kjølsvinet eller maskinrommet.
- > Ikke monter eller betjen en frittstående enhet i motorrommet eller i nærheten av en innebygd forbrenningsmotor.
- > Pass på at den utvalgte plasseringen er beskyttet mot direkte tilgang til dunstene fra kjølsvinet og/eller motorrommet.
- > Ikke monter systemet på et sted der det kan sirkulere karbonmonoksid, drivstoffdunster eller andre helsefarlige gasser inn i båtenes innvendige rom.



#### ADVARSEL! Eksplosjonsfare.

Manglende overholdelse av denne advarselen kan resultere i alvorlige personskader, eventuelt med døden til følge.

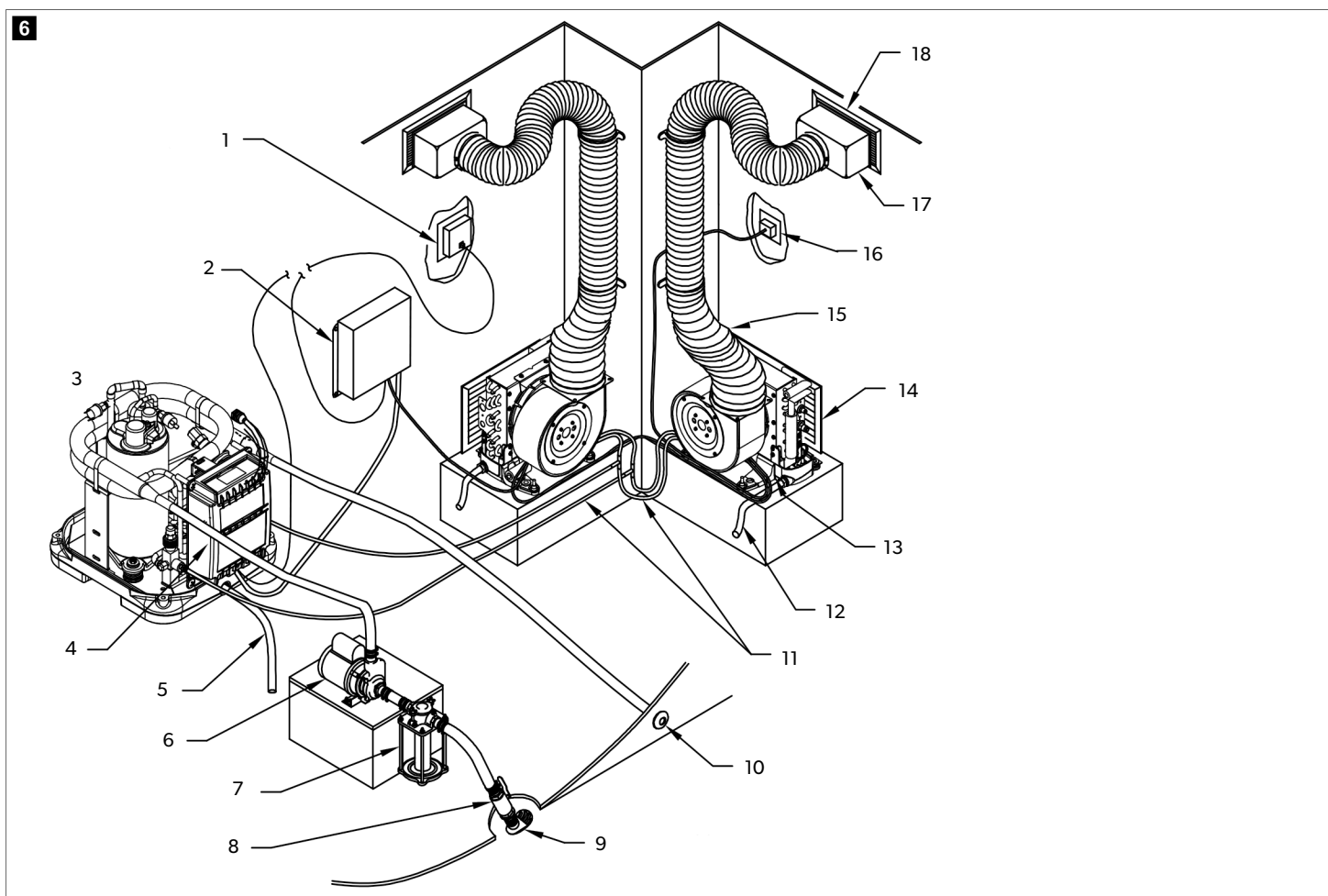
Systemet må aldri installeres på et sted med bensinmotorer, tanker, LPG/CPG-sylindere, regulatorer, ventiler eller drivstoffgjennomføringer.

Valg av en god plassering for systemet er den viktigste delen av forberedelsene dine. Tenk på følgende når du velger installasjonssted:

- Husk å ta med i betraktningen størrelsen på området du vil kjøle ned, kravene til luftfordeling og størrelsen på enheten du har valgt.
- Husk at kjølig luft synker mot bakken. Dometic anbefaler at du plasserer gitteret for tilførselsluft så høyt som mulig i kahytten. Se Størrelsen på fordamperrør og gitter på side 278.
- Ikke plasser systemet et sted der det er fare for at det kan trenge vann inn i enheten.
- Ikke plasser systemet der støyen kan bli til sjananse, for eksempel i byssa, på dekk eller i lugarene osv.
- Unngå at rørleggingen legges i direkte kontakt med vannledninger, annen rørlegging, gulvbjelker, gulv og vegger.
- Unngå å installere kjølemiddelrørene slik at de henger ned fra strukturer med stiv ståltråd eller stropper som kan komme i kontakt med rørene.
- Velg en plassering som vil minimere lengden med kjølemiddelrør som kreves for installasjonen.
- Velg en plassering som gir tilstrekkelig rom for enkelt vedlikehold.
- Monter systemet på en rett overflate eller en form for solid plattform.
- Hold installasjonen adskilt fra strukturen for å redusere overføringen av vibrasjoner.
- La det være et tomrom mellom strukturen og systemet som kan absorbere vibrasjonene.
- Etter at du har ført kjølemiddelrørene gjennom skottet, må du tette åpningen med RTV eller en fleksibel silikonbasert tetningsmasse.
- Kontroller at diameteren på suge- og væskeledningene er egnet for systemets kapasitet.
- Før kjølemiddelrørene så rett som mulig, og forsøk å unngå svinger og bøyninger på rørene.
- Generelt er det bedre med korte strekninger med kjølemiddelrør enn lengre rørstrekninger. Hvis det er praktisk, kan du gjerne plassere systemet for å tilrettelegge for så korte rørstrekninger som mulig.
- Det manuelle betjeningspanelet (MCP) skal være plassert i nærheten av klimaanlegget. Se Installasjonen av det manuelle betjeningsystemet på side 268.

### 5.3 Planleggingen av systemets utforming

Planleggingen av alle tilkoblingene som må gjøres før monteringen kan starte. Dette inkluderer rørleggingen, gitre, kobberrørsettet, kondensatutløp, kjølevann inn og ut, elektriske strømtilkoblinger, plassering av betjeningspanel, plassering av sjøvannpumpe og rørlegging for å sikre enkel adkomst for montering og vedlikehold. Diagrammet som viser utformingen av systemet, er inkludert som et eksempel.



**Tabell 120: Diagram over utforming av et generelt system**

<b>1</b>	Digital display eller manuell kontroll med tre knotter	<b>10</b>	Sjøutløp
<b>2</b>	Elektrisk boks kan monteres på enheten eller som en ekstern elektrisk boks (ekstern montering)	<b>11</b>	Isolert kobberledningssett med eksternt montert T-kobling (skal ikke isoleres sammen)
<b>3</b>	Kondensatorenhet	<b>12</b>	Kondensatutløp
<b>4</b>	Elektrisk boks (montert på enhet)	<b>13</b>	DX-luftbehandler
<b>5</b>	Kondensatutløp	<b>14</b>	Gitter med filter for utblåsningsluft
<b>6</b>	Sjøvannpumpe	<b>15</b>	Fleksibelt rør
<b>7</b>	Sjøvannfilter	<b>16</b>	Hastighetskontroll for sekundær vifte
<b>8</b>	Stengeventil	<b>17</b>	Inntaksskap
<b>9</b>	Skroggjennomføring (sjøvannsinntak)	<b>18</b>	Gitter for tilførselsluft

## 5.4 Beregning av størrelse på systemet

For korrekt ytelse må utstyret og rørsystemet være tilstrekkelig for å håndtere omtrent 400 cf<sup>3</sup> med innendørsluft for hvert tonn med kjølekapasitet som skal installeres. Hvis rørene og utstyret ikke er tilstrekkelig, må du skifte ut rør og utstyr etter behov. Se Størrelsen på fordamperrør og gitter på side 278.

## 6 Installasjon

### 6.1 Sjekkliste for installasjonen

Gå gjennom denne sjekklisten før du starter installasjonsarbeidet.

**Sjøvann-kjølesystem**

- Speed scoop er plassert så langt under vannlinjen og så nærme kjølen som mulig.
- Sperreventilen og speed scoop er helt forseglet og tette.
- Sjøvannpumpen er minst 12,00 in (304,8 mm) under vannlinjen og sikkert montert.
- Grovfilteret er montert under sjøvannpumpen med tilgang til filteret.
- Doble/omvendte slangeklemmer av rustfritt stål er montert på alle slangetilkoblingene.
- Gjengeteip brukes på alle gjengede tilkoblinger.
- Slangen går oppover fra speed scoop og sjøkranen til silen, sjøvannpumpen og klimaanlegget, og deretter nedover (hvis mulig) fra klimaanlegget til dreneringen overbord.
- Vann skal strømme fritt fra dreneringen overbord når sjøvannpumpen er i drift.
- Alle metallfittingsene er tilkoblet utjevningsforbindelsen.

**Montering**

- DX-luftbehandleren er ikke i motorrommet eller i kjølsvinet, og den er beskyttet mot eksos eller dunster.
- Det er tilstrekkelig klaring rundt systemet.
- Systemet er sikkert montert til en solid, rett plattform med festeklemmene som følger med.
- Kondensatutløpet er ført akter og nedover mot en forseglet sump (ikke kjølsvinet).
- Blåseren er rotert mot gitteret for tilførselsluft.

**Elektrisk**

- Alle endetilkoblingene på pumpens ledninger er hardt presset og krympet.
- AC-strømkilden er installert og jordat/tilkoblet utjevningsforbindelsen i henhold til nasjonale og lokale standarder.
- Betjeningsledningene er tilkoblet fordeleren med gaffel- eller ringklemmer.
- Skillebryterne har riktig størrelse ut fra spesifikasjonene på typeskiltmerket.
- Under montering av den eksterne elektriske boksen er det blitt tatt hensyn til det posisjonssensitive releet.
- Kabelen til det digitale betjeningspanelet er koblet til i begge ender.
- Pumperelépanelet, hvis brukt, har en egen skillebryter med egnet størrelse for sjøvannpumpen (maks 20 A).

**Gitter og rørlegging**

- Gitteret for tilførselsluft er montert så høyt som mulig.
- Gitteret for utblåsningsluft er montert så lavt som mulig og så nær klimaanlegget som mulig.
- Gitteret for utblåsningsluft er montert på trygg avstand fra damp fra kjølsvinet og eksosdunster.
- Rørene er stramme, rette og jevne, og de er riktig festet uten overflødig rørlengde.

**Ledningssett**

- Ledningene har blitt trykktestet.
- Ledningene har blitt tømt.
- Det skal ikke finnes noen knekker, bøyninger, sammentrykte rør eller vertikale sløyfer.
- Korrekt isolasjonstykkelser er installert og riktig forseglet.
- Rørsystemet er støttet opp.

**6.2 Montering av kondensatorenheten og den elektriske boksen**

Kondensatorenheten skal monteres på et sted som er tørt og tilgjengelig for service, og som gir så direkte føring som mulig av ledningssettene for kjølemiddel i forhold til plasseringene til DX-luftbehandleren. Kondensatorenheten skal monteres lavere enn DX-luftbehandlerne slik at kjøleoilen renner tilbake til kompressoren.

1. Fest kondensatorenheten på en horisontal overflate som tåler vekten av enheten og vridningsbelastningene fra båtens bevegelser.
2. Monter kondensatorenheten med et av de to dreneringspunktene vendt bakover. Bunnpannen kan roteres for å oppnå denne konfigurasjonen.
3. Bolt fast bunnpannen på fire steder ved å bruke hullene i de fire hjørnene på bunnpannen.  
Hvis hjørnene ikke er i berøring med en egnet overflate, kan du bruke monteringsklemmene (ikke inkludert) fra Dometic. De kan hektes over bunnpannen på fire steder og deretter boltes fast til en solid overflate.
4. Monter den elektriske boksen for seg selv på et skott eller en sterk ramme. Den elektriske boksen kan inneholde et posisjonssensitivt relé på kondensatorer som veier flere tonn. Boksen kan monteres eksternt i samme posisjon som den er plassert på kondensatorenheten, og hvis det kreves en annen posisjon, kan du åpne boksen og rotere relébraketten til riktig posisjon.

### 6.3 Montering av DX-luftbehandleren

DX-luftbehandleren skal installeres så lavt som mulig (f.eks. under en V-formet kahytt, sitteplass eller i bunnen av et skap), og rørene for tilførselsluften skal monteres så høyt som mulig. Denne typen installasjon gir ideelle betingelser for god luftstrøm, og vil forhindre korte sykluser.

1. Monter DX-luftbehandleren sikkert på en solid, jevn overflate med to monteringsklemmer og vibrasjonsisolatorene på tappepannen. Forsikre deg om at det finnes minst 2 in (50,8 mm) luftrom foran den, og tilstrekkelig rom for god ventilasjon.
2. Roter blåseren, om nødvendig, slik at rørene kan føres så direkte som mulig til gitrene for tilførselsluft eller inntaksskapene.
3. Slik roterer du blåseren:
  - a. Løsne justeringsskruen på festeringen.
  - b. Roter viften til ønsket posisjon.
  - c. Trekk til justeringsskruen.

### 6.4 Føringsen av avløpsledningene for kondensat



#### ADVARSEL! Fare pga. karbonmonoksid

Unnlatelse av å følge de følgende advarslene kan føre til død eller alvorlig personskade.

- > Du kan vurdere å installere en felle i utløpsledningen for kondensatet, slik at den normale kondensatavrenningen kan fylle fellen og forhindre karbonmonoksid eller andre skadelige gasser fra å trenge inn i de innvendige rommene i båten.
- > Ikke avslutt kondensatavtappingsledningen nærmere enn 3,0 ft (0,91 m) fra et utløp fra motoren eller generatorens eksossystemer, eller i et rom som huser en motor eller generator, eller i et kjølsvin, med mindre avløpet er korrekt tilkoblet en forseglede kondensat- eller dusjsumppumpe. Hvis avtappingsledningen ikke er riktig installert, kan farlige dunster blande seg med klimaanleggets returluft og komme inn i de innvendige rommene i båten.



**MERK** Bruk 5/8 in (15,9 mm) slange og slangeklemmer i rustfritt stål på alle avtappingsledninger.

Avtappingsledninger må installeres ved DX-luftbehandleren og ved kondensatorenheten. Under forhold med høy luftfuktighet kan det produseres opptil 2 gallons (7,6 liter) kondensat i timen. Derfor bør kondensatavtappingsledningene føres nedover mot en sumppumpe. Ikke før kondensatavtappingsledningene fra DX-luftbehandleren direkte til kjølsvinet. Avtappingsledningene fra kondensatorenheten kan ende i kjølsvinet fordi kondensatorenheten ikke håndterer luft.

1. Skru mothakene på den medfølgende PVC-slangen inn i gjengene på koblingene til kondensatutløpet, og bruk gjengeteip for sørge for at forseglingen er vanntett. Pannen til kondensatutløpet til DX-luftbehandleren har to 1/2 in avløpskoblinger med FPT-gjenger (innvendige gjenger). Du kan bruke begge avløpene (foretrukket), eller bare velge den som er i den mest bakovervendte posisjonen.
2. Stram dem godt til, men unngå overstramming. De to avløpene kan samles i en T-kobling, så lenge det er et fall på minst 2 in (50,8 mm) fra tappepannen til T-koblingen.
3. Sett i en plugg i den avløpskoblingen som ikke blir brukt.
4. Før kondensatutløpsledningen fra DX-luftbehandleren til en forseglede kondensat- eller dusjsumppumpe. Utløpsledningen må føres nedover slik at vannet kan renne nedover ved hjelp av tyngdekraften.
5. Skru mothakene på den medfølgende PVC-slangen inn i gjengene på koblingene til kondensatutløpet, og bruk gjengeteip for sørge for at forseglingen er vanntett. Kondensatorenheten har to 1/2 in avløpskoblinger med FPT-gjenger (innvendige gjenger) i kondensatappetpannen. Du kan bruke begge avløpene (foretrukket), eller bare velge den som er i den mest bakovervendte posisjonen.
6. Stram dem godt til, men unngå overstramming. De to avløpene kan samles i en T-kobling, så lenge det er et fall på minst 2 in (50,8 mm) fra tappepannen til T-koblingen.
7. Sett i en plugg i den avløpskoblingen som ikke blir brukt.
8. Før kondensatutløpsledningen fra kondensatorenheten til en forseglede kondensat- eller dusjsumppumpe, eller til kjølsvinet. Utløpsledningen må føres nedover slik at vannet kan renne nedover ved hjelp av tyngdekraften.
9. Når installasjonen av kondensatutløpet er fullført, må begge installasjonene testes ved å helle 1 qt (1 l) vann i pannen, og kontrollere at det strømmer godt.

### 6.5 Tilkobling av ledningssettene

Det kreves rør som er godkjent for kjøling for å koble kjølekretsløpet fra fordampere til kondensatorenheten.

1. Velg rør med den riktige diameteren og veggtykkelsen som er spesifisert for R410a-trykk. Se Rørspesifikasjoner på side 278.
2. Rør som er godkjent for kjøling er vanligvis relativt myke og blåst rene med nitrogen. Behold alle endehettene på kjøleledningene for å beskytte dem mot fuktighet og støv til de utvidede tilkoblingene er klargjort på baseventilene til fordampere og kondensatoren.
3. Vær svært forsiktig når du håndterer ledningssettene. Bruk riktig verktøy for å bøye ledningene, og unngå å lage for skarpe bøy. Ikke trykk sammen eller lag brekk på noen av delene på ledningssettet. Seksjoner med brekk eller som er sammentrykket, må skiftes ut.
4. Før rørene uten at det oppstår vertikale sløyfer (oljefeller).
5. Overflødig rør kan vikles løst sammen og legges på en horisontal flate. Sikre det for å unngå vibrasjon.
6. Fest rørene omtrent hver 12 in (30,48 cm) for å forhindre vibrasjon og/eller gnising. Ikke ødelegg isolasjonen.
7. Hvis det blir benyttet mer enn én fordampere, må du forsikre deg om at de doble, tredelte eller firedelte fittingene har riktig størrelse, slik at rør med riktig størrelse kan kobles til DX-luftbehandleren og gi riktig kjølemiddelstrøm til og fra DX-luftbehandleren.

Kondensatorenheten i delte systemer er koblet til sine respektive fordampere (DX-luftbehandlere) via kobberrørsett. Kobberrørsettene leveres som standard med utvidede fittinger, fittinger for rask frakobling er tilgjengelig på forespørsel. Se Størrelser på kjølemiddeltilkobling på side 278.

### 6.5.1 Lage enkel-tykkelse utvidelser

Væske- og sugeledningene må utvides og kobles til de basemonterte ventilene.

- Kjøleutvidelsene må være perfekte. Feilaktige utvidede tilkoblinger kan resultere i installasjoner som ikke yter tilfredsstillende.
- Kontroller utvidelsesverktøyet ditt. Sørg for at kjeglen er ren. Hvis den har riper eller skader, må den ikke brukes for å lage utvidelser som krever kjølekkvalitet.
- Bruk et utvidelsesverktøy spesielt beregnet for kjølesystemer, ikke et rørleggerverktøy.

1. Bruk et utvidelsesverktøy som oppfyller kjølekkvalitet og som består av utvidelsesblokk og en utvidelseskjegle som kan skrues på.
2. Kapp og glatt kobberrørene, og vær påpasselig med å unngå at fremmedlegemer faller inn i røret.
3. Tre den koniske mutteren på røret før du lager utvidelsen.
4. Påfør en dråpe med smørolje som holder kjølekkvalitet, og som tilsvarer typen olje som står nevnt på datamerket til kondensatorenheten, på utvidelseskjeglen.
5. Stikk enden av kobberrøret inn i hullet med tilsvarende størrelse på blokken, og tre enden gjennom slik at den er i flukt med høydemåleren på utvidelseskragen.
6. Stram klemmen for å holde røret på plass.
7. Stram 1/2 omdreining og løsne deretter 1/4 omdreining igjen. Gjenta prosedyren med å stramme og løsne til utvidelsen er fullstendig formet. Ikke overstram det roterende verktøyet da dette vil gjøre veggene i røret tynnere i selve utvidelsen, og dermed gjøre det svakere.  
Noen servicetekniker former utvidelsen i en sammenhengende bevegelse med utvidelsesverktøyet, men denne teknikken anbefales ikke fordi røret kan hardne under arbeidet, og da blir det mer utsatt for sprekkdannelser.
8. Inspiser hver utvidelse for sprekker og skarpe kanter.
9. Kontroller at hver utvidelse passer. Den koniske mutteren skal enkelt passe rundt utvidelsen uten å komme i kontakt med gjengene når mutteren trekkes ut til enden. Forsikre deg om at utvidelsene har ekspandert slik at de passer fullstendig på fittingene. Hvis utvidelsen er overekspandert og kommer i berøring med gjengene til den koniske mutteren, må du ikke forsøke å trykke den sammen igjen, men heller lage utvidelsen på nytt. Utvidelsen skal nesten fylle den koniske mutteren, men den skal ikke berøre gjengene.
10. Påfør en dråpe med olje som holde kjølekkvalitet, og som tilsvarer den typen olje som står oppført på typeskiltet til kondensatorenheten, både på innsiden og utsiden av utvidelsen for å forhindre slitasje (vridning og nedslitning) av kobberutvidelsen.
11. Hold fittingen med en reservenøkkelen og drei kun den koniske mutteren når du strammer til en kjøletilkobling. La det gjenstå tilstrekkelig lengde på røret til at tilkoblingen kan kappes av og gjøres på nytt, om det blir nødvendig.

### 6.5.2 Gjenbruk av kjølemiddelrør

For å kunne brukes sammen med R410a, må tykkelsen på veggene til kobberrørene være minst 0,028 in (0,711 mm) for rør opptil 1/2 in. OD. Hvis de nye kobberrørene er mindre enn dette, må de ikke installeres. Hvis de eksisterende kobberrørene er mindre enn dette, må de skiftes ut. Se Rørspesifikasjoner på side 278. Kobberrør med denne veggtykkelsen er sikkerhetsklassifisert for fem ganger så høyt trykk som det normale driftstrykket til R410a.

- > Tapp av og skylt bort alle rester fra mineralolje på det eksisterende ledningssettet hvis du benytter et ledningssett fra et tidligere system. Vær spesielt nøye på lavtliggende områder der oljen kan ha samlet seg.
- > Feller må tappes for olje. R410a-systemer kan bare tolerere en liten mengde med mineralolje.
- > Bruk et løsemiddel og følg produsentens anvisninger for å utføre en grundig skylling av ledningssettet.

## 6.6 Førings av suge- og væskeledningene



#### PASS PÅ!

Kompressorens POE-olje har svært lett for å absorbere fuktighet, noe som kan føre til at kompressoren svikter.

- > Ikke la systemet være åpent til atmosfæren lenger enn nødvendig for installasjonen.
- > Sørg for at endene på rørene er forseglest før og under installasjonen.



#### PASS PÅ!

Bøyde eller bulkete ledningen vil gi dårlig ytelse eller skade på kompressoren. Vær påpasselig med å unngå knekker eller bulker på kjølemiddelledningene.

- > Alle sugeledningene må isoleres. Isolasjonen må inkludere en dampbarriere. Før du fortsetter, må du lese Isolering av ledningssettene på side 266.
- > Væskeledningen må være utenfor isolasjonen på sugeledningen. Hvis en del av væskeledningen må gå gjennom et område som vil være varmere enn 120,0 °F (48,88 °C), må den delen av væskeledningen isoleres.
- > Tett til hullene der kjølemiddelrørene kommer inn i motorrommet.

### 6.6.1 Filtertørker

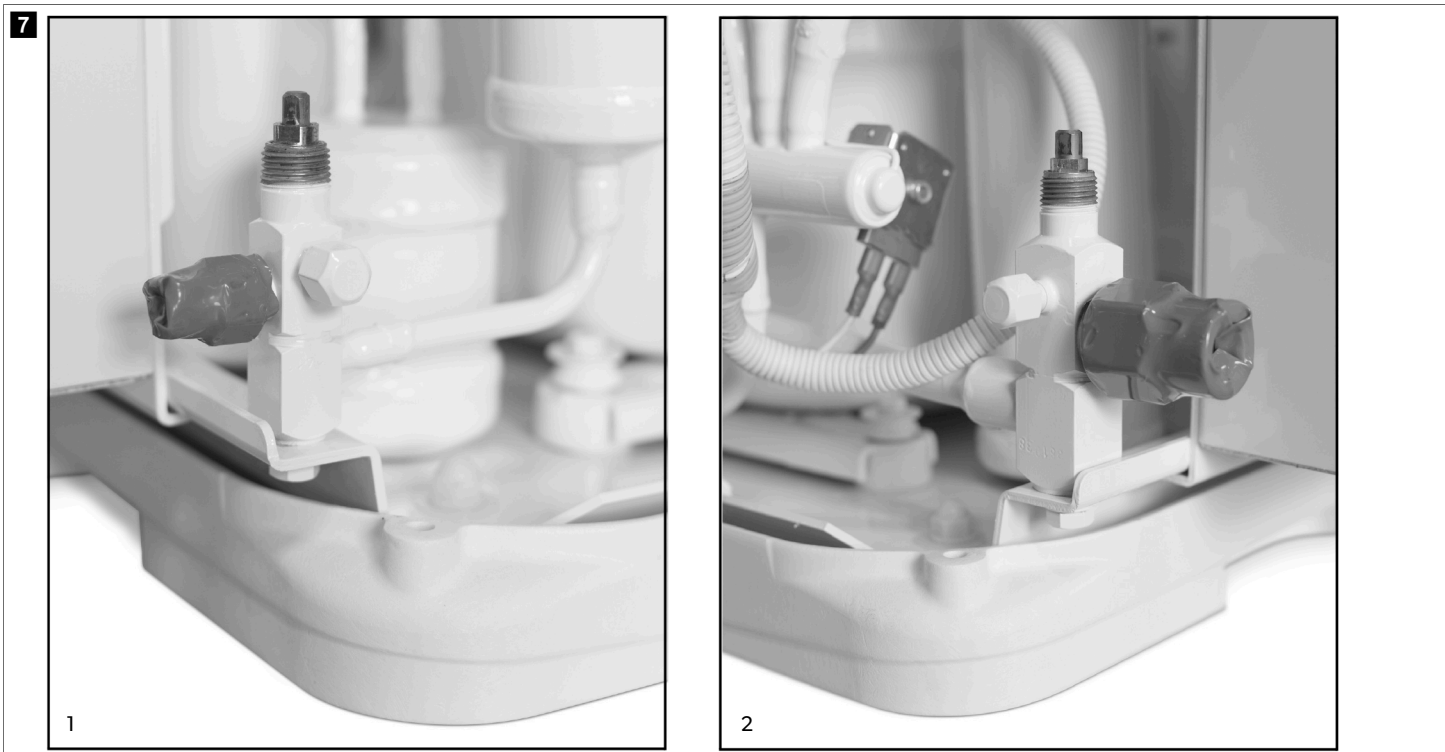
Filtertørkeren for væskeledningen installeres ved fabrikk. Når kjølesystemet har blitt åpnet for service, må du erstatte filtertørkeren med en tilsvarende filtertørker godkjent for R410a.

## 6.7 Serviceventiler som kan skrues tilbake



**MERK** Lekkasje ved pakningsbrillene og påfølgende skade er ikke dekket av garantien.

Kondensatorenheten er utstyrt med serviceventiler for å sikre trygg håndtering av R410a-kjølemiddel under høyt trykk. Enheten blir sendt fra fabrikk med ventilen skrudd helt ut (nedovervendt posisjon) for å holde på kjølemiddelet som ble fylt på enheten før den forlot fabrikk.



**Tabell 121: Serviceventilene er vist i helt utskrudd posisjon**

<b>1</b>	Avløpsventil
<b>2</b>	Sugeventil

- > Hetten til stammen skal strammes til 10,00 ft·lb (13,558 Nm) 10 fotpund for å skru stammen helt til. Stammen er forseglet først og fremst ved å skru den tilbake og stramme til ventilen. Se Tabell 130: Rørstørrelse og momentverdi for trompetformede tilkoblinger på side 279. Stammene har et 5/16 in firkantet hode på sugeventilen og et 1/4 in på væskeventilen.
- > Pakningsbrillene skal strammes til etter hver bruk for å forhindre lekkasje. Tiltrekkingsmomentet for pakningsbrillen er 7,00 ft·lb (9,490 Nm). Ikke stram til for mye. Stammen har en pakningsforsegling i stedet for en O-ring.
- > Målerslangene kan kobles til og fra selv om det ikke er trykk i systemet. Målerporten er isolert fra systemet hvis stammen er skrudd helt tilbake. Målerportene har en standard hovedventil, som kan fjernes og skiftes ut når stammen er skrudd helt tilbake.

## 6.8 Testing av trykket



### ADVARSEL! Brann- og/eller eksplosjonsfare

Manglende overholdelse av disse advarslene kan resultere i alvorlige personskader, eventuelt med døden til følge.

- > Bruk aldri oksygen, luft under høyt trykk eller brennbare gasser for å utføre en lekkasjetest på et kjølesystem.
- > Ledningen fra nitrogensylindere må inkludere en trykkregulator og en trykkavlastningsventil.
- > Ikke overskrid 500 psig under trykktesten.



### PASS PÅ!

Overdrevent høyt trykk kan føre til sprekker i slanger eller i tilkoblingene til ledningssettene hvis utvidelsene er sårbare.

**Overskrid** aldri 800 psi (55,16 bar) under trykktesten.

Systemet må trykktestes når tilkoblingene til ledningssettet til kjølemiddelet er fullførte.



**MERK** Baseventilene på enheten er i helt utskrudd posisjon under frakt for å holde kjølemiddelet i kondensatorenheten. Disse ventilene må ikke åpnes før systemet er klart til drift.



**MERK** Lekkasje kan oppstå i målermanifolden og slangene. Før bruk må du kontrollere at fittingene på manifolden er godt festet, og skifte ut skadde slanger eller slitte pakninger.

1. Forsikre deg om at begge håndventilene på målermanifolden er lukket i forhold til den midtre porten (f.eks. skrudd helt INN) før testen.
2. Koble slangene for både den høye og den lave siden på R410a-målermanifolden til baseventilene til kondensatoren.

3. Kontroller at pakningsmutrene er strammet til. Mutrene skal være strammet (med klokka) til maks 7,50 ft-lb (10,168 Nm). Ikke stram til for mye. Ikke åpne enhetens serviceventiler.
4. Koble en tørr nitrogensylinder til den midtre porten på målermanifolden, og still regulatoren til maksimalt trykk på 500 psig.  
Trykkluft eller CO<sup>2</sup> skal ikke brukes, siden de kan tilføre fuktighets- og eterforurensninger til systemet. Kjølemiddelet skal aldri benyttes med mindre det er behov for å utføre en elektronisk lekkasjedeteksjon.
5. Åpne håndventilen så vidt for den ledningen som kommer fra nitrogensylinderen.
6. Når regulatoren og nitrogentanken er stilt, kan du åpne høytrykksventilen på målermanifolden.
7. Trykksett ledningene for kjølemiddel og fordampere til 500 psig. For å oppnå 500 psig kan det hende at du er nødt til å åpne håndventilen på nitrogensylinderen litt mer.
8. Nålen(e) vil stige når trykket kommer inn i ledningssettet og i fordampere. Når punktet for det forhåndsbestemte trykket er nådd, stenger du målerventilen(e).
9. Følg med på måleravlesningen(e) etter at trykket har stabilisert seg (skal ta mindre enn ett minutt). Trykket skal forbli i systemet i minst 15 minutter.
10. Hvis målertrykket faller, betyr det at det er en lekkasje i systemet. Se *Kontroll for lekkasjer* på side 264 for å finne ut hvor lekkasjen(e) har oppstått.
11. Hvis målertrykket forblir konstant, kan du stenge ventilen på nitrogensylinderen, og koble den fra målermanifolden.
12. Gå til *Evakuering av anlegget* på side 264.

### 6.8.1 Kontroll for lekkasjer



#### PASS PÅ!

Vær påpasselig med å unngå at såpeblandinger trenger inn i en fitting som lekker, og forurenses systemet.



#### MERK

Lekkasjer kan oppstå i målermanifolden og slangene. Før bruk må du kontrollere at fittingene på manifolden er godt festet, og skifte ut skadde slanger eller slitte pakninger.

Ikke bruk vakuumpompe som metode for å oppdage lekkasjer, da fuktigheten kan trekkes inn i systemet.

- Rask senkning av målertrykket indikerer en stor lekkasje eller flere mindre.
  - Sakte senkning av målertrykket indikerer en eller flere små lekkasjer.
1. Åpne begge målerventilene og trykksett systemet igjen for å oppnå et positivt trykk i ledningen og fordampere når du kontrollerer for lekkasjer.
  2. For å finne større lekkasjer kan du lytte etter fresende lyder og/eller plassere hånden din rundt fittingen som lekker.  
Hvis rørsolasjonen er tett og omgir fittingen som lekker, kan det hende at nitrogenet blir tvunget nedover under isolasjonen og først slipper ut langt unna den egentlige lekkasjen.
  3. Påfør en såpeblanding på alle tilkoblinger og forbindelser.
  4. Marker de stedene der bobler indikerer at det er lekkasje.
  5. Fjern såpeblandingen når du er ferdig med å lete etter lekkasjer.
  6. Hvis det finnes lekkasjer som ikke kunne plasseres ved hjelp av metodene i de tidligere trinnene, kan du tilsette litt R410a-kjølemiddel til nitrogenet i systemet, og deretter bruke elektronisk lekkasjedetektor for å finne dem.  
Forsikre deg om at den elektroniske lekkasjedektoren kan oppdage kjølemidler av HFC-typen.
  7. Gjenta trinnene til alle lekkasjene er funnet og reparert.
  8. Gjenta trykktestingen. Se *Testing av trykket* på side 263.

## 6.9 Evakuering av anlegget



#### ADVARSEL! Fare for sammenstøt

Manglende overholdelse av følgende advarsler kan føre til alvorlig personskade eller materielle skader.

- > Når det benyttes nitrogen under høyt trykk i systemet, må du bruke vernebriller og hansker.
- > Sikre slangeenden.
- > Ikke rett slangen mot personer eller gjenstander.



#### ADVARSEL! Fare ved innånding

Unnlatelse av å følge de følgende advarslene kan føre til død eller alvorlig personskade.

- > Nitrogen må **ikke** ventileres inn i et lukket rom der ansatte arbeider. Arbeidsområdet må være godt ventilert.
- > Hvis nitrogenet blander seg med kjølemiddelet, kommer i kontakt med åpne flammer eller en varm overflate, kan det oppstå fosgen.



#### ADVARSEL! Fare for frostskaade

Om huden kommer i kontakt med kjølemiddelet, kan det føre til frostskaade. Hvis følgende advarsler ikke blir fulgt, kan det føre til alvorlig personskade.

- > Bruk vernebriller og hansker til enhver tid.
- > Hvis huden eller øynene kommer i kontakt med kjølemiddelet, må du skylle grundig med vann.

Når du har bekreftet at systemet opprettholder trykket, er ledningssettet og fordampere klar for evakueringen av nitrogenet (eller nitrogen- og kjølemiddelblandingen, hvis det ble benyttet en elektronisk lekkasjedetektor) fra systemet.



**MERK** Serviceventiler tilhører en ventiltipe som kan skrues tilbake.



Systemet blir transportert med ventilstammen(e) skrudd helt ut (lukket) og hettene montert. Disse ventilene skal ikke åpnes før systemet er helt tømt.

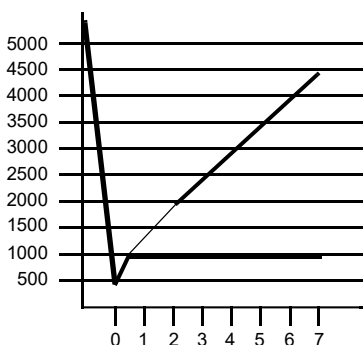
Systemet kan tømmes på to måter: Gjennom dypt vakuum (Tømming med dypt vakuum på side 265) eller gjennom metoden som innebærer trippel tømming (Trippel tømming på side 265). Metoden med dypt vakuum er den foretrukne metoden. Bruk metoden med trippel tømming i følgende situasjoner:

- Vakuumpumpen vil bare pumpe ned til 28 in. Hg.
- Systemet inneholder ikke vann i væskeform
- Det er bekreftet at systemet er helt lekkasjefritt

I andre situasjoner må du bruke metoden med dypt vakuum.

### 6.9.1 Tømming med dypt vakuum

1. Koble sammen vakuumpumpen, R410a-manifoldsettet med vakuumslinger og påfyllingssylindren som vist. Begynn med alle ventilene helt lukket. Kontroller at vakuumpumpen er i stand til å trekke et vakuum på 200  $\mu\text{m}$ .
2. Kontroller at pumpen og måleren fungerer korrekt.
3. Åpne sperreventilen som fører til målermanifolden for det høye vakuumet.
4. Start pumpen.
5. Når kombinasjonsmanometeret (lav side) registrerer dråper på omtrent 29 in. Hg (982,05 mbar), må du åpne ventilen til den termoelektriske vakuummåleren, og tømme til måleren viser 200  $\mu\text{m}$  eller mindre.
6. Steng ventilen til den termoelektriske måleren.  
Ved å stenge ventilen beskytter du måleren mot potensiell skade forårsaket av for høy avlesning.
7. Åpen ventilene både på høy og lav siden av målermanifolden.
8. Når ventilen til påfyllingssylindren er stengt, kan du åpne ventilen til målermanifolden som fører til sylindren.
9. Tøm systemet til omtrent 29 in. Hg (982,05 mbar) måles av kombinasjonsmanometeret (lav side).
10. Åpne ventilen til den termoelektriske vakuummåleren. Tøm til måleren viser 200  $\mu\text{m}$  eller mindre.
11. Steng ventilen til vakuumpumpen.



12. Vent i fem minutter, og kontroller deretter trykket på den termoelektriske vakuummåleren.
  - Hvis trykket ikke er mer enn 1000  $\mu\text{m}$ , er systemet fritt for lekkasjer og riktig tømt. Fortsett til neste trinn.
  - Hvis trykket øker, men stopper på rundt 2000  $\mu\text{m}$ , indikerer det at det fremdeles finnes fuktighet og ikke-kondenserbare legemer i systemet. Åpne ventilen til vakuumpumpen, og fortsett tømmingen til fuktigheten er fjernet.
  - Hvis trykket øker til over 5000  $\mu\text{m}$ , betyr det at det finnes en lekkasje. Gå til Kontroll for lekkasjer på side 264.
13. Steng ventilen til den termoelektriske måleren.
14. Steng ventilen til vakuumpumpen.
15. Skru av pumpen.

### 6.9.2 Trippel tømming

1. Tømming av systemet.
  - a) Pump systemet ned til 28 in. Hg.
  - b) La pumpen fortsette å gå i 15 minutter.
  - c) Steng ventilene på målermanifolden.
  - d) Skru av vakuumpumpen.
2. Bryt vakuumet med tørr nitrogen.
  - a) Koble en nitrogensylinder og regulator til systemet.
  - b) Åpne sylindren til systemtrykket er 2 psig.
  - c) Steng manifoldventilene.
3. La systemet stå i ro i en time.  
Det tørre nitrogenet vil spre seg i systemet og absorbere fuktighet.
4. Gjenta trinnene 1 (Tømming av systemet) til 3 (La systemet stå i ro i en time).
5. Gjenta trinn 1.
6. Bekreft at systemet vil holde på det dype vakuumet.

Dette indikerer at systemet er vakuuttett og tørt.

7. Fyll systemet med kjølemiddel.

## 6.10 Isolering av ledningssettene



### PASS PÅ!

Ikke bruk kabelstrips, tråd eller buntebånd for å sikre isolasjonen. Bruk av disse vil komprimere isolasjonen og gi dårlig ytelse, kondensdripping og kan potensielt skade båten.

Ikke isoler begge ledningene sammen. For best resultat bør både sugeledningen og væskeledningen isoleres, men det er bare obligatorisk for sugeledningen.

1. Bruk 3/4 in tykk isolasjon av lukket celle-type med en innvendig diameter som tilsvarer rørstørrelsen.
2. Sett på støvhetter på begge sider av røret.
3. Tre rørisolasjonen på hvert rør før du går i gang med tilkoblingene.
4. Når du er ferdig med tilkoblingene, kan du skyve rørisolasjonen helt til fittingen.
5. Klipp til om nødvendig for å legge isolasjonen uten at det dannes luftlommer.
6. Lim sammen skjøtene på rørisolasjonen. Sørg for at det ikke er noen luftlommer mellom røret og isolasjonen.

Ikke forsegl isolasjonen før du har kontrollert for lekkasjer og eventuelt reparert dem.

Ikke bruk teip på rørisolasjonskjøtene.

All isolasjon **må** være lufttett for å forhindre at det dannes kondens på rørene.

7. Hvis rørisolasjonen monteres etter at kjølekretsløpet er tilkoblet, må du gjøre følgende:
  - Bruk ferdig kuttet isolasjon eller kuttet den eksisterende rørisolasjonen og legg den rundt røret.
  - Bruk isolasjonsklebemiddel på begge sidene av kuttet.
  - Trykk de limte kantene sammen igjen, og sørg for at de fester seg godt uten noen åpninger eller spriker eller luftlommer.
  - Ikke bruk strips for å holde isolasjonen rundt røret i stedet for klebemiddel.
8. Bruk isoleringsteip for å vikle rundt den koniske mutteren og tilkoblingene til baseventilene på begge endene av ledningssettet. Det skal ikke være noe synlig kobber eller messing på ledningssettet.

## 6.11 Montering av rør og gitter

Les Størrelsen på fordamperrør og gitter på side 278 for informasjon om rørdiameterne og minimumsområdet som kreves for gitrene for tilførsels- og utblåsningsluft.

### 6.11.1 Installasjon av tilførselsluft og gitter for utblåsningsluft

1. Monter gitteret for tilførselsluft så høyt som mulig på et sted som gir lik luftfordeling gjennom hele kahytten.
  - Finnene i gitteret skal være rettet oppover.
  - Utsiden på gitteret for tilførselsluft må aldri peke mot et gitter for utblåsningsluft; da vil anlegget kobles inn og ut i korte sykluser.
  - La det være nok klaring bak gitteret for tilførselsluft for inntaksskapet og rørkoblinger.
2. Monter gitteret for utblåsningsluft så lavt og nærme systemet som mulig for å sikre direkte, uhindret luftstrøm til fordamperen.
  - Foran gitteret for utblåsningsluft bør det være minimum 4,00 in (10,15 cm) klaring og ingen møbler eller andre hindringer.

### 6.11.2 Rørmontering

God luftstrøm er avgjørende for ytelsen til hele systemet. Luftstrømmen er helt avhengig av kvaliteten på rørmonteringen. Rørene skal ligge så rett, jevnt og stramt som mulig, for å redusere antallet 90 ° bøyer (to skarpe 90 ° bøyer kan redusere luftstrømmen med 25 %). Se Størrelsen på fordamperrør og gitter på side 278 for informasjon om minimumsdiameterne på rørene.

Alle rør skal:

- ha riktig størrelse for sitt bruksområde
  - monteres så jevnt og stramt som mulig
  - ha så få bøyer eller sløyfer som mulig
  - være godt festet for å forhindre at de siger ned når båten er i drift
  - være kuttet i riktig lengde uten at det gjenstår overflødig rørlengde
  - ikke være sammenpresset eller ha knekk
  - være isolert når de er plassert i områder med stor varmebelastning (skrogsiden, mekaniske rom osv.)
  - være skikkelig beskyttet mot potensiell skade når de føres gjennom åpne områder
- Hvis det brukes et inntaksskap, bør det totale området med tilførselsluft rører som går ut av boksen, tilsvare området med forsyningsrør som går inn i boksen.

1. Før rørene fra DX-luftbehandlerens blåser til gitteret for tilførselsluft eller til inntaksskapet.
2. I den ene enden kan du trekke tilbake glassfiberisolasjonen for å komme til den indre mylar-rørslangen.
3. Skyv mylar-rørslangen rundt festeringen så langt det går.
4. Skru tre eller fire selvgjengende skruer av rustfritt stål gjennom slangerøret og inn i festeringen. Forsikre deg om at tråden i slangerøret festes til skruhodene. Ikke bruk båndtettinger, da slangen da vil skli av.

5. Vikle tape rundt forbindelsen mellom rørledning og ring for å forhindre luftlekkasje.
6. Trekk isolasjonen tilbake over mylaren til ringen og bruk teip på skjøten.
7. Bruk samme tilkoblingsmetode på den andre enden av slangen, men fjern først all overflødig rørlengde.

## 6.12 Installasjonen av sjøvannpumpen og rørleggingen



### ADVARSEL! Fare for oversvømmelse

Overstrømming kan skape sprekker i fittingene i løpet av timer eller dager som kan føre til at båten synker. Manglende overholdelse av følgende advarsler kan føre til alvorlig personskade eller død.

- > Vær påpasselig med å unngå overstrømming av fittingene.
- > Før båten tas i bruk må du foreta en kontroll med henblikk på lekkasjer.



### PASS PÅ! Skade på sjøvannpumpen

Manglende overholdelse av denne instruksjonen vil gjøre garantien på sjøvannpumpen ugyldig og kan resultere i skade på systemet. Et grovfilter må installeres mellom sperreventilen (sjøkranen) og sjøvannpumpen for å forhindre skader forårsaket av fremmedlegemer.



### PASS PÅ! Korrosjonsfare

Hvis denne instruksjonen ikke overholdes, oppheves garantien. Koble alle metalldele som er i kontakt med sjøvann, til fartøyets utjevningsforbindelse.

Ta hensyn til følgende når du installerer sjøvannpumpen og rørsystemet:

- Skroggjennomføringen, kuleventilen, slangen og grovfilteret skal ikke være mindre enn innløpet til sjøvannpumpen.
  - Skroggjennomføringen skal installeres så langt under vannlinjen som mulig.
  - Unngå sløyfer og høye punkter under utlegging av slangen. Se  fig. 3 på side 256.
  - Unngå eller bruk så få 90-graders vinkelansatser som mulig. Hver 90-graders ansats tilsvarer et trykkfall som tilsvarer 30 in (76,2 cm) med slange. En 90-graders vinkelansats på pumpeutgangen tilsvarer 240 in (609,6 cm) med slange.
  - Sikre alle slangetilkoblingene med to slangeklemmer i rustfritt stål per fitting. Sikre dem så nær hverandre som mulig ved å sette skruene til to av klemmene på motsatt side.
  - Bruk gjengeteip (kun 2–3 omganger) på alle gjengede tilkoblinger. Stram én og en halv omdreining forbi håndstyrke. Ikke overstram.
  - Installer sjøvannsystemet med helning oppover fra speed scoop og sjøkranen, gjennom grovfilteret, til pumpeinnløpet, og deretter opp til innløpet til klimaanleggets kondensatorelement.
  - Utløpet fra klimaanlegget skal gå til sjøvannutløpets skroggjennomføring, som skal være plassert et sted der det kan inspiseres visuelt for vannstrøm, og så nærme vannlinjen som mulig for å redusere støy.
1. Installer sjøvann speed scoop-inntaket så langt under vannlinjen som mulig og så nærme kjølen som mulig.
    - Inntaket skal være nedsenket slik at luft ikke kommer inn i systemet når båten krenger. Dette gjelder for alle båter, men er spesielt viktig for seilbåter.
    - Speed-scoop skal være vendt fremover og må ikke brukes av andre pumper.
  2. Omgj scoop-til-skrog med et tetningsmiddel som er egnet til bruk på båter og utviklet for bruk under vann.
  3. Monter en sjøkran i bronse på sjøvanninntaket ved skroggjennomføringen.
  4. Monter sjøvannpumpen over grovfilteret og minst 12,00 in (304,8 mm) under vannlinjen uavhengig hvilken kurs fartøyet holder. Se Diagram over installasjonen av sjøvannpumpe og rørsystem på side 255.
    - Sjøvannpumpen er sentrifugal og ikke selvsugende.
    - Sjøvannpumpen kan monteres horisontalt eller vertikalt, men utløpet må alltid befinne seg over innløpet. Pumpehodet skal roteres mot retningen til vannstrømmen. Se  fig. 2 på side 256.
    - Sjøvannpumpen krever sin egen skroggjennomføring, og den kan ikke deles med andre pumper.
    - Grovfilteret må plasseres lavere enn sjøvannpumpen.
    - Både grovfilteret og sjøvannpumpen må være plassert under vannlinjen.
  5. Koble til sjøkranen og grovfilteret med en helning oppover på 5/8 in. (0,63 in (16 mm)) eller mer for enheter på flere tonn, forsterket med slange beregnet for marin bruk.
  6. Koble utløpet fra pumpen i oppoverbakke til bunninntaket på kondensatorelementet til klimaanlegget med en forsterket slange på 5/8 in. (0,63 in (16 mm)) eller større i marineklasse.
  7. Koble utløpet fra kondensatorelementet til skroggjennomføringen for sjøvannutløpet med en forsterket slange på 5/8 in. (0,63 in (16 mm)) eller større i marineklasse.
  8. Koble alle metalldele som er i kontakt med sjøvann, til fartøyets utjevningsforbindelse, inkludert innløpet til speed scoop, grovfilteret, pumpen og klimaanlegget.

### 6.12.1 Montering av sjøvannpumpen



**MERK** I noen få tilfeller og under enkelte, varierende forhold som påvirkes av kjøretning og hastighet hvis båten kjører svært raskt, kan pumpen skru seg av på grunn av ekstra stor vannstrøm som kommer inn gjennom speed-scoop. Når båten senker farten eller stopper, skal pumpen fungere som normalt igjen. Hvis den ikke gjør det, kan det være at pumpen har låst seg; da må den tilbakestilles ved å skru pumpens strømforsyning av og på igjen.

1. Monter sjøvannpumpen slik at den er minst 12,00 in (304,8 mm) under vannlinjen uansett hvilken kurs båten er på. Sjøvannpumpen er sentrifugal og ikke selvsugende.
2. Roter pumpehodet mot retningen på vannstrømmen.
  - Sjøvannpumpen kan monteres både horisontalt og vertikalt. Se Diagram over installasjonen av sjøvannpumpe og rørsystem på side 255.
  - Avløpet må alltid være over innløpet.

## 6.13 Tilkobling av det elektriske systemet



### ADVARSEL! Fare for elektrisk støt, brann og/eller skade på utstyr

Manglende overholdelse av denne advarselen kan resultere i alvorlige personskader, eventuelt med døden til følge.

- > Sørg for at klimaanlegget er effektivt jordet.
- > Forsikre deg alltid om at den elektriske hovedbryteren er stilt til posisjonen AV før du installerer, modifierer eller utfører vedlikehold på klimaanlegget. Sperr og merk bryteren med et egnet varselmerke.
- > Husk alltid å koble fra spenningen ved hovedstrømpanelet eller ved strømkilden før du åpner et av dekslene.
- > Ledningsnettet må alltid være i henhold til nasjonale og lokale elektriske standarder.
- > Bruk kun kobberledere godkjent for minst 167 °F (75 °C).



### PASS PÅ!

Hvis denne merknaden ikke overholdes, vil det resultere i at klimaanlegget ikke fungerer som det skal. Kompressoren (kun scroll-type) og pumpen (hvis aktuelt) vil produsere mye mer støy under kjøring i revers.

- > Sørg for at ledningsnettet og rekkefølgen på fasene fra den trefasede strømkilden er korrekt.
- > Standardene for ledningsnett på marine fartøy krever at fasene L1, L2 og L3 skal fargekodes SVART, HVIT og RØD. Disse må kobles til enheten i riktig rekkefølge.



### PASS PÅ!

Lekkstrøm kan føre til korrosjonsskader på utstyret.

- > Klimaanlegget må være tilkoblet fartøyets potensialutjevningssystem.
- > Alle pumper, metallventiler og fittinger i sjøvannkretsen, som er isolert fra klimaanlegget med PVC- eller gummislanger, må være individuelt tilkoblet fartøyets potensialutjevningssystem.

Alle klimaanlegg har fordelere montert enten på innsiden eller på utsiden av den elektriske boksen. Fordeleren er merket for å sørge for riktige tilkoblinger for strømforsyning, jordledninger og pumpekretser. Koblingsdiagrammer finner du i den elektriske boksen.

Følgende er nødvendig for de elektriske tilkoblingene og ledningsnettene:

- Hvert klimaanlegg må ha sin egen, dedikerte skillebryter.
- Hvis det bare er installert ett klimaanlegg, er det ikke et krav at sjøvannpumpen har sin egen skillebryter, siden ledningsnettet fra sjøvannpumpen er tilkoblet fordeleren i den elektriske boksen.
- Hvis to eller flere klimaanlegg bruker den samme sjøvannpumpen, vil pumpens ledningsnett være tilkoblet et pumperelépanel (PRP eller PRX), som har sin egen, dedikerte skillebryter tilpasset størrelsen på sjøvannpumpen (maks 20 A). Se koblingsskjemaet som følger med PRP eller PRX. PRP triac må ha monteringskruen montert for å kunne spre varme.
- Skillebryteren skal ha den størrelsen som er spesifisert på datamerket til klimaanlegget.
- Ledningstykkelser til skillebryteren må være i samsvar med nasjonale og lokale elektriske koder.
- Alle tilkoblinger må gjøres med ring- eller gaffelklemmer.
- Elektriske tilkoblinger i kjølsviet og/eller under vannlinjen må bruke varmekrympende kabelklemmer.
- Feltkablingen må overholde nasjonale og lokale regler for elektrisitet.
- Strøm til systemet må være innenfor driftsspenningsområdet som er angitt på datamerket.
- Sikringer med riktig størrelse eller HACR-sikringer må installeres for beskyttelse av forgreningskoblinger. Se datamerket for maks størrelse på sikringen (mfs) og minste tillatte strømstyrke i ampere for kretsen (mca).
- Klimaanleggets jording (grønn ledning) må følge med klimaanleggets strømledere og tilkoblet jordingskontakten (merket «GRND» ved terminalblokken til klimaanleggets inngangsstrøm ved hver enhet).
- Tilkoblinger mellom fartøyets jordleder for AC-systemet (grønn ledning) og fartøyets negative DC eller potensialutjevningssystem bør gjøres som en del av fartøyets kabling.



**MERK** Under service eller utskifting av eksisterende utstyr som har chassismontert jordbolt, må personen som utfører servicen eller installatøren sjekke fartøyets ledningsnett for disse tilkoblingene.

- Klimaanlegget må kobles til potensialutjevningssystemet i fartøyet for å forhindre korrosjon fra lekkstrøm. Alle pumper, metallventiler og fittinger i sjøvannkretsløpet som er isolert fra klimaanlegget med PVC- eller gummislanger, må tilkobles individuelt til fartøyets potensialutjevningssystem. Dette vil bidra til å forebygge korrosjon som skyldes lekkstrøm.

## 6.14 Strømledningene i systemet

Disse trinnene beskriver hvordan du kobler systemet til en strømkilde.

1. Koble systemet til strømforsyningen. Før strømforsyningen og jordingskablene gjennom høyspenningsinngangen i systemet.
2. Koble jordingskabelen til jordingskabelskoene.
3. Koble strømforsyningskablene til kontakten.
4. Koble lavspenningskablene til fordeleren (hvis montert) eller til trådtilførslene. Før lavspenningskabelen gjennom trådforbindelsen som finnes i enheten for å skape motstand.
5. Koble termostaten til systemet.

Hvis det ikke allerede finnes en skikkelig termostat for rommet, bør du installere en på et egnet sted innendørs.

## 6.15 Installasjonen av det manuelle betjeningssystemet

På systemer med mer enn én fordamper, er det kun én DX-luftbehandler som er spesifisert som hovedkontrollen, mens de andre er underordnet fra den kretsen. Normalt er det den DX-luftbehandleren med størst kapasitet eller den som er tilordnet området med mest trafikk, som blir valgt som hovedkontrollenhet.

Når hovedkontrollenheten blir aktivert, vil også de underordnede kontrollene skru seg på. Den eneste funksjonen til den underordnede hastighetskontrollen (modell SCP) er å kontrollere hastigheten til viften på den spesifikke DX-luftbehandleren.

Hastigheten til enhver DX-luftbehandlers vifte kontrolleres av en triac, enten den blir kontrollert fra det digitale kretskortet, den mekaniske kontrollen med tre knotter (MCP) eller det underordnede betjeningspanelet for hastighetskontrollen for viften (SCP). Hvis triacer kobles i serie, vil det ha en negativ innvirkning på ytelsen til viftene. Derfor skal ekstra/underordnede vifter kobles til utgangen til hovedenhetens pumpekontroll. Se koblingsdiagrammene som er vedlagt i den elektriske boksen til kondensatorenheten.

1. Velg en plassering for det manuelle betjeningspanelet (MCP) som er innenfor kapillarrørets lengde fra klimaanlegget.
2. Kapp et hull på 2,52 in (64 mm) by 7,01 in (178 mm) i skottet. MCP-et kan plasseres vertikalt eller horisontalt.
3. Vikle forsiktig ut kapillarrøret i kobber med returluftsensoren (kobberpære).
4. Før betjeningskablene og kapillarrøret gjennom hullet og frem til klimaanlegget. Vær forsiktig så du ikke lager knekk på kapillarrøret.
5. Monter returluftsensoren i klemmene som finnes på fordamperelementet.
  - Hvis returluftsensoren ikke kan monteres på fordamperelementet, må den monteres bak gitteret for utblåsningsluft.
  - Returluftsensoren må monteres i returluftstrømmen.
6. Opprett de elektriske tilkoblingene i henhold til koblingsdiagrammet i den elektriske boksen.

## 6.16 Installeringen av de digitale kontrollene

Se produsentens instruksjoner for mer informasjon om hvordan de digitale kontrollene skal installeres.

## 6.17 Etterfylling av systemet



### ADVARSEL! Kvelningsfare

Kjølemidler er tyngre enn luft. De kan presse oksygenet ut av lungene dine eller andre innvendige rom. Manglende overholdelse av følgende advarsler kan føre til alvorlig personskade eller død.

- > Fullfør alle kjølemiddeltilkoblingene før du setter systemet i drift.
- > Unngå at noen av rørene blir punktert eller bryter.



### FORSIKTIG! Fare for sammenstøt

Manglende overholdelse av denne formaningen kan resultere i milde til moderate personskader.

Skru ventilstammen helt tilbake (drei mot klokka), før du fjerner hettene på målerporten og kobler fra slangene til målermanifolden.



### FORSIKTIG! Forbrenningsfare

Manglende overholdelse av denne formaningen kan resultere i milde til moderate personskader.

Vær forsiktig når du håndterer scrollkompressorer, siden temperaturen i beholderen kan være svært høy.



### PASS PÅ!

Slik unngår du skade på kompressoren:

- > Ikke overfyll systemet med kjølemiddel.
- > Ikke bruk klimaanlegget i et vakuum eller sted med negativt trykk.
- > Ikke deaktiver lavtrykksbryteren.



**MERK** Inneholder kjølegasser i et hermetisk lukket system. Se dataskiltet til kondensatoren for informasjon om mengde med kjølemiddel som er fylt i fabrikk. Husk å notere deg enhver mengde kjølemiddel som etterfylles, på merket til enheten.

### 6.17.1 Beregning av kjølemiddelmengde

Systemet har dobbel måling ved lufterelementet for klimamodusen «Kjøling» og ved kondensatorenheten for klimamodusen «Oppvarming».

Systemet bruker termiske ekspansjonsventiler (TXV) for å optimere systemets drift, og det kan ikke fylles ved å bruke supervarme-metoden. En velfungerende TXV-ventil vil opprettholde supervarme i området 10 ° ... 25 °.

Systemet må etterfylles ved å bruke tabellen eller underkjølingsmetoden.

Fylt mengde i fabrikk per enhet:

- Kondensatorenhetene er fylt med nok kjølemiddel for kondensatorenheten og fordamperelementet med et 15,0 ft (4,57 m) langt ledningssett. Se Informasjon om påfyllt mengde R410a på side 277.
- Fordamperelementet med fittinger for hurtig frakobling er fylt med 1,0 oz (28,35 g) med kjølemiddel (omtrent 75 psig) som standard fyllmengde.
- Ledningssett med fittinger for hurtig frakobling er fylt med den mengden kjølemiddel som står oppført på dataplaten.

Kjølemiddelladningen kan kalkuleres enten ved å bruke tabellen eller ved underkjølingsmetoden.

#### Tabellmetoden

Kondensatorenheten er fylt med en mengde i fabrikk som skal være tilstrekkelig for et system med en væskeledning på 15,0 ft (4,57 m). Tilsett kun mer R410a-kjølemiddel hvis det blir benyttet lenger ledningssett.

Både væskeledningen og sugeledningen er inkludert i 1,0 ft (0,30 m) med ledningssett.

1. Hvis ledningssettet er lenger enn 15,0 ft (4,57 m), må kjølemiddelmengden som vises for ledningssettets lengde, etterfylles. Se Informasjon om påfylt mengde R410a på side 277.

Hvis et ledningssett er 20,0 ft (6,10 m) langt med en 1/4 in væskeledning og en 3/8 in sugeledning, må du tilsette mengden for et 5,0 ft (1,52 m) langt ledningssett i tillegg til mengden som ble fylt i fabrikken.

For å beregne mengden som skal tilsettes, kan du gange ledningssettets lengde 5,0 ft (1,52 m) med ledningssettets mengde per fot (m) 0,2 ft (0,07 m). Resultatet er en mengde på 1,2 oz (34,01 g).

2. Hvis ledningssettet ikke har en standardlengde, må du enten interpolere eller runde ned.

### Underkjølingsmetoden



#### PASS PÅ!

Overfylling av kjølemiddel kan få katastrofale følger for systemet.

Vær oppmerksom på symptomer som indikerer overfylling, inkludert høyt maksimalt driftstrykk, høy strømstyrke og høy underkjøling, og reduser umiddelbart kjølemiddelmengden til anbefalt mengde.

Hvis du trenger hjelp med underkjølingsmetoden, kan du kontakte Dometic kundeservice.

> Du må utføre en av følgende prosedyrer:

- Endre mengde i stabil tilstand i klimamodusen «Kjøling» for å oppnå 1 ° ... 4 ° ved baseventilen til kondensatorenheten.
- Hvis en trykkport er tilgjengelig ved innløpet til fordampere, kan du endre mengde for 5 ° ... 10 ° med underkjøling like oppstrøms for fordampers TXV.

### 6.17.2 Frigjøring av kjølemiddelet som ble fylt i fabrikken inn i systemet



#### PASS PÅ!

Brukt kjølemiddel kan føre til skade på kompressoren og vil gjøre garantien ugyldig.

Bruk kun kjølemiddel som er sertifisert for å oppfylle kravene i ARI 700-standarden.



#### MERK

De fleste bærbare maskiner kan ikke rengjøre brukt kjølemiddel tilstrekkelig for å oppfylle kravene i ARI-standarden.



#### MERK

R410a-kjølemiddelsylindere inneholder et dykkørør som gjør at flytende kjølemiddel kan strømme med sylindere når den er i stående posisjon. R410a-kjølemiddel skal etterfylles i stående posisjon slik at væsken gradvis kan måles på vei inn i enheten.

1. Fjern hettene på stammen til serviceventilen.
2. Etter vellykket tømning kan du åpne baseventilene; begynn med ventilen for væskeledningen. Roter ventilstammen mot klokka til midtstilt posisjon.
- ✓ Trykket vil øke raskt på måleren på den høye siden, og blir etterfulgt av en jevn stigning på måleren på den lave siden, etter hvert som kjølemiddelet passerer gjennom måleinstrumentet.
3. Åpne baseventilen på sugesiden til midtstilt posisjon.
- ✓ Dette gjør det mulig å overvåke trykkene i systemet når enheten er i drift, og gir også mulighet for å tilføre mer kjølemiddel om nødvendig.

### 6.17.3 Bekreft mengden med kjølemiddel

1. Mål væsketrykkene ved serviceventilene.
2. Mål sugetrykkene ved serviceventilene.
3. Mål væsketemperaturen ved kondensatoren.
4. Mål kondensatorens strømstyrke.
5. Hvis systemet har en termisk ekspansjonsventil (TXV), må du finne riktig mengde for underkjøling. Se Informasjon om påfylt mengde R410a på side 277.
6. Beregn underkjølingen.
  - Bruk målt væsketrykk for å finne temperaturen for den mettede væsken.
  - Trekk fra væsketrykket som ble målt i trinn 1 fra temperaturen på den mettede væsken.
7. Hvis du vil fylle systemet med underkjølingsmetoden, må du justere mengden med R410a for å få den nødvendige mengden, slik den er beregnet i trinn 6. Det vil si at du tilsetter middel når væskens underkjøling er under mengdekravet, og fjerner middel når den er over kravet.
 

Tilsett middel når væskens underkjøling er lavere enn kravet, og fjern middel når den er over kravet.
8. Sammenlign sugetrykket med ytelsesdataene. Se Modellenes sugetrykk på side 279.
  - Sugetrykket avhenger av hvilken type element som er montert, viftehastigheten og luftstrømmen innendørs samt temperaturen målt med våt pære.
  - Ikke juster kjølemiddelmengden ut fra sugetrykket, med mindre det er snakk om svært lavt mengdenivå.
9. Sammenlign væsketrykket med spesifikasjonsdataene. Se Maks driftstrykk for ulike modeller på side 278.
  - Væsketrykket avhenger av sugetrykket, utendørstemperaturen og væskens underkjøling.
  - Justering av mengden skal baseres på den nødvendige underkjølingen som ble beregnet ovenfor.
10. Sammenlign kondensatorenhetens strømstyrke med spesifikasjonsdataene. Strømstyrkeavlesningen vil følge væsketrykket.
11. Hvis systemet fungerer som det skal, kan du skru væskeventilen helt tilbake.
12. Fjern slangen til manifoldmåleren fra ventilportens væskeside.
13. Åpne begge målerne for å trekke kjølemiddelet til siden med lavt trykk.
14. Fjern slangen på sugesiden fra porten.

15. Skru sugeventilen helt tilbake.
16. Stram til ventilstammene. Se Spesifikasjon for trompetformet tilkobling på side 279.
17. Monter tilbake kjernene i serviceportene og hettene.
18. Stram hettene til 10,00 ft·lb (13,560 Nm).
19. Utfør en siste test for å se etter kjølemiddellekkasjer ved ventilene og loddeforbindelsene.
20. Still termostaten tilbake til ønsket innstilling.

#### 6.17.4 Justering av mengden med kjølemiddel

##### Tilsetning av mer kjølemiddel

Hvis det kreves etterfylling av mer kjølemiddel på grunn av lengden på ledningssettet, må du gjøre følgende:

1. Koble den midtre slangen fra målermanifolden til R410a-påfyllingssylindren. Sylinderventilen skal være åpen, og slangen må være tømt for luft.
2. Tilsett det flytende kjølemiddelet på den lave siden av målermanifolden. Tilsett små mengder av gangen for å forhindre at væsken samler seg opp i kompressoren.
3. Når systemet er fylt med riktig mengde (se Tabell 124: Kjølemiddelmengde som skal etterfylles for lengre ledningssett på side 277), kan du stenge ventilen på påfyllingssylindren, men ikke fjern slangen.
4. Skru væskelinjens baseventil til endestoppet i retningen mot klokka (helt tilbake).
5. Åpne begge ventilene til målermanifolden slik at gjenværende væske/damp i slangene kan flyte tilbake til sugesiden.

##### Fjerne påfylt kjølemiddel

Hvis det kreves mindre kjølemiddel fordi lengden på ledningssettet er svært kort, kan du gjøre følgende:

1. Se Tabell 124: Kjølemiddelmengde som skal etterfylles for lengre ledningssett på side 277 for å finne mengden med påfylt kjølemiddel i den installerte væskeledningen.
2. Hvis du trenger mindre kjølemiddel, kan du samle overflødig R410a.

#### 6.18 Oppstart av systemet



##### PASS PÅ!

Du må aldri starte kompressoren med sugeventilen stengt for å «teste kompressorens pumpeevne». Dette kan føre til omfattende skade på kompressoren og vil oppheve garantien.

Det er vanskelig å beregne trykkene på høy og lav side på grunn av alle variablene som må tas med i beregningen. Trykket på den høye siden (væskeledningen) på et velfungerende vannkjølt klimaanlegg vil være avhengig av temperaturen på sjøvannet, vannstrømmen og hvor rent kondensatorelementet er. Trykket på den lave siden (sugeledningen) påvirkes av viftehastigheten, statisk trykk og temperaturavlesningene for våt og tørr pære. Derfor er det best om mengden med kjølemiddel måles på riktig måte inn i systemet for å sikre best drift. Se Informasjon om påfylt mengde R410a på side 277.

Tabellene Maks driftstrykk for ulike modeller på side 278 og Modellenes sugetrykk på side 279bør brukes for å kontrollere klimaanleggets ytelse i klimamodusen «Kjøling» med høy viftehastighet. Tabellene skal ikke brukes for etterfylling av systemet.

1. Hvis ledningene til målermanifoldsettet er koblet til, kan du gå til trinn 3. Hvis ikke, må du først koble til slangene til måleren. Forsikre deg om at ventilstammene er skrudd helt tilbake, og at slangene til målermanifoldsettet er koblet til portene på serviceventilen.
2. Roter baseventilstammene en halv omdreining med klokka slik at manifoldmålerne kan lese av trykket.
3. Lukk de elektriske avkoblingene for å gjøre systemet strømførende igjen.
4. Still termostaten i kahytten til **COOL**.
5. Still viftekontrollen til **ON** or **AUTO**.
6. Still temperaturkontrollen til godt under romtemperatur.
7. La systemet gå i 20 minutter slik at kjølemiddeltrykket får tid til å stabilisere seg.
8. Kontroller kjølemiddelmengden i systemet. Se Bekreft mengden med kjølemiddel på side 270.
9. Kontroller at alle ledninger og rør er sikret i klimaanlegget før du monterer tilbake paneler og deksler.
10. Fest alle paneler og deksler.
11. Gi denne håndboka og håndboka for den digitale kontrollen (hvis aktuelt) til eieren.
12. Forklar hvordan systemet fungerer og det regelmessige vedlikeholdet for eieren.
13. Fullfør sjekklisten for installasjonen. Se Sjekkliste for installasjonen på side 259.

#### 6.19 Testing av systemet

1. Åpne sjøvanninntakets kuleventil (sjøkran).
2. Drei systembryteren til **OFF**. Se Manuelt betjeningspanel på side 272.
3. Skru på klimaanleggets skillebryter.
4. Hvis sjøvannpumpen har sin egen skillebryter, må denne også skrues på.
5. Skru systembryteren til vifteikonet.

- ✓ Viften og sjøvannpumpen har nå strømforsyning.
- 6. Gjør ett av følgende:
  - Hvis systemet er i klimamodusen «Kjøling», kan du skru termostat-betjeningen så langt som mulig med klokka, til den kaldeste posisjonen.
  - Hvis systemet er i klimamodusen «Oppvarming», kan du skru termostat-betjeningen så langt som mulig mot klokka, til den varmeste posisjonen.
- 7. Kontroller om det kommer en jevn vannstrøm ut av utenbordsutløpet.
- 8. Skru hastighetskontrollen for vifta med klokka til den høyeste innstillingen.
- 9. Bekreft at viften kjører, og at det er en jevn luftstrøm ut av gitteret for tilførselsluft.
- 10. Drei systembryteren til **ON**.
- ✓ Kompressoren skal starte.

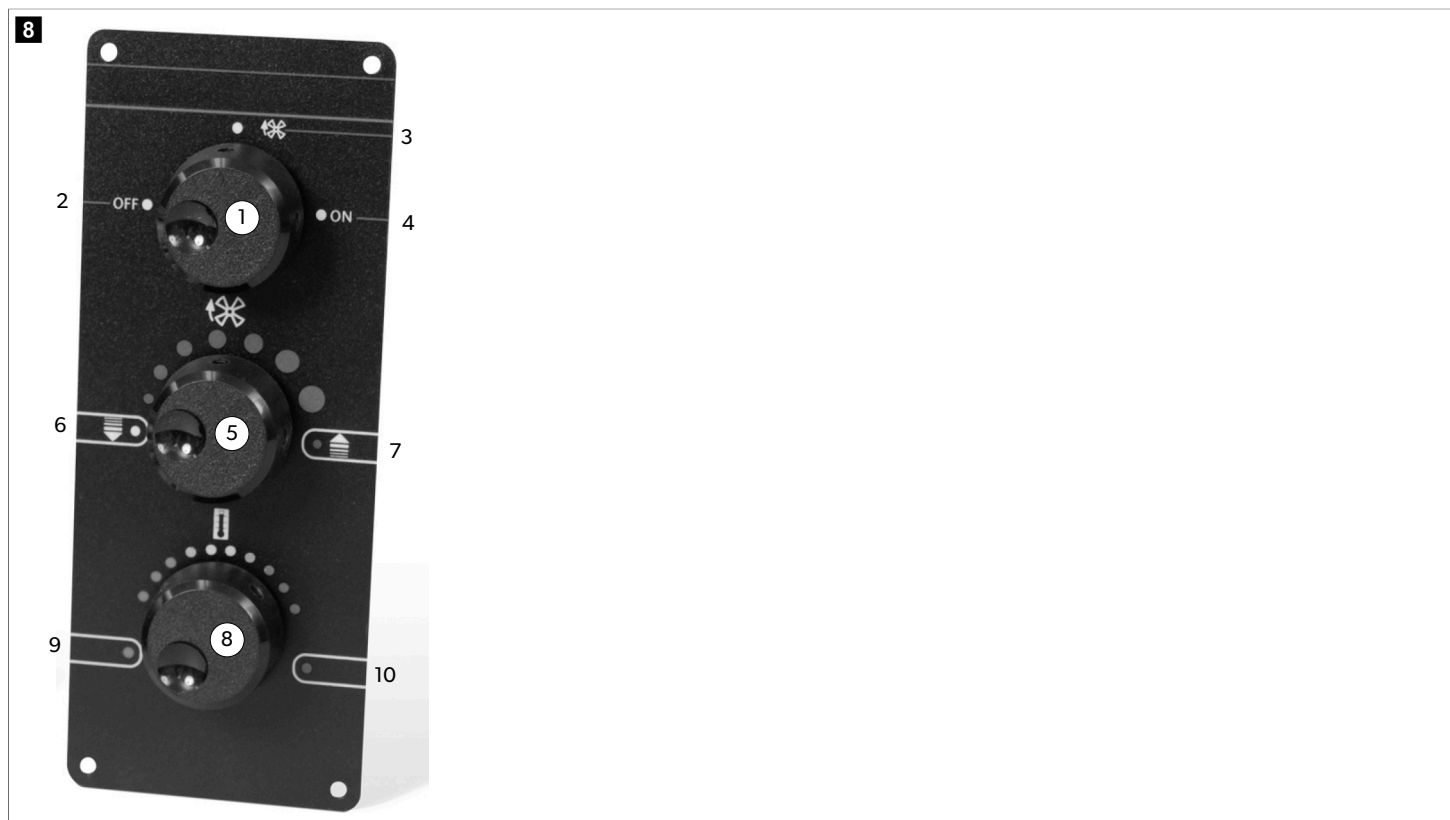


**MERK** Ikke skru av enheten og så umiddelbart på igjen. La det gå minst tre minutter for at kjølemiddeltrykket skal utlignes.

## 7 Drift

Dette avsnittet beskriver hvordan du skurr på systemet og stiller termostaten med det manuelle betjeningspanelet.

### 7.1 Manuelt betjeningspanel



**Tabell 122: Innstillinger for manuelt betjeningspanel**

<b>1</b>	Systembryter	<b>6</b>	OFF
<b>2</b>	Lav	<b>7</b>	Høy
<b>3</b>	Vifte	<b>8</b>	Termostat-betjening
<b>4</b>	ON	<b>9</b>	Varmest innstilling
<b>5</b>	Hastighetskontroll for vifta	<b>10</b>	Kaldest innstilling

### 7.2 Skru på systemet

1. Åpne sjøvanninntakets kuleventil (sjøkran).



2. Skru på klimaanleggets skillebryter.
3. Hvis sjøvannpumpen har sin egen skillebryter, må denne også skrues på.
4. Drei systembryteren til **ON**. Se Manuelt betjeningspanel på side 272.
5. Still innstillingsverdien for ønsket temperatur i kahytten. Se Stille inn termostat på side 273.
6. Kontroller om det kommer en jevn vannstrøm ut av utenbordsutløpet.
7. Drei hastighetskontrollen for viften til ønsket innstilling.
8. Bekreft at det er en jevn luftstrøm ut av gitteret for tilførselsluft.



**MERK** Ikke skru av enheten og så umiddelbart på igjen. La det gå minst tre minutter for at kjølemiddeltrykket skal utlignes.

### 7.3 Stille inn termostat

Termostaten på det manuelle betjeningspanelet skrur kompressoren på og av, og sørger for automatisk veksling mellom kjøling og oppvarming med en differensial på 3,5 °.

- Hvis du roterer termostat-betjeningen mot venstre etter at den har blitt stilt til kjøling, vil systemet begynne å varme opp.
  - Hvis du roterer termostat-betjeningen mot høyre, vil systemet kjøle ned.
  - Hvis termostat-betjeningen blir stående i ro etter at den har blitt stilt, vil systemet veksle mellom kjøling og nøytral, og mellom oppvarming og nøytral, avhengig av behovene.
1. Gi systemet tilstrekkelig med tid til å kjøle ned eller varme opp området til ønsket temperatur.
  2. Hvis omgivelsestemperaturen er under 50 °F (10 °C) og systemet er stilt til klimamodusen «Oppvarming», må hastighetskontrollen for viften stilles lavt i 5 til 10 minutter, til systemet begynner å varme godt. Deretter kan viftehastigheten økes for å få bedre varmetilførsel.
  3. Skru termostat-betjeningen sakte mot midtposisjonen til den gir fra seg ett klikk. Se Manuelt betjeningspanel på side 272.
- ✓ Termostaten er nå innstilt for å opprettholde en konstant temperatur i kahytten.

### 7.4 Skru av systemet

- > Drei systembryteren til **OFF**. Se Manuelt betjeningspanel på side 272.

## 8 Feilretting

Hvis systemet har digitale kontroller, kan du finne informasjon om feilsøking i den tilhørende instruksjonshåndboka.

Problem	Mulig årsak	Løsningsforslag
Anlegget starter ikke.	Skillebryteren for DX-luftfordeleren er av.	Skru på skillebryteren.
	Den digitale kontrollen er ikke skrudd på.	Trykk på på/av-knappen.
	Feil ved ledningsnett til fordeleren.	Kontroller koblingsskjemaet og foreta eventuelt nødvendige endringer.
	Spenningen til inngangsledningen er utilstrekkelig.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sjekk strømkilden (land/generator) med hensyn til korrekt spenning.</li> <li>2. Sjekk kabling og klemmer med hensyn til korrekt størrelse og kontakter.</li> <li>3. Kontroller med et voltmeter at strømstyrken på enheten er den samme som på strømkilden.</li> </ol>
	Stikkoblingene eller muffeskjøtene ble frakoblet under installasjonen.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Koble strømforsyningen fra anlegget og åpne koblingsboksen.</li> <li>2. Kontroller koblingsskjemaet og foreta eventuelt nødvendige endringer.</li> </ol>
Viften går ikke.	Kontrollen kan være feil stilt inn.	Se i instruksjonshåndboka til den digitale kontrollen.
Anlegget verken kjøler eller varmer.	Temperaturen i kahytten tilsvarer den stille temperaturen på termostaten.	Reduser eller øk termostatens temperaturinnstilling.
	Sjøvannsstrømmen kan være blokkert.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Rengjør sjøvannfilteret.</li> <li>2. Kontroller om det er blokkeringer på sjøvanninntaket i skroggjennomføringen.</li> <li>3. Kontroller om det kommer en jevn vannstråle ut av utenbordsutløpet.</li> </ol>
	Sjøvannpumpen kan ha luft i rørene.	Fjern slangen fra pumpeavløpet, og slipp ut lufta fra ledningen.
	Kjølemiddelnivået kan være lavt.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kontroller klimaanlegget for kjølemiddellekkasje.</li> <li>2. Kontakt en servicetekniker.</li> </ol>

Problem	Mulig årsak	Løsningsforslag
	Sjøvanntemperaturen er for høy for kjøling eller for lav for oppvarming.	Sjøvanntemperaturen har direkte innvirkning på effektiviteten til klimaanlegget. Klimaanlegget kan effektivt kjøle ned båten i vanntemperaturer opptil 90 °F (32,22 °C) og varme opp (hvis alternativet for reversert syklus er montert) i vanntemperaturer ned til 40 °F (4,44 °C).
	Det er is på viftekjøleren.	Se Det er is på viftekjøleren i avsnittet Feilsøking.
	Viften går ikke.	Se Viften går ikke i avsnittet Feilsøking.
	Sjøvannpumpen skruer seg av når båten er i drift.	I noen få tilfeller og under enkelte, varierende forhold som påvirkes av kjøretning og hastighet hvis båten kjører svært raskt, kan sjøvannpumpen skru seg av på grunn av ekstra stor vannstrøm som kommer inn gjennom speed-scoop. Når båten senker farten eller stopper, skal pumpen fungere som normalt igjen.  Hvis pumpen ikke gjenopptar normal drift, må du tilbake stille sjøvannpumpen ved å skru strømmen av og på igjen.
	Rørene til sjøvannpumpen er blokkert av luft.	Forsikre deg om at sjøvannrørledningene er installert i henhold til retningslinjene i denne instruksjonshåndboka.
	Den digitale kontrollen er stilt bare for kjøling eller oppvarming. Eller den manuelle kontrollen er stilt til den varmeste eller kaldeste innstillingen.	Se i instruksjonshåndboka til den digitale kontrollen for å justere innstillingen.  Juster den manuelle kontrollen. Se Manuelt betjeningspanel på side 272.
	Høytrykksbryteren er åpen (kjøling) fordi sjøvannsstrømmen er utilstrekkelig.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Rengjør grovfilteret for smuss om nødvendig.</li> <li>2. Kontroller om inntaket er blokkert.</li> <li>3. Kontroller at sjøkranen er åpen.</li> <li>4. Kontroller om sjøvannslangen er bøyd eller sammentrykket.</li> <li>5. Kontroller at sjøvannpumpen er i drift.</li> <li>6. Kontroller skillebryteren til kretsen til sjøvannpumpen hvis aktuelt.</li> </ol>
	Høytrykksbryteren er åpen (oppvarming) på grunn av utilstrekkelig luftstrøm.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Fjern eventuelle blokkeringer i returluftstrømmen.</li> <li>2. Rengjør returluftfilteret og gitteret.</li> <li>3. Kontroller rørledningene med henblikk på klemming og blokkeringer. Rørledningene bør legges så rett, og så jevnt og stramt, som mulig.</li> </ol>
	Høytrykksbryteren er åpen (oppvarming) på grunn av høy sjøvannstemperatur.	Systemet kan gå i syklus med høyt trykk hvis sjøvannstemperaturen er over 55 °F (12,78 °C). Øk viftehastigheten.
	Kompressorens termiske overbelastning er åpen.	Skru av systemet. Kompressoren må få anledning til å kjøle seg ned. Det kan ta opptil tre timer å tilbake stille det termiske overbelastningsvernet.
Systemer varmer ikke.	Klimaanlegget er bare i klimamodusen «Kjøling».	Kontroller termostat-betjeningen.
	Reverseringsventilen kan ha satt seg fast.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Still termostaten til klimamodusen «Oppvarming».</li> <li>2. Dunk forsiktig på reverseringsventilen med en gummiklubbe.</li> <li>3. Kontakt en servicetekniker hvis problemet vedvarer.</li> </ol>
Luftstrømmen er lav.	Luftstrømmen er redusert.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Fjern eventuelle blokkeringer i returluftstrømmen.</li> <li>2. Rengjør returluftfilteret og gitteret.</li> <li>3. Kontroller rørledningene med henblikk på klemming og blokkeringer. Rørledningene bør legges så rett, og så jevnt og stramt, som mulig.</li> </ol>
	Det er is på viftekjøleren.	Se Det er is på viftekjøleren i avsnittet Feilsøking.
	Viftehastigheten er satt til lav.	Juster viftehastigheten.
Det er is på viftekjøleren.	Innstillingsverdien for termostaten er for lav.	Skru opp innstillingsverdien. Se Stille inn termostat på side 273.
	Luftstrømmen er redusert.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Fjern eventuelle blokkeringer i returluftstrømmen.</li> <li>2. Rengjør returluftfilteret og gitteret.</li> <li>3. Kontroller rørledningene med henblikk på klemming og blokkeringer. Rørledningene bør legges så rett, og så jevnt og stramt, som mulig.</li> </ol>
	Tilførselsluften har for kort syklus.	Før lufttilførselen slik at den ikke blåser inn i returluftstrømmen.

Problem	Mulig årsak	Løsningsforslag
		Tett alle luftlekkasjer i rørløpningene.
	Luftfuktighetsnivået er for høyt.	Lukk alle luker og dører.
	Problemet vedvarer etter feilsøkingen.	Still klimaanlegget til oppvarming til isen har smeltet. Bruk en hårføner for å smelte isen.
Det er is på vannkjøleren i oppvarmingsmodusen.	Sjøvanntemperaturen er lavere enn 40 °F (4,44 °C).	1. Slå av anlegget for å forhindre skader på kondensatoren. 2. Vent til kjøleren har tint før du starter systemet på nytt.
Anlegget går kontinuerlig.	Innstillingsverdien til termostaten er stilt for lavt for kjøling eller for høyt for oppvarming.	Skrue opp eller ned innstillingsverdien.
	Det finnes åpne kuøyne eller luker.	Lukk alle kuøyner og luker.
	Sjøvanntemperaturen er for høy for kjøling og for lav for oppvarming.	Sjøvanntemperaturen har direkte innvirkning på effektiviteten til klimaanlegget. Klimaanlegget kan effektivt kjøle ned båten i vanntemperaturer opptil 90 °F (32,22 °C) og varme opp (hvis alternativet for reversert syklus er montert) i vanntemperaturer ned til 40 °F (4,44 °C).
	Sensoren til termostaten er plassert på et lite egnet sted.	Se i instruksjonshåndboka til termostaten.

## 9 Vedlikehold

Følgende vedlikeholds- og rengjøringsinstruksjoner bør utføres ved de intervallene som er angitt eller etter behov, avhengig av bruken av systemet.

Hell en klor- og vannblanding i pannen med jevne mellomrom for å fjerne eventuelle alger og avleiringer i rørene.

Én gang i måneden må klimaanlegget stilles til varme om det er i drift i klimamodusen «Kjøling», eller til kjøling hvis det er i drift i klimamodusen «Oppvarming».



**MERK** Reverseringsventilen til kondensatoren gjør at enheten veksler mellom kjøling og oppvarming, og den må aktiveres en gang i blant for å sørge for at de innvendige delene beveger seg fritt.

### 9.1 Rengjøring av returluftfilteret

Returluftfilteret skal inspiseres månedlig.



**MERK** Returluftfilteret kan skiftes ut hvis det er skadd eller ikke kan rengjøres tilstrekkelig.

1. Fjern returluftfilteret fra klimaanlegget.
2. Skyll filteret med rent vann.
3. Gi filteret tid til å tørke helt før du setter det tilbake i klimaanlegget.

### 9.2 Vedlikehold av reverseringsventilen

Klimaanlegg med revers-syklus må aktiveres på månedlig basis for å sørge for at reverseringsventilen beveger seg fritt.

Skrue på klimaanlegget i klimamodusen «Oppvarming» i noen få minutter.

### 9.3 Inspeksjon av sjøvannfilteret

Sjøvannpumpen krever tilstrekkelig vannstrøm for å fungere korrekt.

1. Kontroller regelmessig om det kommer en jevn vannstråle ut av utenbordsutløpet.
2. Kontroller slangene for å sjekke om de er bøyd eller sammentrykket, og reparer om nødvendig.
3. Inspiser sjøvanninntaket speed scoop for blokkeringer, og rengjør om nødvendig.
4. Rengjør kurven til sjøvannfilteret.

### 9.4 Rengjøring av kondensatorelementet



#### PASS PÅ!

- > Ikke bruk saltsyre, klor eller brom. Disse kjemikaliene vil forårsake raskere korrosjon og kan føre til at kondensatorelementet svikter.
- > Dometic verken anbefaler eller garanterer at rengjøringsblandinger fra tredjeparter vil være effektive.

Et kondensatorelement som er tilsmusset av alger, fungerer med redusert effektivitet, og dette bidrar til å øke det totale systemtrykket, og reduserer systemet evne til å produsere kjølig luft. Kondensatorelementet skal inspiseres månedlig og rengjøres ved behov.

1. Skru av systemet.
2. Koble fra strømforsyningen ved skillebryteren.
3. Koble fra koblingene ved kondensatorens innløp og utløp.
4. Bruk en slange som tåler kjemikalier for å koble innløpet til kondensatorelementet til utløpet på en nedsenkbar pumpe som tåler kjemikalier.
5. Koble en slange som tåler kjemikalier, til utløpet til kondensatorelementet, og la kjemikaliene strømme fritt ned i en beholder som er stor nok til å romme pumpen og rengjøringsløsningen.  
Beholder må ha en kapasitet på 5 gal ... 25 gal (18,93 L ... 94,64 L).
6. Plasser pumpen i beholderen.
7. Fyll beholderen med rengjøringsblanding.
8. Skru på pumpen.
9. La rengjøringsløsningen sirkulerer i 15–45 minutter avhengig av størrelsen på kondensatorelementet og hvor tilsmusset det er.  
Visuell inspeksjon av løsningen i beholderen bør gi deg en indikasjon på når alt smusset har blitt fjernet.
10. Tøm beholderen og skyll pumpen med rent vann.  
Kvitt deg med den forurensede rengjøringsløsningen i henhold til nasjonale, regionale og lokale forskrifter.
11. La rent vann sirkulerer gjennom kondensatorelementet til alle restene fra rengjøringsløsningen er skylt ut av systemet.
12. Start systemet på nytt, og kontroller ytelsen for å avgjøre om rengjøringen var grundig og tilstrekkelig.
13. Ved svært høy grad av tilsmussing kan det være nødvendig å gjenta trinnene til systemet yter som forventet.

## 9.5 Vinterforberedelser for systemet

Dette avsnittet beskriver hvordan du bør forberede båten din på vinteropplaget.

### 9.5.1 Beskytte systemet mot frost

Du kan benytte flere metoder for å forberede systemet for vinteren. For at frostvæskeløsningen skal være effektiv, må den renne nedover og forskyve vannet som kan ha samlet seg i systemet. Dette forhindrer isdannelse inne i systemet, og eventuelle skader dette kunne forårsaket. Velg den metoden som er best egnet for systemet ditt.

> Du må utføre en av følgende prosedyrer:

- Pump en 50/50-blanding som består av ikke-forurensende, biologisk nedbrytbar frostvæske og vann inn i skroggjennomføringen for avløpet, og la den renne ut gjennom skroggjennomføringen for sjøvanninntaket.
- Bruk sjøvannpumpen for å pumpe en 50/50-blanding som består av ikke-forurensende, biologisk nedbrytbar frostvæske og vann gjennom systemet, slik at den renner ut gjennom skroggjennomføringen for sjøvannutløpet: Steng sjøkranen, fjern slangen fra grovfilterets utløp, løft slangen over pumpen (slik at pumpen ikke mister sugeevnen), og hell i frostvæskeløsningen. Pump blandingen gjennom systemet. Grovfilteret og slangen til sjøkranen må tømmes helt for vann.
- Bruk trykkløst løft inn ved sjøvannutløpet for å tvinge vannet i systemet ut gjennom sjøvanninntaket, og på denne måten fjerne alt vannet som kan ha samlet seg opp i systemet.
- Bruk trykkløst løft inn gjennom sjøvanninntaket for å tvinge vannet ut gjennom sjøvannutløpet, og på denne måten fjerne alt vannet som kan ha samlet seg opp i systemet.

### 9.5.2 Oppbevaring av skovlen

Sjøvannpumpen brukes en magnetisk drevet skovl som må rengjøres og lagres som en del av vinterforberedelsene.

1. Fjern skovlen fra våtmodulen.
2. Rengjør løpehjulet med en alkoholholdig løsning.
3. Oppbevar skovlen på et varmt og tørt sted.

## 10 Avfallshåndtering



Lever emballasje til resirkulering så langt det er mulig. For å kaste produktet endelig ta kontakt med det lokale resirkuleringssenteret eller faghandler om hvordan du kan gjøre dette i overensstemmelse med gjeldende avfallshåndteringsforskrifter. Europa: Produktet kan avhendes gratis.

## 11 Garanti

Se avsnittene nedenfor for informasjon om garanti og garantistøtte i USA, Canada og alle andre regioner.

### Australia og New Zealand

Hvis produktet ikke fungerer som det skal: Ta kontakt med forhandleren eller produsentens representant i ditt land (se [dometic.com/dealer](http://dometic.com/dealer)). Garantien som gjelder for ditt produkt, er på 1 år.

Ved henvendelser vedrørende reparasjon eller garanti, må du sende med følgende dokumentasjon:

- Kopi av kvitteringen med kjøpsdato
- Årsak til reklamasjonen eller beskrivelse av feilen

Vær oppmerksom på at reparasjoner som utføres selv, eller som ikke utføres på en profesjonell måte, kan gå ut over sikkerheten og føre til at garantien blir ugyldig.

### Gjelder kun for Australia

Våre produkter leveres med garantier som ikke kan utelukkes i henhold til australsk forbrukerlovgivning. Du har rett til å motta et erstatningsprodukt eller refundering ved større feil, samt kompensasjon for andre tap eller skader som rimeligvis kunne forutses. Du har også rett til å få reparert eller erstattet varer hvis kvaliteten ikke er av akseptabel kvalitet, også der feilen ikke er å anse som en større feil.

### Gjelder kun for New Zealand

Denne garantien underligger vilkårene og garantibestemmelsene i forbrukergarantiloven Consumer Guarantees Act 1993(NZ).

### Lokal brukerstøtte

Du finner lokal brukerstøtte på følgende kobling: [dometic.com/dealer](http://dometic.com/dealer)

### USA og Canada

BEGRENSET GARANTI TILGJENGELIG PÅ [DOMETIC.COM/WARRANTY](http://DOMETIC.COM/WARRANTY).

HVIS DU HAR SPØRSMÅL ELLER ØNSKER EN GRATIS KOPI AV DEN BEGRENSEDE GARANTIE, KAN DU KONTAKTE:

DOMETIC CORPORATION  
MARINE CUSTOMER SUPPORT CENTER  
2000 NORTH ANDREWS AVENUE  
POMPANO BEACH, FLORIDA, USA 33069  
1-800-542-2477

### Alle andre regioner

Lovmessig garantitid gjelder. Hvis produktet er defekt: Ta kontakt med produsentens filial (se [dometic.com/dealer](http://dometic.com/dealer)) eller forhandler i ditt land.

Ved henvendelser vedrørende reparasjon eller garanti, må du sende med følgende dokumentasjon:

- Kopi av kvitteringen med kjoepsdato
- Årsak til reklamasjonen eller beskrivelse av feilen

Vær oppmerksom på at reparasjoner som utføres selv, eller som ikke utføres på en profesjonell måte, kan gå ut over sikkerheten og føre til at garantien blir ugyldig.

## 12 Tekniske spesifikasjoner

### 12.1 Informasjon om påfylt mengde R410a

Tabell 123: Modellspekifikasjoner

Modell	Rørdiameter		settets fyllmengde per fot (m)	Fylt mengde i fabrikken
	Væske	Sugelednings-		
6 Btu ... 10 Btu	1/4 in.	3/8 in.	0,2 ft (0,07 m)	14,0 oz (396,89 g)
12 Btu	1/4 in.	3/8 in.	0,2 ft (0,07 m)	17,0 oz (481,94 g)
16 Btu	1/4 in.	1/2 in.	0,3 ft (0,08 m)	17,0 oz (481,94 g)
24 Btu	3/8 in.	5/8 in.	0,6 ft (0,20 m)	42,0 oz (1190,68 g)
30 Btu	3/8 in.	3/4 in.	0,7 ft (0,20 m)	46,0 oz (1304,08 g)
36 Btu	3/8 in.	3/4 in.	0,7 ft (0,20 m)	50,0 oz (1417,48 g)
48 Btu	3/8 in.	3/4 in.	0,7 ft (0,20 m)	64,0 oz (1814,37 g)

Tabell 124: Kjølemiddelmengde som skal etterfylles for lengre ledningssett

Modell	Mengde som skal etterfylles ut fra ledningssettets lengde						
	15,0 ft (4,57 m)	20,0 ft (6,10 m)	25,0 ft (7,62 m)	30,0 ft (9,14 m)	40,0 ft (12,19 m)	45,0 ft (13,72 m)	50,0 ft (15,24 m)
6 Btu ... 10 Btu	0	1,2 oz (34,01 g)	2,3 oz (65,2 g)	3,5 oz (99,22 g)	5,8 oz (164,43 g)	6,9 oz (195,61 g)	8,1 oz (229,63 g)
12 Btu	0	1,2 oz (34,01 g)	2,3 oz (65,2 g)	3,5 oz (99,22 g)	5,8 oz (164,43 g)	6,9 oz (195,61 g)	8,1 oz (229,63 g)
16 Btu	0	1,3 oz (36,85 g)	2,6 oz (73,71 g)	3,9 oz (110,56 g)	6,5 oz (184,27 g)	7,8 oz (221,13 g)	9,1 oz (257,98 g)
24 Btu	0	3,2 oz (90,72 g)	6,4 oz (181,44 g)	9,6 oz (272,16 g)	16,0 oz (453,59 g)	19,2 oz (544,31 g)	22,4 oz (635,03 g)
30 Btu	0	3,4 oz (96,39 g)	6,7 oz (189,94 g)	10,1 oz (286,33 g)	16,8 oz (476,27 g)	20,1 oz (569,82 g)	23,5 oz (666,21 g)
36 Btu	0	3,4 oz (96,39 g)	6,7 oz (189,94 g)	10,1 oz (286,33 g)	16,8 oz (476,27 g)	20,1 oz (569,82 g)	23,5 oz (666,21 g)
48 Btu	0	3,4 oz (96,39 g)	6,7 oz (189,94 g)	10,1 oz (286,33 g)	16,8 oz (476,27 g)	20,1 oz (569,82 g)	23,5 oz (666,21 g)

## 12.2 Rørspesifikasjoner

Tabellen inneholder diameterne og nødvendig veggykkelse på rørene som er godkjent for bruk sammen med R410a-kjølemiddel. Disse størrelsene er egnet for rørlengder på 50,0 ft (15,24 m) eller kortere. De anbefalte størrelsene er basert på antagelsen om at fordampere ikke er plassert mer enn 20,0 ft (6,10 m) over eller under kondensatoreneheten. Lengre rørstrekninger og større høydeforskjeller er ikke anbefalt. Hvis det er nødvendig med rørlengder på mer enn 50,0 ft (15,24 m), må du kontakte Dometic kundeservice for å få råd.



**MERK** Bruk av mindre kjølemiddelledninger kan redusere ytelsen med opptil 10 %.

**Tabell 125: Rørdiameter og nødvendig veggykkelse for R410a**

Rør OD (in)	Opptil 1/2	5/8	3/4	7/8
Veggykkelse (in)	0.028	0.035	0.042	0.045

## 12.3 Størrelser på kjølemiddeltilkobling

**Tabell 126: Størrelser på kjølemiddeltilkobling**

Størrelse på kondensatorenehet (K)	6, 8, 10, 12	16	24	30-72
Størrelse på fordampereenhet (K)	4, 6, 8, 10, 12	16	24	30, 36, 48
Størrelse på avløpstilkobling (in)	1/4	1/4	3/8	3/8
Størrelse på sugetilkobling (in)	3/8	1/2	5/8	3/4

## 12.4 Størrelsen på fordamperrør og gitter

Tabellen nedenfor viser minimumskravene for diameterne til rørene og størrelsen på områdene som kreves for tilhørende gitter for tilførsels- og utblåsningsluft for de ulike fordamperemodellene som er tilgjengelige for systemet.

**Tabell 127: Størrelser på fordamperrør og gitter**

Modell	Diameter for rør	Område for rør	Gitter for utblåsningsluft	Gitter for tilførselsluft
TVE-4	4 in (10,16 cm)	19,6 in <sup>2</sup> (126,5 cm <sup>2</sup> )	88,0 in <sup>2</sup> (567,8 cm <sup>2</sup> )	40 in <sup>2</sup> (258,1 cm <sup>2</sup> )
TVE-6	5 in (12,7 cm)	19,6 in <sup>2</sup> (126,5 cm <sup>2</sup> )	88,0 in <sup>2</sup> (567,8 cm <sup>2</sup> )	40 in <sup>2</sup> (258,1 cm <sup>2</sup> )
TVE-8	5 in (12,7 cm)	19,6 in <sup>2</sup> (126,5 cm <sup>2</sup> )	98,0 in <sup>2</sup> (632,3 cm <sup>2</sup> )	50,0 in <sup>2</sup> (322,6 cm <sup>2</sup> )
TVE-10	6 in (15,24 cm)	28,3 in <sup>2</sup> (182,6 cm <sup>2</sup> )	140 in <sup>2</sup> (903,3 cm <sup>2</sup> )	70 in <sup>2</sup> (451,6 cm <sup>2</sup> )
TVE-12	6 in (15,24 cm)	28,3 in <sup>2</sup> (182,6 cm <sup>2</sup> )	140 in <sup>2</sup> (903,3 cm <sup>2</sup> )	70 in <sup>2</sup> (451,6 cm <sup>2</sup> )
TVE-16	7 in (17,78 cm)	38,5 in <sup>2</sup> (248,4 cm <sup>2</sup> )	168,0 in <sup>2</sup> (1083,9 cm <sup>2</sup> )	84,0 in <sup>2</sup> (542,0 cm <sup>2</sup> )

## 12.5 Maks driftstrykk for ulike modeller

Bruk temperaturen på innløpsvannet når du beregner maks driftstrykk.

**Tabell 128: Maks driftstrykk (psig) for system med R410a-kondensator i klimamodusen «Kjøling»**

Modell	55		60		65		70		75		80		85		90	
	Min.	Maks	Min.	Maks	Min.	Maks	Min.	Maks	Min.	Maks	Min.	Maks	Min.	Maks	Min.	Maks
6 Btu	186	216	206	236	226	256	246	276	266	296	286	316	306	336	326	356
8 Btu	196	226	217	247	238	268	260	290	281	311	302	332	323	353	344	374
10 Btu	192	222	213	243	234	264	255	285	276	306	297	327	318	348	339	369
12 Btu	197	227	218	248	239	269	260	290	281	311	303	333	324	354	345	375
16 Btu	204	234	225	255	246	276	267	297	288	318	310	340	331	361	352	382
24 Btu	202	232	223	253	244	274	265	295	286	316	307	337	328	358	349	379
30 Btu	221	251	242	272	264	294	285	315	307	337	328	358	350	380	371	401
36 Btu	201	231	221	251	241	271	260	290	280	310	300	330	320	350	340	370
48 Btu	209	239	230	260	252	282	273	303	295	325	316	346	337	367	359	389

Modell	55		60		65		70		75		80		85		90	
	Min.	Maks	Min.	Maks	Min.	Maks	Min.	Maks	Min.	Maks	Min.	Maks	Min.	Maks	Min.	Maks
60 Btu *	221	251	242	272	264	294	285	315	307	337	328	358	350	380	371	401
72 Btu *	202	232	223	253	244	274	265	295	286	316	307	337	328	358	349	379

\*Beregnet

Trykkhøyden vil være avhengig av vannets gjennomstrømningsmengde. Tabellen er basert på nominelt 3 gpm (11,36 L/min). Hvis vannstrømmen er lav, vil trykkhøyden være høyere enn oppgitt i listen.

## 12.6 Modellenes sugetrykk

Bruk temperaturen på returluften (våt og tørr pære) for å beregne sugetrykket.

**Tabell 129: Sugetrykk (PSIG) for R410a-kondensator i klimamodusen «Kjøling»**

Modell	55		60		65		70		75		80		85		90	
	Min.	Maks	Min.	Maks	Min.	Maks	Min.	Maks	Min.	Maks	Min.	Maks	Min.	Maks	Min.	Maks
6 Btu	49	61	64	76	79	91	94	106	109	121	124	136	139	151	155	167
8 Btu	55	67	70	82	85	97	99	111	114	126	129	141	144	156	158	170
10 Btu	53	65	66	78	80	92	93	105	106	118	120	132	133	145	147	159
12 Btu	51	63	63	75	75	87	87	99	100	112	112	124	124	136	136	148
16 Btu	52	64	65	77	78	90	91	103	104	116	117	129	129	141	142	154
24 Btu	55	67	69	81	84	96	98	110	113	125	127	139	142	154	156	168
30 Btu	55	67	69	81	84	96	98	110	113	125	128	140	142	154	157	169
36 Btu	52	64	66	78	80	92	94	106	108	120	122	134	136	148	150	162
48 Btu	61	73	75	87	89	101	102	114	116	128	130	142	144	156	158	170
60 Btu *	55	67	69	81	84	96	98	110	113	125	128	140	142	154	157	169
72 Btu *	55	67	69	81	84	96	98	110	113	125	127	139	142	154	156	168

\*Beregnet

Sugetrykket er nært forbundet med den relative luftfuktigheten og viftehastigheten. Tabellen er basert på 50 % ... 70 % relativ luftfuktighet og høy viftehastighet. Høyere relativ luftfuktighet kan resultere i høyere trykk enn det som står oppført i listen.

## 12.7 Spesifikasjon for trompetformet tilkobling

**Tabell 130: Rørstørrelse og momentverdi for trompetformede tilkoblinger**

Rørstørrelse	Stammer skrudd helt ut/inn	Koniske mutre*
1/4 in.	10,00 ft·lb (13,560 Nm)	9,00 ft·lb (12,2 Nm)
3/8 in.	10,00 ft·lb (13,560 Nm)	17,00 ft·lb (23,050 Nm)
1/2 in.	16,00 ft·lb (21,690 Nm)	30,00 ft·lb (40,670 Nm)
5/8 in.	16,00 ft·lb (21,690 Nm)	40,00 ft·lb (54,230 Nm)
3/4 in.	22,00 ft·lb (29,830 Nm)	52,00 ft·lb (70,5 Nm)

\*Pakningsbriller: 7,00 ft·lb (9,490 Nm), alle ventilstørrelser

## 12.8 Diagrammer for kjølesystemet

Inneholder fluoriserte drivhusgasser. Hermetisk tett utstyr.

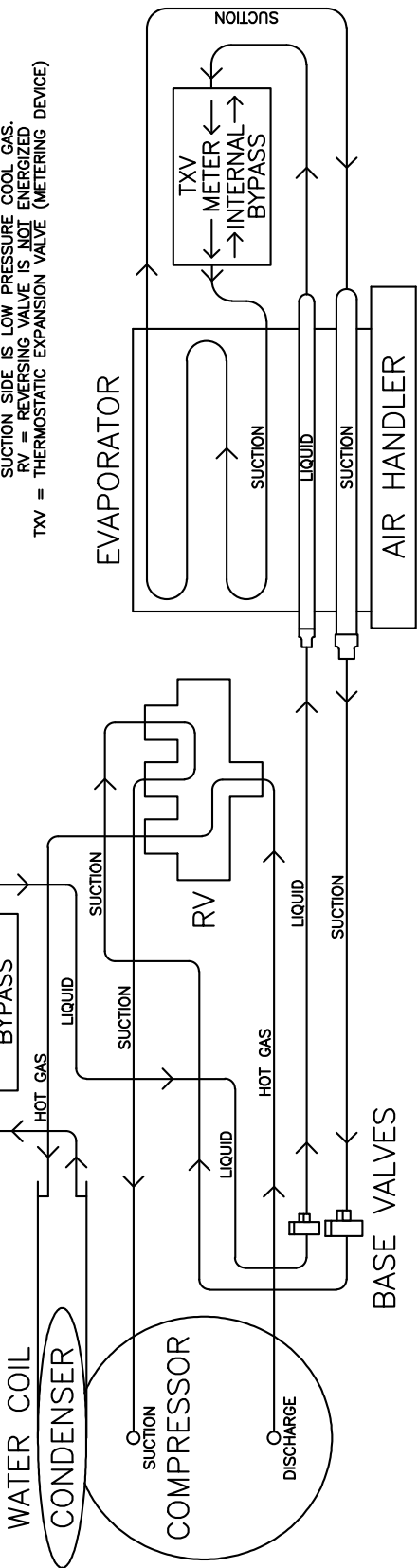
GWP-verdi: 2088

CO<sub>2</sub>-ekvivalent: 0,829 t ... 4,5 t. Kontroller klassifiseringsmerket for riktig verdi for modellen din.

Disse diagrammene beskriver kjølemiddelsystemene for klimamodusene «Oppvarming» og «Kjøling».

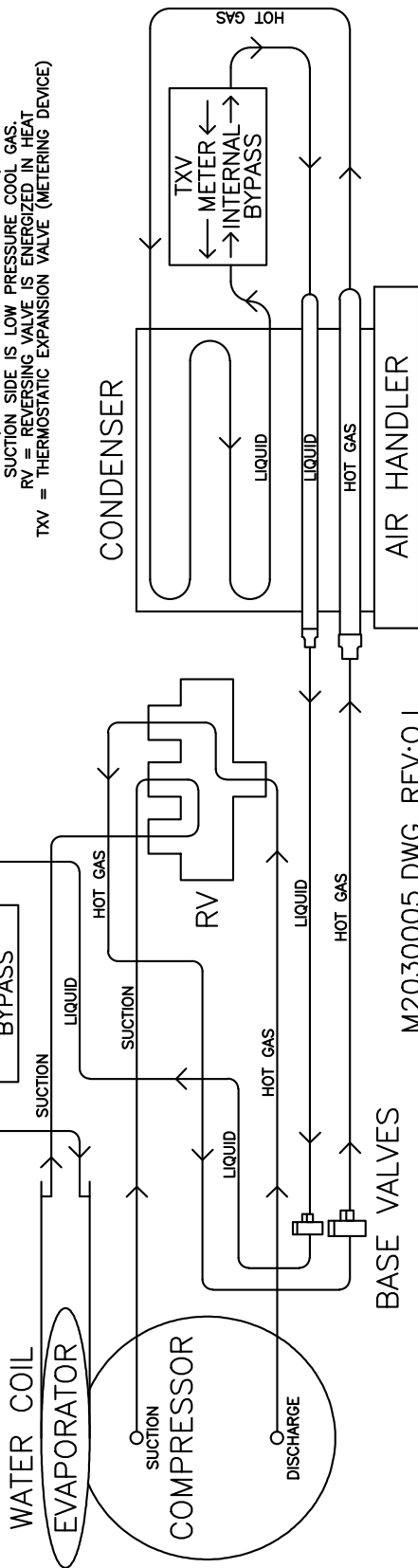
**EMERALD IN COOL MODE**

DISCHARGE SIDE IS HIGH PRESSURE HOT GAS  
 LIQUID SIDE IS HIGH PRESSURE LIQUID  
 SUCTION SIDE IS LOW PRESSURE COOL GAS.  
 RV = REVERSING VALVE IS NOT ENERGIZED  
 TXV = THERMOSTATIC EXPANSION VALVE (METERING DEVICE)



**EMERALD IN HEAT MODE**

DISCHARGE SIDE IS HIGH PRESSURE HOT GAS  
 LIQUID SIDE IS HIGH PRESSURE LIQUID  
 SUCTION SIDE IS LOW PRESSURE COOL GAS.  
 RV = REVERSING VALVE IS ENERGIZED IN HEAT  
 TXV = THERMOSTATIC EXPANSION VALVE (METERING DEVICE)



M2030005.DWG REV:0.1.



## Suomi

1	Tärkeitä huomautuksia.....	281
2	Symbolien selitykset.....	281
3	Käyttötarkoitus.....	282
4	Tekninen kuvaus.....	282
5	Eσίαςennus.....	285
6	Asennus.....	286
7	Toiminnot.....	299
8	Vianetsintä.....	300
9	Huolto.....	302
10	Hävittäminen.....	303
11	Takuu.....	303
12	Tekniset tiedot.....	304

## 1 Tärkeitä huomautuksia

Lue nämä ohjeet huolellisesti ja noudata kaikkia tämän tuotteen käyttöohjeissa annettuja ohjeita, määräyksiä ja varoituksia. Näin varmistat, että tuotteen asennus, käyttö ja huolto sujuu aina oikein. Näiden ohjeiden TÄYTYY jäädä tuotteen yhteyteen.

Käyttämällä tuotetta vahvistat lukeneesi kaikki ohjeet, määräykset ja varoitukset huolellisesti ja että ymmärrät ja hyväksyt tässä annetut ehdot. Sitoudut käyttämään tuotetta ainoastaan käyttötarkoitukseen ja ilmoitetuissa käyttökohteissa ja noudattaen tässä tuotteen käyttöohjeissa annettuja ohjeita, määräyksiä ja varoituksia sekä voimassa olevia lakeja ja määräyksiä. Tässä annettujen ohjeiden ja varoitusten lukematta ja noudattamatta jättäminen voi johtaa omaan tai muiden loukkaantumiseen, tuotteen vaurioitumiseen tai muun ympärillä olevan omaisuuden vaurioitumiseen. Tähän tuotteen käyttöohjeeseen, ohjeisiin, määräyksiin ja varoituksiin sekä oheisdokumentteihin voidaan tehdä muutoksia ja niitä voidaan päivittää. Katso ajantasaiset tuotetiedot osoitteesta documents.domestic.com.

## 2 Symbolien selitykset

Merkkisana tunnistaa turvallisuusviestejä ja omaisuusvahinkoihin liittyviä viestejä ja osoittaa lisäksi vaaratekijän vakavuusasteen.



### VAROITUS!

viittaavat vaaralliseen tilanteeseen, joka voi johtaa kuolemaan tai vakavaan loukkaantumiseen, jos ohjeita ei noudateta.



### HUOMIO!

viittaavat vaaralliseen tilanteeseen, joka voi johtaa lievään tai kohtalaiseen loukkaantumiseen, jos ohjeita ei noudateta.



### HUOMAUTUS!

viittaavat tilanteeseen, joka voi johtaa esinevahinkoon, jos ohjeita ei noudateta.



**OHJE** Tuotteen käyttöä koskevia lisätietoja.

### 2.1 Turvallisuusohjeet



#### VAROITUS! Tukehtumis- ja/tai paleltumavaara

Jokaisella jäähdytyskierron parissa työskentelevällä tai siihen tunkeutuvalla täytyy olla voimassa oleva, alan akkreditoidun arviointilaitoksen myöntämä todistus, joka osoittaa hänen olevan pätevä käsittelemään kylmäaineita turvallisesti ja alan tunnustettujen standardien mukaisesti.



#### VAROITUS! Sähköiskuvaara

Seuraavien varoitusten laiminlyönti voi johtaa kuolemaan tai vakavaan vammaan.

- > Katkaise järjestelmän virta sekä mahdollisista sähkökatkaisimista ennen sähkötöiden suorittamista järjestelmässä.
- > Varmista, että järjestelmä on asianmukaisesti maadoitettu ennen ilmastointilaitteen käyttöä.
- > Jos virtajohto on vaurioitunut, se täytyy vaihdattaa valmistajalla, valmistajan valtuutetulla huoltopalvelulla taikka ammattilaisella, jolla on vastaava pätevyys.
- > Sähkölaitteet eivät ole leluja. Laitetta eivät saa käyttää sellaiset henkilöt (mukaan lukien lapset), joiden fyysiset, sensoriset tai henkiset kyvyt ovat rajoittuneet tai joilla ei ole tarvittavaa kokemusta ja tietoutta paitsi, jos he ovat valvonnan alaisina tai saaneet opastuksen. Lapsia tulisi valvoa sen varmistamiseksi, etteivät he leiki laitteella.



#### VAROITUS! Muut vaarat

Tämän laitteiston asentaminen ja huolto voi olla vaarallista järjestelmäpaineen ja sähköisten rakenneosien takia. Seuraavien varoitusten laiminlyönti voi johtaa vakavaan vammaan tai kuolemaan.

- > Kun työskentelet tämän laitteen parissa, noudata aina tämän käsikirjan turvallisuusohjeita ja ilmastointilaitteen merkintöjä ja etikettejä.
- > Huolehdi siitä, että työskentelyalueen lähellä on palosammutin.

## 2.2 Kohderyhmä



Laitteen mekaaninen asennus, sähköasennus ja asetusten tekeminen täytyy antaa pätevän asentajan tehtäväksi. Asentajan täytyy pystyä osoittamaan merialuksien varusteiden rakenteeseen ja käyttöön sekä asennukseen liittyvät tietonsa ja taitonsa, ja hänen täytyy tuntea asiaa koskevat määräykset, jotka ovat voimassa siinä maassa, jossa varuste on määrä asentaa ja/tai jossa sitä on määrä käyttää. Lisäksi hänellä täytyy olla suoritettuna turvallisuuskoulutus, jonka ansiosta hän pystyy tunnistamaan asiaan liittyvät vaarat ja välttämään ne.

## 2.3 Täydentävät ohjeet

Onnettomuus- ja tapaturmariskien vähentämiseksi noudata seuraavia ohjeita ennen laitteen asentamista ja käyttämistä:

- Lue kaikki turvallisuuteen liittyvät tiedot ja ohjeet ja noudata niitä.
- Lue nämä ohjeet huolellisesti ja sisäistä ne ennen tämän laitteen asentamista, käyttöä tai huoltoa.
- Dometic suosittelee, että laitteen asentaa tai huoltaa pätevä meritekniikko tai sähköasentaja.
- Ilmastointilaitte sisältää paineenalaista kylmäainekaasua. Vältä puhkaisemasta tai murtamasta putkia ja letkuja.
- Asennuksessa on noudatettava kaikkia voimassa olevia paikallisia tai kansallisia määräyksiä, mukaan lukien seuraavien standardien viimeisin painos:

Yhdysvallat

- ANSI/NFPA70, National Electrical Code (NEC)
- American Boat and Yacht Council (ABYC)

Kanada

CSA C22.1, Parts I and II, Canadian Electrical Code

## 3 Käyttötarkoitus

MVAC Split System, jäljempänä ”järjestelmä”, on suoraohjerysteinen vesijäähdytteinen ilmastointijärjestelmä, joka on suunniteltu käytettäväksi veneissä. Sen kaksi pääkomponenttia ovat lauhdutinyksikkö ja höyrystinyksikkö. Täydellistä järjestelmää varten on asennettava myös säätimet, putket ja merivesipumpun jäähdytysjärjestelmä (hankittava erikseen).

Tämä tuote soveltuu ainoastaan näissä ohjeissa ilmoitettuun käyttötarkoitukseen ja käyttökohteeseen.

Näistä ohjeista saat tuotteen asianmukaiseen asennukseen ja/tai käyttöön tarvittavat tiedot. Väärin tehdyn asennuksen ja/tai väärän käyttötavan tai vääränlaisen huollon seurauksena laite ei toimi tyydyttävästi, ja se saattaa mennä epäkuuntoon.

Valmistaja ei ota vastuuta tapaturmista tai tuotevaurioista, jotka johtuvat seuraavista:

- Väärin tehty asennus tai liitäntä, ylijännite mukaan lukien
- Väärin tehty huolto tai muiden kuin valmistajalta saatavien alkuperäisten varaosien käyttö
- Tuotteeseen ilman valmistajan nimenomaista lupaa tehdyt muutokset
- Käyttö muuhun kuin tässä ohjeessa ilmoitettuun tarkoitukseen

Dometic pitää itsellään oikeuden muutoksiin tuotteen ulkonäössä ja spesifikaatioissa.

## 4 Tekninen kuvaus

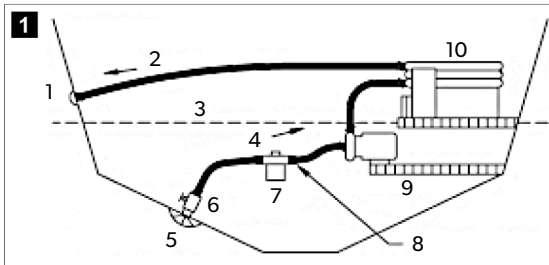
### 4.1 Työkalut ja materiaalit

**Taulu 131. Suositeltavat työkalut ja materiaalit**

Kiinnitetä rungon läpivientien tiivistämiseen	Mikronimittari
Pora/reikäsaaha	Typpisäiliö
Ilmastointiteippi	Kylmäainemittari (vain R410a-luokitus)
Sähköteippi	Kylmäainesäiliö (vain R410a-luokitus)
Elektroninen vuotoilmaisin (vain R410a-luokitus)	Asteikko
Kaulustyökalu	Huoltoavain
Kiinnitysosat ilmastointilaitteen, pumpun, sihtisuodattimen, ritilöiden ja ohjauspaneelin kiinnittämiseen	Kierreteippi
Eristysnauha	Tyhjiöpumppu
Kuviosaha	

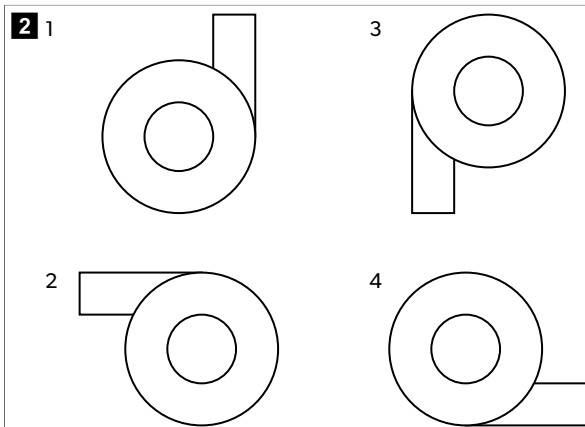
## 4.2 Merivesipumpun ja -putkien asennuksen rakenne

Tämä on esimerkki oikeasta asennuksesta. Merivettä virtaa tasaisesti ylöspäin rungon läpiviennistä järjestelmään ja sitten alaspäin merivedenpoistoon.



1	Merivedenpoisto	6	Kuulaventtiili
2	Lähtövirtaus	7	Sihtisuodatin
3	Vesiraja	8	Letkunkristimet käännetään kuvan mukaisesti
4	Tulovirtaus	9	Merivesipumppu
5	Scoop-tyyppinen rungon läpivienti	10	Ilmastointilaitteen lauhdutinkierukka

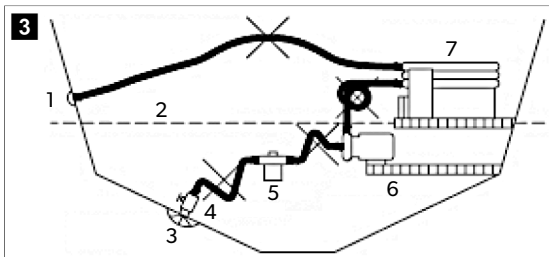
Merivesipumpun pään on oltava oikein suunnattu.



**Taulu 132. Pumpun pään suunta**

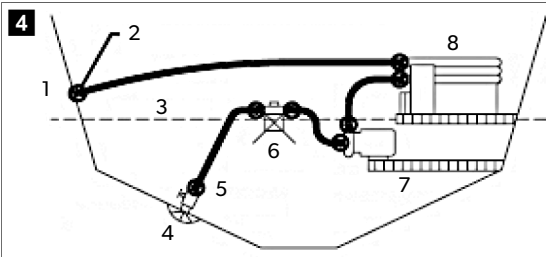
1	Oikein	3	Väärin
2	Oikein	4	Väärin

Tässä väärän asennuksen esimerkissä letkuissa on kiertymiä, silmuja tai korkeita kohtia, joihin voi jäädä ilmaa.



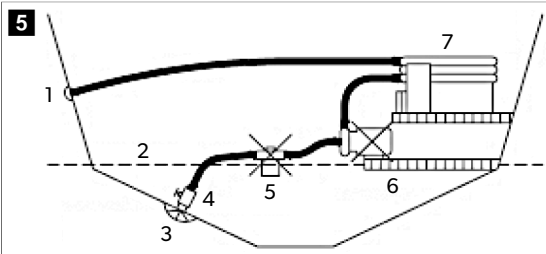
1	Merivedenpoisto	5	Sihtisuodatin
2	Vesiraja	6	Merivesipumppu
3	Scoop-tyyppinen rungon läpivienti	7	Ilmastointilaitteen lauhdutinkierukka
4	Kuulaventtiili		

Tässä väärän asennuksen esimerkissä sihtisuodatin on merivesipumpun yläpuolella eikä letkuja ole kiinnitetty kahdella kirstimellä.



1	Merivesilähtö	5	Kuulaventtiili
2	Täytyy kiinnittää kahdella kiristimellä (TYP)	6	Sihtisuodatin
3	Vesiraja	7	Merivesipumppu
4	Scoop-tyyppinen rungon läpivienti	8	Ilmastointilaitteen lauhdutinkierukka

Tässä väärän asennuksen esimerkissä merivesipumppu ja sihtisuodatin ovat vesirajan yläpuolella.



1	Merivedenpoisto	5	Sihtisuodatin
2	Vesiraja	6	Merivesipumppu
3	Scoop-tyyppinen rungon läpivienti	7	Ilmastointilaitteen lauhdutinkierukka
4	Kuulaventtiili		

### 4.3 Kylmäainejärjestelmät

**i** **OHJE** Nestesäiliö, nesteputken suodatinkuivain ja imun akku eivät sisälly seuraaviin kohtiin järjestelmän toiminnan kuvauksen yksinkertaistamiseksi. Kääntöventtiiliin ja kompressorin välisten poisto- ja imuputkien kokoonpano on sama kaikille järjestelmille lämmitys- tai jäähdytystilassa.

#### 4.3.1 Jäähdytys-tila

Kääntöventtiili ei ole jännitteinen jäähdytystilassa.

Kuuma korkeapaineikaasu poistuu kompressorista kääntöventtiilin kautta vesijäähdytteiseen lauhdutinkierukkaan. Siellä kuuma kaasu lämmittää kierukan läpi kiertävää viileämpää vettä. Tämän jälkeen lämmitetty vesi poistuu ulkolaitälähdön kautta. Kun kaasu jäähtyy, se tiivistyy nesteeksi. Sen jälkeen se menee höyrystimessä olevaan mittauslaitteeseen, lämpölaajennusventtiiliin (TXV). TXV on siirtymäpiste järjestelmän matalan ja korkean puolen välillä, ja se säätelee nestemäisen kylmäaineen virtausta höyrystimeen. Kun neste kulkee höyrystimen putkien läpi, se imee lämpöä rivallisen kierukan läpi kulkevasta ilmasta. Tämä saa nestemäisen kylmäaineen kiehuaan höyryksi. Tämän jälkeen matalapaineinen höyry palautuu kääntöventtiiliin imuputken kautta ja sitten kompressoriin.

Katso lisätietoja: Kylmäainejärjestelmän kaaviot sivulla 306.

#### 4.3.2 Lämmitys-tila

**!** **HUOMIO! Iskeytymisvaara**  
R410a-ilmastointilaitteissa kummassakin pohjaventtiilissä voi esiintyä korkea paine lämmitystilassa. Virheellisesti kiinnitetty letkuliitäntä voi aiheuttaa roskien lentämistä. Tämän varoituksen noudattamatta jättäminen voi johtaa lievään tai kohtalaiseen vammaan. Kiinnitettäessä mittarin matalaa puolta lämmitysjakson aikana on noudatettava varovaisuutta.

Kääntöventtiili on jännitteinen lämmitystilassa.

Venttiilin rungon mäntä liikkuu ja vaihtaa kylmäaineen virtauksen suunnan. Imuputkesta tulee kuuman kaasun paineputki. Lauhduttimeen menevästä kuuman kaasun paineputkesta tulee nyt nesteputki. Kuuma kaasu virtaa ilmajäähdytteiseen höyrystimeen, joka on nyt lauhdutin. Viileä ilma kulkee rivallisen kierukan läpi ja absorboi kylmäaineen lämmön, joka palautuu hyttiin lämpimänä ilmaa. Kun kylmäaine luovuttaa lämpöä, se muuttuu jälleen nesteeksi. Neste palautuu lauhdutinyksikköön, ja se mitataan lauhdutinyksikön lämpölaajennusventtiilin läpi vesikierukkaan. Kylmäaine kulkee vesikierukan läpi, joka on nyt matalan puolen höyrystin. Vedestä imeytyy lämpöä, kun se kulkee kierukan läpi, ja kylmäaine kiehuu höyryksi. Höyry palaa kompressoriin kääntöventtiilin kautta.

Katso lisätietoja: Kylmäainejärjestelmän kaaviot sivulla 306.

## 5 Esiasennus

### 5.1 Järjestelmän purkaminen pakkauksesta



#### **HUOMAUTUS!**

Kun manuaalinen säädin puretaan pakkauksesta ja asennetaan, on varottava, ettei kuparinen kapillaariputki väännä tai rikkoudu, kun anturin kierukka avataan. Kapillaariputki on onnto, ja taitokset tai terävät mutkat estävät järjestelmän toiminnan.

1. Tarkista huolellisesti kaikki osat pakkauslistaa vasten.
2. Siirrä yksiköt pystyasentoon kussakin pahvikotelossa olevien nuolien osoittamaan suuntaan.
  - Pakkauksesta purkamisen jälkeen yksiköt on pidettävä mahdollisimman pystyasennossa.
  - Yksikön sijoittaminen kyljelleen tai ylösalaisin voi vahingoittaa yksikköä.

### 5.2 Sopivan asennuspaikan valinta



#### **VAROITUS! Häikävaara.**

Tämän varoituksen noudattamatta jättäminen voi johtaa kuolemaan tai vakavaan vammaan.

- > Älä asenna järjestelmää pilssiin tai konetilaan.
- > Älä asenna laitetta konetilaan tai lähelle sisäistä polttomootoria tai käytä laitetta näissä paikoissa.
- > Varmista, että valittu paikka on tiivistetty, jotta pilssin ja/tai moottorin höyryt eivät pääse sinne suoraan.
- > Älä asenna järjestelmää paikkaan, jossa se voi kierrättää häkää, polttoainehöyryjä tai muita haitallisia kaasuja veneen sisätiloihin.



#### **VAROITUS! Räjähdyksivaara.**

Tämän varoituksen noudattamatta jättäminen voi johtaa kuolemaan tai vakavaan vammaan.

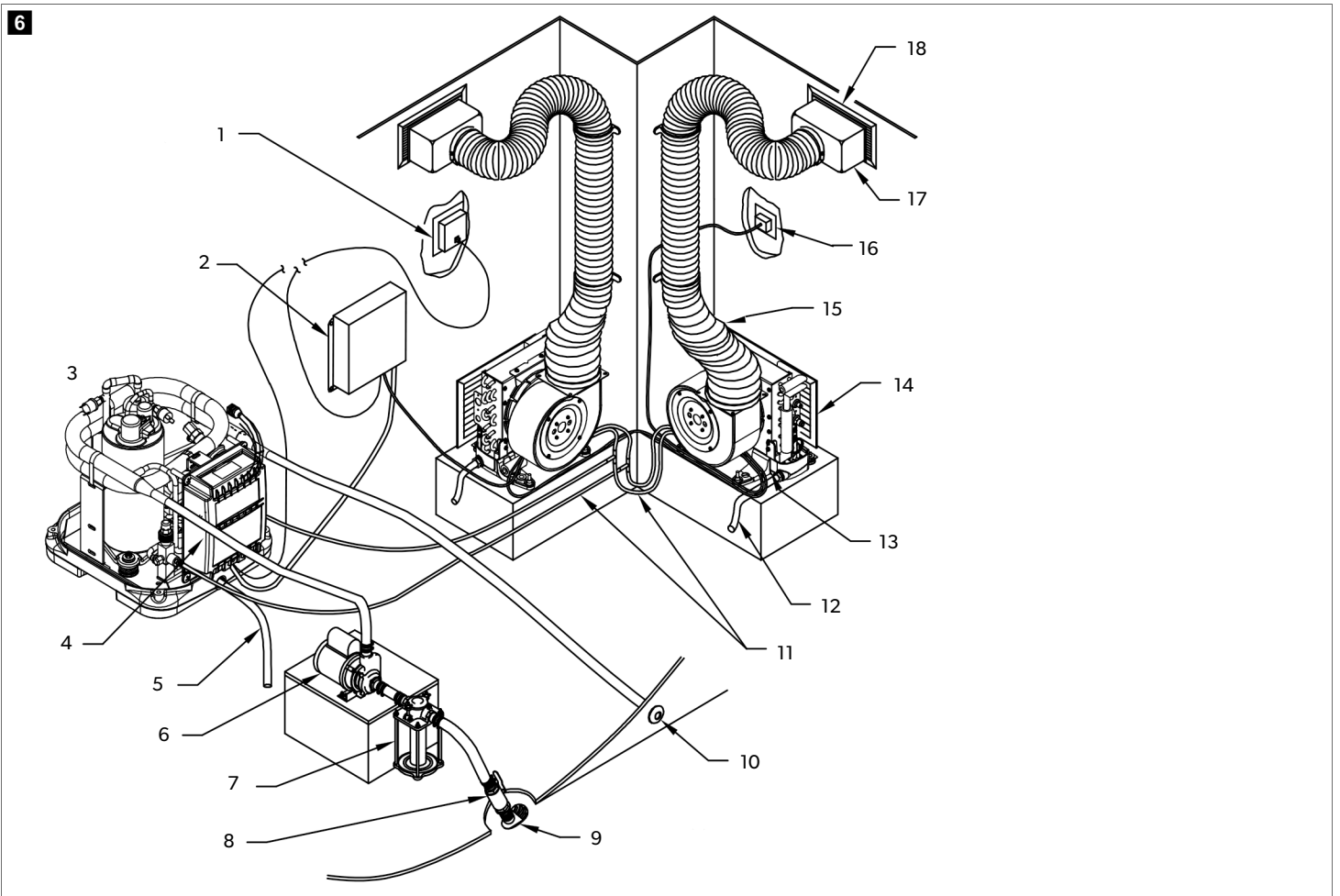
Älä asenna järjestelmää paikkaan, jossa on bensiinimootoreita, säiliöitä, LPG/CPG-pulloja, säätimiä, venttiileitä tai polttoaineputkien liittimiä.

Hyvän sijainnin valitseminen järjestelmää varten on tärkein osa valmisteluja. Noudata seuraavia ohjeita, kun valitset asennuspaikkaa:

- Muista ottaa huomioon jäädytettävän alueen koko, ilmanjakotarpeet ja valitsemasi yksikön koko.
- Muista, että viileä ilma laskeutuu. Dometic suosittelee, että tuloilman suojaritilä sijoitetaan hytissä mahdollisimman korkealle. Katso Höyrystimen putkien ja ritilöiden koot sivulla 305.
- Älä sijoita järjestelmää paikkaan, jossa yksikköön voi nousta vettä.
- Älä sijoita järjestelmää paikkaan, jossa melu voi olla haitaksi, kuten oleskelutiloihin, kansille, makuuyhteihin jne.
- Vältä putkien suoraa kosketusta vesiputkiin, putkistoihin, lattiapalkkeihin, lattioihin ja seiniin.
- Vältä kylmäaineputkien ripustamista rakenteesta jäykällä metallilangalla tai hihnoilla, jotka voivat joutua kosketuksiin putkien kanssa.
- Valitse paikka, jossa kylmäaineputken pituus on mahdollisimman lyhyt.
- Valitse paikka, joka jättää riittävästi vapaata tilaa kunnossapitoa varten.
- Asenna järjestelmä tasaiselle pinnalle tai muulle tukevalle alustalle.
- Eristä asennus rakenteesta tärinän siirtymisen välttymiseksi.
- Jätä rakenteen ja järjestelmän välille rako absorboimaan värähtelyä.
- Kun kylmäaineputket viedään laipion läpi, tiivistä aukko RTV:llä tai taipuisalla siikonipohjaisella massalla.
- Varmista, että imuputken ja nesteputken halkaisijat ovat järjestelmän kapasiteetin mukaiset.
- Vältä tarpeettomien käännosten ja taivutusten tekemistä ja vie kylmäaineputket mahdollisimman suoraan.
- Yleisesti ottaen lyhyet kylmäaineputkivedot ovat parempia kuin pitkät vedot. Jos mahdollista, sijoita järjestelmä niin, että lyhyemmät putkivedot ovat mahdollisia.
- Manuaalinen ohjauspaneeli (MCP) on sijoitettava ilmastoilalaitteen lähelle. Katso Manuaalisen ohjausjärjestelmän asentaminen sivulla 295.

### 5.3 Järjestelmän rakenteen suunnittelu

Suunnittele kaikki liitännät, jotka on tehtävä ennen asennuksen aloittamista, kuten putket, ritilät, kupariputkisarjan kondensaatin poistojohdin, jäädytysvesi sisään ja ulos, sähköliitännät, ohjauspaneelin sijainti, merivesipumpun sijoittelu ja putkityöt, jotta asennus ja huolto sujuu helposti. Järjestelmän rakennekaavio on mukana esimerkkinä.



**Taulu 133. Järjestelmän yleinen rakennekaavio**

<b>1</b>	Digitaalinen näyttö tai kolmen nupin käsikäyttö	<b>10</b>	Ulkolaitälähtö
<b>2</b>	Sähkörasia voidaan asentaa yksikköön tai etäsähkörasiana (etäasennus)	<b>11</b>	Eristetty kupariputkisarja, jossa on etäasennettava T-haaraliitin (ei eristetä yhdessä)
<b>3</b>	Lauhdutinyksikkö	<b>12</b>	Kondensaatin poistojohdin
<b>4</b>	Sähkörasia (yksikköön asennettu)	<b>13</b>	DX-ilmastointilaitte
<b>5</b>	Kondensaatin poistojohdin	<b>14</b>	Poistoilman suojaritilä ja suodatin
<b>6</b>	Merivesipumppu	<b>15</b>	Taipuisa putki
<b>7</b>	Merivesisuodatin	<b>16</b>	Toissijaisen tuulettimen nopeuden säädin
<b>8</b>	Sulkuventtiili	<b>17</b>	KytKentäkotelo
<b>9</b>	Rungon läpivienti (Scoop-tyyppi)	<b>18</b>	Tuloilman suojaritilä

## 5.4 Järjestelmän mitoitus

Asianmukaisen suorituskyyvyn varmistamiseksi laitteiden ja putkien on oltava riittävät siirtämään noin 400 CFM sisäilmaa jokaista asennettavaa jäähdytyskapasiteettitonna kohti. Jos näin ei ole, vaihda putket tai laitteet tarpeen mukaan. Katso Höyrystimen putkien ja ritilöiden koot sivulla 305.

## 6 Asennus

### 6.1 Asennuksen tarkistuslista

Käy tämä tarkistuslista läpi ennen asennuksen aloittamista.

**Meriveden jäähdytysjärjestelmä**

Speed-Scoop sijaitsee mahdollisimman kaukana vesirajan alapuolella ja mahdollisimman lähellä köliä.
Sulkuventtiili ja Speed-Scoop ovat asianmukaisesti tiivistetyt ja tiukat.
Merivesipumppu on vähintään 12,00 in (304,8 mm) vesirajan alapuolella ja kiinnitetty kunnolla.
Sihtisuodatin on asennettu merivesipumpun alapuolelle siten, että sihtisuodattimeen pääsee käsiksi.
Kaikkiin letkuliittimiin on asennettu kaksinkertaiset / vastakkaisiin suuntiin asetetut, ruostumattomasta teräksestä valmistetut letkunkiristimet.
Kierreteippiä on käytetty kaikissa kierrelitoksissa.
Letku kulkee ylöspäin Speed-Scoopista ja runkoventtiilistä sihtisuodattimeen, merivesipumppuun ja ilmastointilaitteeseen, sitten alaspäin (jos mahdollista) ilmastointilaitteesta ulkolaitalähtöön.
Vesi virtaa vapaasti ulos ulkolaitalähdöstä, kun merivesipumppu on käynnissä.
Kaikki metallikiinnikkeet on yhdistetty.

**Asennus**

DX-ilmastointilaitte ei ole konehuoneen tai pilssin alueilla, ja se on suojattu pakokaasulta ja höyryiltä.
Järjestelmän ympärille on jätetty riittävästi vapaata tilaa.
Järjestelmä on kiinnitetty tukevasti vakaalle ja vaakatasoiselle alustalle mukana toimitetuilla pidikkeillä.
Kondensaatin poistojohdin on ohjattu perälle ja alaspäin tiivistettyyn keräysastiaan (ei pilssiin).
Puhallin on käännetty tuloilman suojaritilää kohti.

**Sähkö**

Kaikki pumpun johdon puskuliitokset on puristettu tiukasti ja lämpökutistettu.
Vaihtovirtalähde on asennettu ja maadoitettu/ yhdistetty kansallisten ja paikallisten standardien mukaisesti.
Ohjausjohdot on kytketty riviliittimen haarukka- tai rengasliittimillä.
Katkaisimet on mitoitettu tyyppietiketissä olevien tietojen mukaisesti.
Etäsähkörasia on asennettu siten, että asentoherkkä rele on otettu huomioon.
Digitaalisen ohjaimen näytön johto on kytketty molemmista päistä.
Jos pumpun relepaneeli on käytössä, siinä on merivesipumpun käyttöön soveltuvan kokoinen erillinen katkaisin (enintään 20 A).

**Ritilät ja putket**

Tuloilman suojaritilä on asennettava mahdollisimman korkealle.
Poistoilman suojaritilä on asennettava niin matalalle ja niin lähelle ilmastointilaitetta kuin mahdollista.
Poistoilman suojaritilä on asennettu pois päin pilssin höyryistä tai pakokaasuista.
Putket on vedetty tiukasti, suoraan ja sileästi, ja ne on oikein kytketty ilman ylimääräistä pituutta.

**Putkisarjat**

Putket on painetettu.
Putket on tyhjiöity.
Ei kierteitä, musertuneita putkia eikä pystysilmukoita.
Oikea eristyksen paksuus on asennettu ja tiivistetty asianmukaisesti.
Putkisto on tuettu.

**6.2 Lauhdutinyksikön ja sähkörasian asennus**

Lauhdutinyksikkö on asennettava alueelle, joka on kuiva ja helppopääsyinen huoltoa varten ja josta on mahdollista vetää suoriin reititys kylmäaineputkisarjoille DX-ilmastointilaitteen sijainteihin nähden. Lauhdutinyksikkö on asennettava DX-ilmastointilaitteita alemmaksi, jotta kylmäaineöljy palaa kompressoriin.

- Kiinnitä lauhdutinyksikkö vaakasuoralle pinnalle, joka kestää yksikön painon ja veneen liikkeestä johtuvat vääntökuormat.
- Asenna lauhdutinyksikkö siten, että toinen poistojohdin osoittaa perään; perusallasta voidaan kiertää tämän saavuttamiseksi.
- Pulttaa perusallas neljään kohtaan käyttäen perusalltaan neljässä kulmassa olevia reikiä.  
Jos kulmat eivät kosketa sopivaa pintaa, voidaan käyttää Dometicin asennuskiinnikkeitä (jotka eivät sisälly toimitukseen) kiinnittämällä ne perusalltaan päälle neljässä kohdassa ja pulttaamalla ne vakaalle alustalle.
- Asenna sähkörasia etäälle laipioon tai tukevaan kehykseen. Sähkörasiassa voi olla sijaintiherkkä rele monitorisissa lauhduttimissa. Rasia voidaan asentaa etäälle samaan asentoon kuin se on lauhdutinyksikössä, tai jos tarvitaan toinen asento, avaa rasia ja kierrä releenkiinnike oikeaan asentoon.

**6.3 DX-ilmastointilaitteen asentaminen**

DX-ilmastointilaitte on asennettava mahdollisimman matalalle (esimerkiksi keulasopen, ruokailutilan istuimen tai kaapin pohjan alle), ja syöttöilmakanava on asennettava mahdollisimman korkealle. Tämäntyyppinen asennus saa aikaan ihanteellisen ilmavirtauksen ja estää sen, että laitteisto kytkeytyy lyhyin väliajoin päälle ja pois päältä.

1. Kiinnitä DX-ilmastointilaitteet tukevasti vakaalle ja tasaiselle alustalle käyttämällä kahta kiinnikettä ja tyhjennysaltaan tärinävaimentimia. Varmista, että sen edessä on vähintään 2 in (50,8 mm) ilmatilaa asianmukaista ilmanvaihtoa varten.
2. Kierrä puhallinta tarvittaessa, jotta saadaan suoriin putkireittiin tuloilman suojaritilöihin tai kytkentäkoteloihin.
3. Puhaltimen kääntäminen:
  - a. Löysää puhaltimen kiinnitysrenkaan säätöruuvia.
  - b. Käännä puhallin haluttuun asentoon.
  - c. Kiristä säätöruuvi.

## 6.4 Kondensaatin poistojohtimien vetäminen



### VAROITUS! Häikävaara

Seuraavien varoitusten laiminlyönti voi johtaa kuolemaan tai vakavaan vammaan.

- > Harkitse loukun asentamista kondensaatin poistojohtimeen jotta kondensaatin normaali poisto voi täyttää loukun ja estää hiilimonoksidin ja muiden haitallisten höyryjen pääsyn veneen sisätiloihin.
- > Älä vie kondensaatin poistojohtimen päätä 3,0 ft (0,91 m) lähemmäs moottorin tai generaattorin pakojärjestelmien lähtöä, moottorin tai generaattorin tilaa tai pilssiä – paitsi siinä tapauksessa, että poisto on asianmukaisesti liitetty tiivistettyyn kondenssivesipumppuun tai tyhjennyspumppuun. Jos poistojohdinta ei ole asennettu oikein, vaarallisia höyryjä voi sekoittaa ilmastointilaitteen poistoilmaan ja päästä veneen sisätiloihin.



**OHJE** Käytä letkua 5/8 in (15,9 mm) ja ruostumattomasta teräksestä valmistettuja letkunkiristimiä kaikissa poistojohtimissa.

Poistojohtimet on asennettava DX-ilmastointilaitteeseen ja lauhdutinyksikköön. Korkean kosteuden olosuhteissa kondensaattia voi muodostua jopa 7,6 litraa tunnissa. Vie tämän vuoksi kondensaatin poistojohtimet alaspäin tyhjennyspumppuun. Älä vie DX-ilmastointilaitteen kondensaatin poistojohtimia suoraan pilssiin. Lauhdutinyksikön poistojohtimet voivat päätyä pilssiin, koska lauhdutinyksikkö ei käsittele ilmaa.

1. Kierrä mukana toimitetut PVC-letkukat DX-ilmastointilaitteen kierteitettyihin kondensaatin poistojohtimen liittimiin käyttämällä kierreteippiä vesitiiviin liitoksen muodostamiseksi. DX-ilmastointilaitteen kondensaatin tyhjennysaltaassa on kaksi 1/2 tuuman FPT-tyhjennysliitintä. Voit käyttää molempia poistojohtimia (suositus) tai vain perimmäisenä olevaa poistojohdinta.
2. Kiristä ne varmasti, mutta älä ylikiristä.  
Poistojohtimet voidaan kytkeä yhteen T-liitoksella, jos tyhjennysaltaasta T-liitokseen oleva pudotus on vähintään 2 in (50,8 mm).
3. Jos tyhjennysliitintä ei käytetä, asenna tulppa.
4. Vie DX-ilmastointilaitteen kondensaatin poistojohtimen letku tiivistettyyn kondenssivesipumppuun tai tyhjennyspumppuun. Poistoletku on johdettava alaspäin, jotta vesi pääsee virtaamaan painovoiman vaikutuksesta alaspäin.
5. Kierrä mukana toimitetut PVC-letkukat lauhdutinyksikön kierteitettyihin poistojohtimen liittimiin käyttämällä kierreteippiä vesitiiviin liitoksen muodostamiseksi. Lauhdutinyksikössä on kaksi 1/2 tuuman FPT-tyhjennysliitintä kondensaatin tyhjennysaltaassa. Voit käyttää molempia poistojohtimia (suositus) tai vain perimmäisenä olevaa poistojohdinta.
6. Kiristä ne varmasti, mutta älä ylikiristä.  
Poistojohtimet voidaan kytkeä yhteen T-liitoksella, jos tyhjennysaltaasta T-liitokseen oleva pudotus on vähintään 2 in (50,8 mm).
7. Jos tyhjennysliitintä ei käytetä, asenna tulppa.
8. Vie lauhdutinyksikön kondensaatin poistojohtimen letku tiivistettyyn kondenssivesipumppuun tai tyhjennyspumppuun tai pilssiin. Poistoletku on johdettava alaspäin, jotta vesi pääsee virtaamaan painovoiman vaikutuksesta alaspäin.
9. Kun kondensaatin poistojohtimet on asennettu, testaa jokainen asennus kaatamalla astiaan 1 litra vettä ja tarkistamalla, onko virtaus hyvä.

## 6.5 Putkisarjojen liittäminen

Jäähdytysluokan letkuja tarvitaan, jotta jäähdytyskierto voidaan liittää höyrystimestä lauhdutinyksikköön.

1. Valitse letkut, joiden halkaisija ja seinämän paksuus on määritelty R410a-paineille. Katso Putkien tekniset tiedot sivulla 304.
2. Kylmäaineputket ovat yleensä pehmeitä ja tyyppipuhdistettuja. Pidä kaikki kylmäaineputket suljettuina kosteudelta ja pölyltä suojaamiseksi, kunnes kaulusliitännät on tehty höyrystimen ja lauhduttimen pohjaventtiileihin.
3. Käsittele putkisarjoja erittäin varovasti. Käytä asianmukaisia työkaluja putkien taivuttamiseen ja vältä teräviä mutkia. Älä murskaa tai kierrä mitään kummankaan putkisarjan osaa. Kaikki kiertyneet tai murskautuneet osuudet on vaihdettava.
4. Aseta putket niin, ettei niissä ole pystysilmukoita (öljyloukkuja).
5. Jos putkea on liikaa, kierrä se vaakatasoon ja kiinnitä se tärinän estämiseksi.
6. Kiinnitä putket 12 in (30,48 cm) välein, jotta vältetään tärinältä ja/tai hankautumiselta. Älä murskaa eristystä.
7. Kun käytetään useampaa kuin yhtä höyrystintä, varmista, että kaksois-, kolmois- tai nelosisliitännät on mitoitettu oikein, jotta oikean kokoiset putket voidaan liittää DX-ilmastointilaitteen liittimiin ja jotta kylmäaine virtaa asianmukaisesti jokaiseen DX-ilmastointilaitteeseen ja niistä pois.

Jaetun järjestelmän lauhdutinyksiköt liitetään vastaaviin höyrystimiin (DX-ilmastointilaitteisiin) kupariputkisarjoilla. Kupariputkisarjoissa on vakiovarusteena kaulusliitimet, ja pikaliitimiä on saatavilla pyynnöstä. Katso Kylmäaineliitäntöjen koot sivulla 305.

### 6.5.1 Yhtä paksujen kaulusten tekeminen

Neste- ja imuputkiin on tehtävä kaulukset, ja ne on kytkettävä alustaan asennettuihin venttiileihin.

- Jäähdytyskäytössä kaulusten on oltava täydelliset. Virheelliset kaulusliitännät johtavat epätyydyttäviin asennuksiin.



- Tarkista kaulustyökäluksi. Varmista, että kartio on puhdas. Jos kartio on naarmuuntunut tai vaurioitunut, älä yritä tehdä jäähdytyslaatuksia kauluksia.
  - Käytä jäähdytyskäyttöön tarkoitettua kaulustyökäluksi, ei putkityökäluksi.
1. Käytä jäähdytyslaatuksia kaulustyökäluksi, joka sisältää kaulusalustan ja ruuvattavan kauluskartion.
  2. Leikkaa kupariputki ja poista purse. Varo, ettei mitään epäpuhtauksia pääse putoamaan putken sisään.
  3. Liu'uta kaulusmutteri putkeen ennen kaulusliitännän tekemistä.
  4. Lisää kauluskartioon pisara jäähdytysluokan öljyä, joka vastaa lauhdutinyksikön tyyppietiketissä lueteltua öljytyyppiä.
  5. Työnnä kupariputken pää vastaavan kokoiseen reikään alustassa ja työnnä pää läpi niin, että se on linjassa kauluskehysten korkeusmittarin kanssa.
  6. Kiinnitä putki kiristämällä kiristin.
  7. Kiristä 1/2 kierrosta ja löysää sitten 1/4 kierrosta. Kiristä ja löysää toistuvasti, kunnes kaulus on täysin muodostunut. Älä kiristä kiertyvää työkalua liikaa, koska se ohentaa putken seinämää kauluksessa ja heikentää sitä.  
Jotkut huoltoteknikot tekevät kauluksen yhdellä jatkuvalla kaulustyökäluksen liikkeellä, mutta tätä tekniikkaa ei suositella, koska se voi kovettaa putken ja saada sen todennäköisemmän halkeamaan.
  8. Tarkista, onko kauluksessa halkeamia tai purseita.
  9. Tarkista, että jokainen kaulus on sopiva. Kaulusmutterin pitäisi mahtua kauluksen ympärille helposti koskematta kierteisiin, kun mutteri vedetään päähän asti. Varmista, että kaulukset laajennetaan niin, että ne istuvat täydellisesti kiinnikkeisiin. Jos kaulusta on laajennettu liikaa ja se koskettaa kaulusmutterin kierteitä, älä yritä vetää sitä paikalleen, vaan tee kaulus uudelleen. Kauluksen pitäisi melkein täyttää kaulusmutteri, mutta se ei saa koskettaa kierteitä.
  10. Lisää kauluksen sisä- ja ulkopuolelle tippa jäähdytysluokan öljyä, joka vastaa lauhdutinyksikön tyyppietiketissä lueteltua öljytyyppiä, jotta estetään kuparikauluksen kiinnileikkautuminen (kiertyminen ja hankautuminen).
  11. Pidä kiinnikettä kiinni varajakoavimella ja käännä vain kaulusmutteriä, kun kiristät kylmäaineliitäntöjä. Jätä putkeen riittävän pitkä osuus, jotta liitäntä voidaan katkaista ja tarvittaessa tehdä uudelleen.

### 6.5.2 Kylmäaineputkien uudelleenkäyttö

R410a:n kanssa käyttöä varten kupariputkien seinän paksuuden on oltava vähintään 0,711 mm (0,028 tuumaa), jos putken ulkohalkaisija on enintään 1/2 tuumaa. Jos uusi kupariputki on tätä pienempi, älä asenna sitä. Jos olemassa oleva kupariputki on tätä pienempi, vaihda se. Katso Putkien tekniset tiedot sivulla 304. Kupariputkilla, joiden seinämän paksuus on tämän mukainen, on viisinkertainen suojaus R410a:n normaaliin käyttöpaineeseen nähden.

- > Tyhjennä ja huuhtelee pois mineraaliöljyjäämät olemassa olevasta putkisarjasta, jos putkisarjaa käytetään uudelleen aiemmasta järjestelmästä. Kiinnitä erityistä huomiota mataliin alueisiin, joihin öljyä voi kerääntyä.
- > Loukut on tyhjennettävä öljystä. R410a-järjestelmät sietävät vain pienen määrän mineraaliöljyä.
- > Jotta putkisarja huuhdellaan oikein, käytä hyväksyttyä liuotinta ja noudata valmistajan ohjeita.

## 6.6 Imu- ja nesteputkien vienti



### HUOMAUTUS!

Kompressorin POE-öljy on erittäin herkkä kosteuden imeytymiselle, mikä voi aiheuttaa kompressorin vikaantumisen.

- > Älä jätä järjestelmää avoimeksi ilmakehään pidempään kuin asennus vaatii.
- > Varmista, että putkien päät on suljettu ennen asennusta ja asennuksen aikana.



### HUOMAUTUS!

Kiertyneet tai lommoiset putket heikentävät suorituskykyä tai aiheuttavat kompressorivaurioita.

Varo, ettet vääntelee kylmäaineputkia tai aiheuta niihin lommoja.

- > Kaikki imuputket on eristettävä. Eristyksessä on oltava höyryeste. Ennen kuin jatkat, katso Putkisarjojen eristäminen sivulla 293.
- > Nesteputken on oltava imuputken eristyksen ulkopuolella. Jos nesteputken osan on kuljettava kuumemman alueen läpi, jossa lämpötila on yli 120,0 °F (48,88 °C), kyseinen nesteputken osa on eristettävä.
- > Tiivistä reiät, joista kylmäaineputki tulee konehuoneeseen.

### 6.6.1 Suodatinkuivain

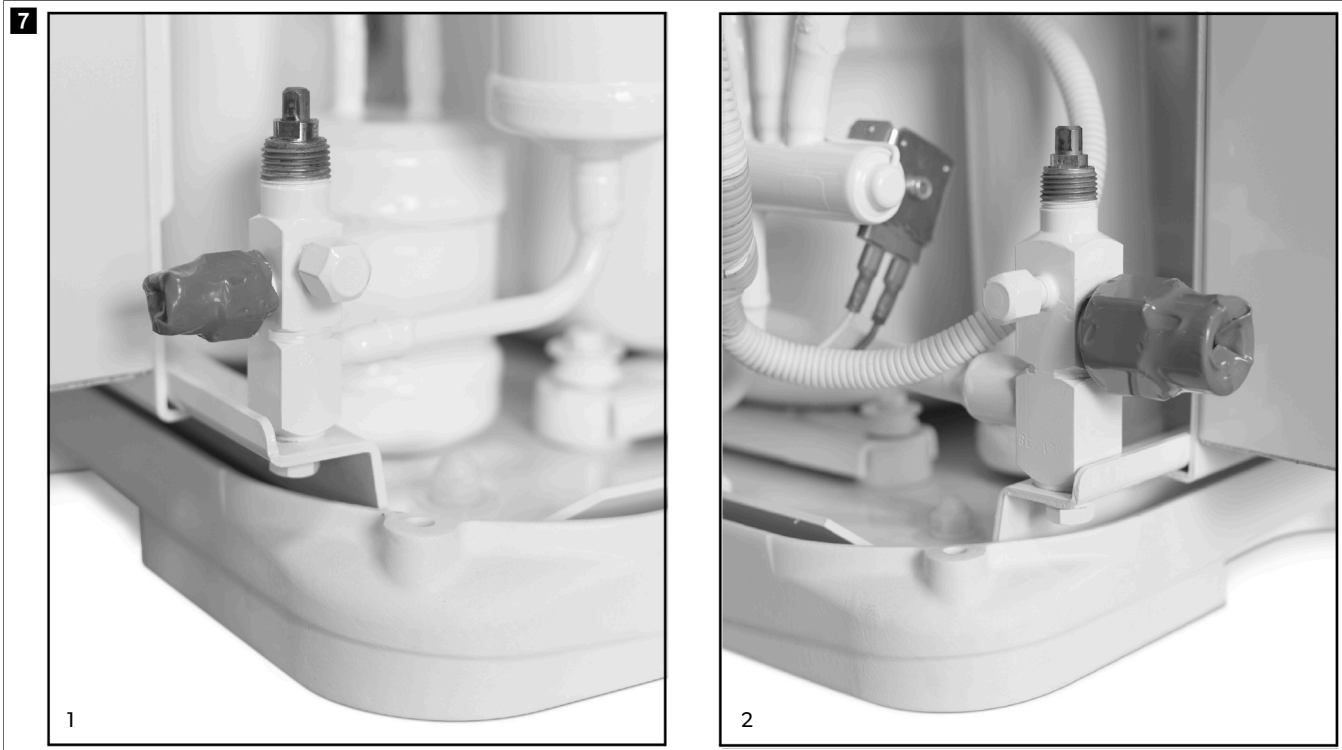
Nesteputken suodatimen kuivain on tehtaalta asennettu. Aina kun jäähdytysjärjestelmä on avattu huoltoa varten, suodatinkuivain on korvattava vastaavalla suodatinkuivaimella, joka on tarkoitettu R410a-käyttöön.

## 6.7 Taakse asettuvat huoltoventtiilit



**OHJE** Tiivistysholkin laippojen vuodot ja niistä aiheutuvat vauriot eivät kuulu takuun piiriin.

Lauhdutinyksikössä on huoltoventtiilit, jotka varmistavat korkeapaineisen R410a-kylmäaineen turvallisen käsittelyn. Yksikkö toimitetaan niin, että venttiili on etuasennossa (alaspäin), jotta tehtaalta lisätty täytös säilyy yksikössä.



Taulu 134. Huoltoventtiilit etuasennossa

1	Poistoventtiili
2	Imuventtiili

- > Varren suojus on kiristettävä momenttiin 10,00 ft-lb (13,558 Nm), jotta varsi asettuu paikalleen. Varsi suljetaan pääasiassa asettamalla taka-asentoon ja kiristämällä venttiili. Katso Taulu 143. Putken koko ja kaulusliitännän vääntömomentin arvo sivulla 306. Varsissa on 5/16 tuuman neliökanta imuventtiilissä ja 1/4 tuuman neliökanta nesteventtiilissä.
- > Tiivistysholkin laippa on kiristettävä jokaisen käyttökerran jälkeen vuotojen estämiseksi. Tiivistysholkin laipan kiristysmomentin arvo on 7,00 ft-lb (9,490 Nm). Älä kiristä liikaa. Varressa on O-renkaan sijaan tiiviste.
- > Mittarin letkut voidaan liittää ja irrottaa ilman järjestelmän painetta. Mittarin liitäntä on eristetty järjestelmästä, jos varsi on taka-asennossa. Mittarin liitännöissä on vakiomuotoinen huoltoventtiili, joka voidaan poistaa ja vaihtaa varren ollessa taka-asennossa.

## 6.8 Paineen testaaminen



### VAROITUS! Palo- ja/tai räjähdysvaara

Näiden varoitusten noudattamatta jättäminen voi johtaa kuolemaan tai vakavaan vammaan.

- > Älä koskaan käytä hapetta, korkeapaineilmaa tai syttyviä kaasuja jäähdytysjärjestelmän vuoto testaamiseen.
- > Tyypisylinteristä lähtevässä putkessa on oltava paineensäädin ja ylipaineventtiili.
- > Painetestauksen aikana arvo 500 psig ei saa ylittyä.



### HUOMAUTUS!

Liiallinen paine voi rikkoa letkut tai putkisarjan liitännän, jos niissä on heikkolaatuiset kaulukset.

**Painetestauksen aikana arvo 800 psi (55,16 bar) ei saa koskaan ylittyä.**

Järjestelmä on painettestattava, kun kylmäaineputkisarjan liitännät on saatu valmiiksi.



**OHJE** Yksikön pohjaventtiilit toimitetaan etuasennossa kylmäaineen pitämiseksi lauhdutinyksikössä. Näitä venttiilejä ei saa avata ennen kuin järjestelmä on käyttövalmis.



**OHJE** Vuodot voivat olla peräisin mittarista ja letkuista. Tarkasta ennen käyttöä, että mittarin liittimet ovat tiukasti ja vaihda vahingoittuneet letkut tai kuluneet tiivisteet.

- Ennen testausta on varmistettava, että mittarin molemmat käsiventtiilit ovat kiinni suhteessa keskiliitäntään (eli käännettynä kokonaan SISÄÄN).
- Liitä R410a-mittarin korkean ja matalan puolen letkut lauhduttimen pohjaventtiileihin.

3. Tarkista, että varren tiivistemutterit ovat tiukalla. Muttereita ei saa kiristää (myötäpäivään) enempää kuin 7,50 ft-lb (10,168 Nm). Älä kiristä liikaa. Älä avaa yksikön huoltoventtiilejä.
4. Liitä kuiva tyypipullo mittarin keskiliitäntään ja aseta säädin maksimipaineeseen 500 psig.  
Paineilmaa tai hiilidioksidia ei saa käyttää, koska ne voivat lisätä järjestelmään kosteutta ja eetterin epäpuhtauksia. Kylmäainetta ei saa koskaan käyttää, ellei sitä tarvita elektroniseen vuotojen havaitsemiseen.
5. Avaa käsiventtiiliä mahdollisimman vähän tyypipullost tulevassa putkessa.
6. Kun tyypipullon säädin on asetettu, avaa mittarin korkeapaineventtiili.
7. Paineista kylmäaineputket ja höyrystimet paineeseen 500 psig. Arvon 500 psig saavuttamiseksi tyypipullon käsiventtiiliä on ehkä avattava lisää.
8. Neula tai neulat nousevat, kun putkisarjaan ja höyrystimeen/höyrystimiin tulee painetta. Kun ennalta määrätty paine on saavutettu, sulje mittarin venttiili(t).
9. Seuraa mittarilukemaa tai -lukemia paineen vakiintumisen jälkeen (pitäisi olla alle minuutti). Paineen pitäisi pysyä järjestelmässä vähintään 15 minuutin ajan.
10. Jos mittarin paine laskee, järjestelmässä on vuoto. Katso ohjeet vuotojen paikantamiseen kohdasta Vuotojen etsiminen sivulla 291.
11. Jos mittarin paine pysyy vakiona, sulje tyypipullon venttiili ja irrota se mittarista.
12. Siirry kohtaan Järjestelmän tyhjiöinti sivulla 291.

### 6.8.1 Vuotojen etsiminen



#### HUOMAUTUS!

On huolehdittava siitä, ettei saippualliuos pääse vuotaviin liittimiin ja saastuta järjestelmää.



**OHJE** Vuodot voivat olla peräisin mittarista ja letkuista. Tarkasta ennen käyttöä, että mittarin liittimet ovat tiukasti ja vaihda vahingoittuneet letkut tai kuluneet tiivisteet.

Älä käytä tyhjiötä vuotojen havaitsemiseen, koska järjestelmään voi päästä kosteutta.

- Nopea paineen lasku viittaa suureen yksittäiseen vuotoon tai useaan pieneen vuotoon.
  - Hidas mittaripaineen lasku viittaa yhteen tai useampaan pieneen vuotoon.
1. Avaa molemmat mittarin venttiilit ja paineista järjestelmä uudelleen, jotta putkiin ja höyrystimeen kohdistuva ylipaine säilyy samalla, kun vuotoja etsitään.
  2. Kun paikannat suuria vuotoja, kuuntele sihisevää ääntä ja/tai aseta kätesi vuotavan liittimen ympärille.  
Jos vuotavan liittimen ympärillä on putkieristys, karkaava tyyppi voi siirtyä eristystä pitkin etäälle, jolloin tuloksena on väärä vuodon sijainti.
  3. Käytä saippualliuosta kaikissa liitännöissä ja liitoskohdissa.
  4. Merkitse kohdat, joissa kuplat osoittavat vuotoja.
  5. Puhdista saippualliuos pois, kun lopetat vuotojen etsimisen.
  6. Jos järjestelmässä on vuotoja, joita ei voida paikantaa aiempien vaiheiden menetelmillä, lisää hieman R410a-kylmäainetta järjestelmän tyypeen ja käytä elektronista vuodonetsintälaitetta vuotojen löytämiseksi.  
Varmista, että elektroninen vuodonetsintälaitte pystyy havaitsemaan HFC-tyyppiset kylmäaineet.
  7. Toista vaiheita, kunnes kaikki vuodot on löydetty ja korjattu.
  8. Toista painetestausta. Katso Paineen testaaminen sivulla 290.

### 6.9 Järjestelmän tyhjiöinti



#### VAROITUS! Iskeytymisvaara

Seuraavien varoitusten laiminlyönti voi johtaa vakavaan vammaan tai omaisuusvahinkoon.

- > Kun järjestelmässä käytetään korkeapainetyyppiä, käytä turvalaseja ja -käsineitä.
- > Varmista letkun pään kiinnitys.
- > Älä osoita letkua kohti työntekijöitä tai omaisuutta.



#### VAROITUS! Sisäänhengitysvaara

Seuraavien varoitusten laiminlyönti voi johtaa kuolemaan tai vakavaan vammaan.

- > Tyyppiä **ei saa** tuulettua suljettuun tilaan, jossa on työntekijöitä. Työtilassa on oltava hyvä ilmanvaihto.
- > Jos tyyppi sekoittuu kylmäaineeseen, kontakti avotuleen tai kuumaan pintaan voi saada aikaan fosgeenikaasua.



#### VAROITUS! Paleltumavaara

Ihokosketus kylmäaineeseen voi aiheuttaa paleltumia. Seuraavien varoitusten laiminlyönti voi johtaa vakavaan vammaan.

- > Käytä aina turvalaseja ja -käsineitä.
- > Jos iho tai silmät joutuvat kosketuksiin kylmäaineen kanssa, huuhtelee huolellisesti vedellä.

Jos olet varmistanut, että järjestelmä ylläpitää painetta, putkisarja ja höyrystin tai höyrystimet ovat nyt valmiit poistamaan järjestelmästä typen (tai typen ja jäähdytysaineen seoksen, jos elektronista vuodonetsintälaitetta käytettiin).



**OHJE** Huoltoventtiilit ovat taakse asettuvia venttiilejä.

Järjestelmä toimitetaan niin, että venttiilin varsi/varret ovat edessä (suljettu) ja korkit asennettuina. Älä avaa näitä venttiilejä ennen kuin järjestelmä on täysin tyhjiöity.

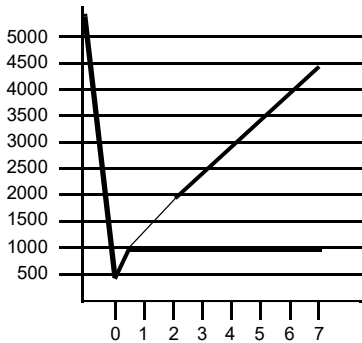
Järjestelmä voidaan tyhjiöidä kahdella tavalla: Syvätyhjiömenetelmällä (Syvätyhjiöinti sivulla 292) tai kolminkertaisella tyhjiöintimenetelmällä (Kolminkertainen tyhjiöinti sivulla 292). Syvätyhjiömenetelmä on ensisijainen menetelmä. Käytä kolminkertaista tyhjiöintimenetelmää seuraavissa tilanteissa:

- Tyhjiöpumppu pumppaa alas vain 28 in. Hg.
- Järjestelmä ei sisällä nestemäistä vettä
- Järjestelmässä ei ole vuotoja

Muussa tapauksessa käytä syvätyhjiömenetelmää.

### 6.9.1 Syvätyhjiöinti

1. Liitä tyhjiöpumppu, R410a-mittaristo tyhjiöletkuineen ja lataussyliinteri kuvan mukaisesti. Aloita niin, että kaikki venttiilit ovat täysin kiinni. Varmista, että tyhjiöpumppu pystyy vetämään 200  $\mu\text{m}$ :n tyhjiön.
2. Varmista, että pumppu ja mittari toimivat oikein.
3. Avaa sulkuventtiili, joka menee korkeaan tyhjiömittaristoon.
4. Käynnistä pumppu.
5. Kun yhdistelmämittarin (matala puoli) lukema putoaa noin arvoon 29 in. Hg (982,05 mbar), avaa venttiili termoparin tyhjiömittariin ja tyhjiöi, kunnes mittarin lukema on 200  $\mu\text{m}$  tai vähemmän.
6. Sulje termoparin tyhjiömittarille menevä venttiili.  
Venttiilin sulkeminen estää mittarin "nostattamisesta" aiheutuvat mahdolliset mittarivauriot.
7. Avaa mittarin korkean ja matalan puolen venttiilit.
8. Kun lataussyliinterin venttiili on suljettu, avaa sylinteriin johtava mittarin venttiili.
9. Tyhjiöi järjestelmä noin arvoon 29 in. Hg (982,05 mbar) yhdistelmämittarilla (matala puoli) mitattuna.
10. Avaa termoparin tyhjiömittarille menevä venttiili. Tyhjiöi, kunnes mittarin lukema on 200  $\mu\text{m}$  tai vähemmän.
11. Sulje tyhjiöpumpulle menevä venttiili.



12. Odota viisi minuuttia ja tarkista sitten termoparin tyhjiömittarin paine.
  - Jos paine on enintään 1000  $\mu\text{m}$ , järjestelmä on vuotamaton ja asianmukaisesti tyhjiöity. Siirry seuraavaan vaiheeseen.
  - Jos paine nousee, mutta pysyy noin arvossa 2000  $\mu\text{m}$ , kosteutta ja ei-kondensoituvaa ainesta on edelleen järjestelmässä. Avaa tyhjiöpumpulle menevä venttiili ja jatka tyhjiöintiä, kunnes kosteus on poistettu.
  - Jos paine ylittää 5000  $\mu\text{m}$ , järjestelmässä on vuoto. Siirry kohtaan Vuotojen etsiminen sivulla 291.
13. Sulje termoparin tyhjiömittarille menevä venttiili.
14. Sulje tyhjiöpumpulle menevä venttiili.
15. Sammuta pumppu.

### 6.9.2 Kolminkertainen tyhjiöinti

1. Tyhjiöi järjestelmä
  - a) Pumppaa järjestelmä alaspäin arvoon 28 in. Hg.
  - b) Jatka pumpun käyttöä 15 minuutin ajan.
  - c) Sulje mittarin venttiilit.
  - d) Sammuta tyhjiöpumppu.
2. Riko tyhjiöi kuivalla tyypellä.
  - a) Kytke tyypipullo ja säädin järjestelmään.
  - b) Avaa pulloa, kunnes järjestelmän paine on 2 psig.
  - c) Sulje mittarin venttiilit.
3. Anna järjestelmän seistä tunnin ajan.  
Kuiva tyyppi leviää koko järjestelmään ja imee kosteutta.
4. Toista vaiheet 1 (Tyhjiöi järjestelmä) – 3 (Anna järjestelmän seistä tunnin ajan).
5. Toista vaihe 1.
6. Varmista, että järjestelmä säilyttää syvän tyhjiön.

Tämä osoittaa, että järjestelmä on tyhjiötiivis ja kuiva.

- Lisää järjestelmään kylmäainetta.

## 6.10 Putkisarjojen eristäminen



### HUOMAUTUS!

Älä käytä nippusiteitä tai johdinsiteitä eristyksen kiinnittämiseen. Niiden käyttö puristaa eristyksen ja johtaa huonoon suorituskykyyn, tiivistyvän veden tippumiseen ja mahdollisiin veneelle aiheutuviin vaurioihin.

Älä eristää kumpaakin putkea yhdessä. Parhaan tuloksen saavuttamiseksi sekä imuputki että nesteputki eristetään, mutta vain imuputki on pakollinen.

- Käytä 3/4 tuumaa paksua suljettua kennotyyppistä putkieristystä, jonka sisähalkaisija on sama kuin putken koko.
- Aseta putken molempiin päihin pölysuojukset.
- Liuvuta putken eristys jokaiseen putkeen ennen liitäntöjen tekemistä.
- Kun liitännät on tehty, paina putken eristys kiinnikkeen tasalle.
- Tasoi tarvittaessa, jotta varmistetaan sujuva käyttö ilman ilmataskuja.
- Liimaa putken eristysliitokset. Varmista, ettei putken ja eristyksen välissä ole ilmataskuja.  
Älä tiivistä eristystä ennen kuin olet tarkistanut ja korjannut kaikki vuodot.  
Älä teippaa putkien eristysliitoksia.  
Kaikkien eristysten **täytyy** olla ilmatiiviitä, jotta putkiin ei muodostu kondensaatiota.
- Jos putken eristys asennetaan kylmäainepiiriin liittämisen jälkeen, toimi seuraavasti:
  - Käytä valmiiksi viillettyä eristystä tai leikkaa olemassa oleva putkieristys ja kääri putken ympärille.
  - Levitä eristeliimaa huolellisesti molemmille leikatuille reunoille.
  - Paina liimatut reunat takaisin yhteen ja varmista, että tällöin muodostuu asianmukainen sidos, jossa ei ole aukkoja, rakoja tai ilmataskuja.
  - Älä käytä johdinsiteitä pitämään eristystä putken ympärillä liiman sijaan.
- Käytä eristysteippiä kaulusmutterin ja pohjaventtiilin liitäntöjen käärimiseen kunkin putkisarjan molemmissa päissä.  
Putkisarjassa ei saa olla paljasta kuparia tai messinkiä.

## 6.11 Putkien ja ritilöiden asentaminen

Katso putkien halkaisijat ja tulo- poistoilman suojaritilöiden vähimmäispinta-alat kohdasta Höyrystimen putkien ja ritilöiden koot sivulla 305.

### 6.11.1 Tulo- ja poistoilmaritilöiden asentaminen

- Asenna tuloilman suojaritilä mahdollisimman korkeaan paikkaan, josta ilma jakautuu tasaisesti koko hyttiin.
  - Ritilän säleet on suunnattava ylöspäin.
  - Missään tapauksessa tuloilman lähtöpuolta ei saa suunnata poistoilman suojaritilään, koska muuten laitteisto kytkeytyy lyhyin väliajoin päälle ja pois päältä.
  - Jätä riittävästi tilaa tuloilman suojaritilän taakse kytkentäkotelon ja putkien liittämistä varten.
- Asenna poistoilman suojaritilä mahdollisimman alas ja mahdollisimman lähelle järjestelmää, jotta ilma virtaa suoraan ja keskeytyksettä höyrystimeen.
  - Poistoilman suojaritilän edessä on oltava vähintään 4,00 in (10,15 cm) esteetöntä tilaa, jossa ei ole huonekaluja tai muita esteitä.

### 6.11.2 Putkien asentaminen

Hyvä ilmavirtaus on kriittisen tärkeää koko järjestelmän suorituskyvyn kannalta. Ilmavirtaus on erittäin riippuvainen putkien asennuksen laadusta. Putket on asetettava mahdollisimman suoraan, tasaisesti ja tiukalle siten, että 90 °:n mutkia on mahdollisimman vähän (kaksi tiukkaa 90 °:n mutkaa voi vähentää ilmavirtausta 25 %. Katso putkien vähimmäishalkaisijat kohdasta Höyrystimen putkien ja ritilöiden koot sivulla 305.

Putkista huomioitavaa:

- Putkien on oltava sopivan kokoiset kutakin käyttökohdetta varten.
- Putket on vietävä mahdollisimman tasaisesti ja tiukasti.
- Putkissa on oltava mahdollisimman vähän mutkia ja silmukoita.
- Putket on kiinnitettävä tukevasti, jotta ne eivät roiku veneen käytön aikana.
- Kaikki ylimääräiset, liian pitkät putkiosuudet on katkaistava.
- Putket eivät saa olla liitistettyinä tai vääntyneinä.
- Putkien on oltava eristetty, kun ne sijaitsevat korkean lämpökuorman alueilla (rungon puoli, mekaaniset osastot jne.)
- Putket on suojattava asianmukaisesti mahdollisilta vaurioilta, kun ne viedään avointen alueiden läpi

Jos käytetään kytkentäkoteloa, kotelosta lähtevien tuloilmaputkien kokonaispinta-alan tulee olla yhtä suuri kuin koteloon menevien tuloilmaputkien pinta-ala.

- Vie putket DX-ilmastointilaitteen puhaltimesta tuloilman suojaritilään tai kytkentäkoteloon.
- Vedä toisesta päästä lasikuitueristettä taakse, jotta sisempi Mylar-putkiletku tulee näkyviin.
- Liuvuta sisäistä Mylar-letkua kiinnitysrenkaan ympärille, kunnes se on mahdollisimman alhaalla.
- Ruuvaa 3 tai 4 jaloteräksistä peltiruuvia letkun läpi kiinnitysrenkaaseen.  
Huolehdi siitä, että letkussa oleva lanka jää kiinni ruuvien päihin.  
Älä käytä letkuklemmareita, koska letku liukuu silloin paikaltaan.

- Kierrä teippiä letkujohtimen ja renkaan liitoksen ympärille ilmavuotojen estämiseksi.
- Vedä eristys takaisin Mylarin yli renkaaseen ja teippaa liitos.
- Käytä samaa liittämenetelmää putkivedon toisessa päässä ja varmista, että ylimääräiset, liian pitkät putkiosuudet poistetaan.

## 6.12 Merivesipumpun ja -putkien asennus



### **VAROITUS! Tulvimisvaara**

Ylikiristys voi aiheuttaa tuntien tai päivien kuluessa kiinnikkeisiin halkeamia, jotka voivat aiheuttaa veneen uppoamisen. Seuraavien varoitusten laiminlyönti voi johtaa vakavaan vammaan tai kuolemaan.

- > Ole varovainen, ettet kiristä kiinnikkeitä liikaa.
- > Suorita vuototarkastus ennen kuin otat veneen käyttöön.



### **HUOMAUTUS! Merivesipumpun vaurioituminen**

Tämän ohjeen noudattamatta jättäminen mitätöi merivesipumpun takuun ja voi vahingoittaa järjestelmää.

Sulkuventtiilin (runkoventtiilin) ja merivesipumpun väliin on asennettava merivesisihti vieraan aineksen aiheuttamien vaurioiden estämiseksi.





### **HUOMAUTUS! Korroosiovaara**

Tämän ohjeen laiminlyönti johtaa takuun raukeamiseen.

Kaikki meriveden kanssa kosketuksiin joutuvat metalliosat on liitettävä aluksen liitäntäjärjestelmään.

Muista seuraavat seikat merivesipumpun ja sen putkien asennuksessa:

- Läpivienti, kuulaventtiili, letku ja sihtisuodatin eivät saa olla merivesipumpun tuloa pienempiä.
  - Läpivienti on asennettava mahdollisimman paljon vesirajan alapuolelle.
  - Vältä silmukoita ja korkeita kohtia letkun asettamisessa. Katso  kuva **3** sivulla 283.
  - Vältä 90 asteen kulmaliittimiä aina kun mahdollista. Jokainen 90 asteen kulmaliitin vastaa letkun paineenalennusta 30 in (76,2 cm). Pumpun poiston 90 asteen kulmaliitin vastaa letkun pituutta 240 in (609,6 cm).
  - Kiinnitä kaikki letkuliitännät käyttämällä kahta ruostumattomasta teräksestä valmistettua letkukiristintä kiinnikettä kohti. Kiinnitä ne mahdollisimman lähelle toisiaan asettamalla kummankin kiristimen ruuvit vastakkaisille sivuille.
  - Käytä kierreteippiä (vain 2–3 kierosta) kaikissa kierrelitoksissa. Kiristä puolitoista kierrosta käsitiukkuuden jälkeen. Älä kiristä liikaa.
  - Asenna merivesijärjestelmä niin, että Speed-Scoopista ja runkoventtiilistä on nousu sihtisuodattimen läpi pumpun sisään-tuloon ja sitten ilmastointilaitteen lauhdutinkierukan sisään-tuloon asti.
  - Ilmastointilaitteen lähdön tulisi johtaa merivesilähdön runkoliittimeen. Tämän tulisi olla sellaisessa paikassa, jossa vesivirtaus voidaan tarkastaa katseella ja joka on äänten vaimentamiseksi niin lähellä vesirajaa kuin mahdollista.
- Asenna meriveden Speed-Scoop-otto mahdollisimman kauas vesirajan alapuolelle ja mahdollisimman lähellä kolia.
    - Oton tulisi pysyä veden alla niin, että järjestelmään ei pääse ilmaa, kun vene kallistuu. Vaikka tämä koskee kaikkia veneitä, se on erityisen tärkeää purjeveneille.
    - Speed-Scoopin täytyy osoittaa eteenpäin eikä toinen pumppu saa käyttää sitä samanaikaisesti.
  - Kiinnitä Scoop-tulo runkoon venekäyttöön sopivalla tiivistysaineella, joka on suunniteltu käytettäväksi veden alla.
  - Asenna rungon Speed-Scoop-läpivientiin pronssinen täyden virtauksen runkoventtiili.
  - Asenna merivesipumppu sihtisuodattimen yläpuolelle ja vähintään 12,00 in (304,8 mm) vesirajan alapuolelle riippumatta aluksen halssista. Katso Merivesipumpun ja -putkien asennuksen rakenne sivulla 283.
    - Merivesipumppu on keskipakopumppu, ei itseimevä.
    - Merivesipumppu voidaan asentaa vaakasuoraan tai pystysuoraan, mutta sen lähdön täytyy olla aina tulon yläpuolella. Pumpun päättä on käännettävä veden virtaussuuntaa kohti. Katso  kuva **2** sivulla 283.
    - Merivesipumppu tarvitsee erillisen rungon läpiviennin, jota ei jaeta muiden pumppujen kanssa.
    - Sihtisuodatin on sijoitettava merivesipumppua alemmaksi.
    - Sekä sihtisuodatin että merivesipumppu on sijoitettava vesirajan alapuolelle.
  - Yhdistä runkoventtiili ja sihtisuodatin käyttämällä ylöspäin suuntautuvaa vahvistettua meriluokan letkua, jonka koko on 5/8 in. (0,63 in (16 mm)) tai suurempi, kun kyseessä on monitorin yksikkö.
  - Yhdistä pumpun lähtö ylöspäin ilmastointilaitteen lauhdutinkierukan pohjan tuloon vahvistetulla meriluokan letkulla, jonka koko on vähintään 5/8 in. (0,63 in (16 mm)).
  - Yhdistä lauhdutinkierukan lähtö ulkolaitälähdön läpivientiin vahvistetulla meriluokan letkulla, jonka koko on vähintään 5/8 in. (0,63 in (16 mm)).
  - Liitä kaikki meriveden kanssa kosketuksiin joutuvat metalliosat aluksen liitäntäjärjestelmään, mukaan lukien Speed-Scoop-tulo, sihtisuodatin, pumppu ja ilmastointilaite.

### 6.12.1 Merivesipumpun asentaminen



**OHJE** Harvinaisissa tilanteissa ja tietyissä muuttuvissa suunnan ja nopeuden olosuhteissa hyvin nopeasti liikkuva vene voi saada pumpun sammumaan Speed-Scoopin läpi tulevan ylimääräisen veden virtauksen vuoksi. Pumpun normaalin toiminta palautuu, kun veneen vauhti hidastuu tai pysähtyy. Jos olosuhde jatkuu, pumppu saattaa lukittua, jolloin se on nollattava katkaisemalla pumpun virta ja kytkemällä se uudelleen.

- Asenna merivesipumppu niin, että se pysyy vähintään 12,00 in (304,8 mm) vesirajan alapuolella riippumatta veneen halssista. Merivesipumppu on keskipakopumppu, ei itseimevä.
- Kierrä pumpun päättä kohti veden virtauksen suuntaa.
  - Merivesipumppu voidaan asentaa joko pystysuoraan tai vaakasuoraan. Katso Merivesipumpun ja -putkien asennuksen rakenne sivulla 283.
  - Poiston on aina oltava sisään-tulon yläpuolella.

## 6.13 Sähköjärjestelmän liittäminen



### **VAROITUS! Sähköiskun, tulipalon ja/tai laiteaurion vaara**

Tämän varoituksen noudattamatta jättäminen voi johtaa kuolemaan tai vakavaan vammaan.

- > Varmista, että ilmastointilaitte on maadoitettu kunnolla.
- > Varmista aina, että sähkökatkaisin on OFF-asennossa ennen ilmastointilaitteen asentamista, muuttamista tai huoltoa. Lukitse ja merkitse kytkin sopivalla varoitusmerkinnällä.
- > Katkaise jännite pääkytkentätaulusta tai virtalähteestä aina ennen kuin avaat mitään katteita.
- > Johdotuksen on oltava kaikkien kansallisten ja paikallisten sähköstandardien mukainen.
- > Käytä vain kuparijohtimia, joiden luokitus on vähintään 167 °F (75 °C).



### **HUOMAUTUS!**

Jos ilmoitusta ei noudateta, ilmastointilaitte ei toimi kunnolla. Kompressori (vain kierukkatyypin) ja pumppu (jos käytössä) toimivat käänteiseen suuntaan paljon äänekkäämmin.

- > Varmista, että kolmivaiheisen virtalähteen johdotus- ja vaihesekvensointi on oikein.
- > Merenkulun johdotusstandardit edellyttävät virtalähteen vaiheiden L1, L2 ja L3 värikoodia MUSTA, VALKOINEN ja PUNAINEN. Nämä on kytkettävä yksikköön oikeassa järjestyksessä.



### **HUOMAUTUS!**

Hajavirta voi aiheuttaa laitteelle korroosiovaurioita.

- > Ilmastointilaitte on kytkettävä aluksen liitäntäjärjestelmään.
- > Kaikki merivesikierron pumput, metalliset venttiilit ja liitännät, jotka on eristetty ilmastointilaitteesta PVC- tai kumiletkuilla, on aina yhdistettävä erikseen aluksen liitäntäjärjestelmään.

Kaikkissa ilmastointilaitteissa on riviliitin, joka on asennettu sähkörasian sisä- tai ulkopuolelle. Riviliittimeen on merkitty sähkönsyötön, maajohtojen ja pumppupiirin oikeat liitännät. Sähkörasiassa on johdotuskaaviot.

Sähköliitäntöjä ja johdotuksia varten tarvitaan seuraavat:

- Jokaisella ilmastointilaitteella on oltava oma erillinen katkaisin.
- Jos asennetaan vain yksi ilmastointilaitte, merivesipumppu ei tarvitse katkaisinta, koska merivesipumpusta tulevat johdot kytketään sähkörasian riviliittimeen.
- Jos samaa merivesipumppua käyttää vähintään kaksi ilmastointilaitetta, pumpun johtimet liitetään pumpun relepaneeliin (PRP tai PRX), jossa on oma merivesipumpun koon mukainen katkaisin (enintään 20 A). Katso PRP:n tai PRX:n mukana toimitettu johdotuskaavio. PRP:n triakissa on oltava asennettuna kiinnitysruuvi lämmön johtamiseksi pois.
- Katkaisimen on oltava ilmastointilaitteen tyyppietiketissä ilmoitettua kokoa.
- Katkaisimen johdon halkaisijan on täytettävä kansalliset ja paikalliset sähkömääräykset.
- Kaikki liitännät on tehtävä käyttämällä rengas- tai haarukkaliitintä.
- Pilssiin ja/tai vesirajan alapuolelle tehtävissä sähköliitännöissä tulee käyttää lämpökustistetyypisiä päittäisliittimiä.
- Kenttäjohdotuksessa täytyy noudattaa kansallisia ja paikallisia säännöksiä.
- Järjestelmän sähkönsyötön on oltava tyyppietiketissä ilmoitetun käyttöjännitealueen rajoissa.
- Oikeankokoiset sulakkeet tai HACR-katkaisimet täytyy asentaa piirin suojaamiseksi. Katso sulakkeen/katkaisimen enimmäiskoko (mfs) ja piirin jatkuvan kuormitettavuuden vähimmäisarvo (mca) tyyppietiketistä.
- Vaihtovirtamaadoitus (vihreä johto) on järjestettävä vaihtovirtajohtimilla ja kytkettävä maattoliittimeen (merkintä "GRND" kunkin yksikön vaihtovirran syötön riviliittimessä).
- Aluksen vaihtovirtajärjestelmän maadoitusjohtimen (vihreän johtimen) ja aluksen tasavirran miinusliittimen tai liitäntäjärjestelmän väliset liitännät on tehtävä osana aluksen johdotusta.



**OHJE** Huollettaessa tai vaihdettaessa laitetta, jossa on alustaan asennettu maadoitustappi, huoltotyöntekijän tai asentajan on tarkistettava aluksen johdotus näiden liitäntöjen osalta.

- Ilmastointilaitte on yhdistettävä veneen liitäntäjärjestelmään hajavirtojen aiheuttaman korroosion ehkäisemiseksi. Kaikki merivesikierron pumput, metalliset venttiilit ja liitännät, jotka on eristetty ilmastointilaitteesta PVC- tai kumiletkuilla, on aina yhdistettävä erikseen myös aluksen liitäntäjärjestelmään. Tämä auttaa estämään hajavirran aiheuttamaa korroosiota.

## 6.14 Järjestelmän johdotus

Näissä vaiheissa kuvataan, miten järjestelmä liitetään virtalähteeseen.

1. Liitä järjestelmä sähkönsyöttöön: Reititä virtalähteen johdot ja maajohtot järjestelmän suurjännitesääntulon läpi.
2. Liitä maajohto maadoitusliittimeen.
3. Liitä virtalähteen johdot kontaktoriin.
4. Liitä pienjännitejohdot riviliittimeen (jos on) tai johtimiin. Vie pienjännitejohto yksikössä olevan johdinsiteen läpi kiinnittämistä varten.
5. Kytke termostaatti järjestelmään.

Jos sopivaa huonetermostaattia ei ole jo asennettu, asenna termostaatti sopivaan paikkaan sisätiloissa.

## 6.15 Manuaalisen ohjausjärjestelmän asentaminen

Järjestelmissä, joissa on useampi kuin yksi höyrystin, vain yksi DX-ilmastointilaitte on määritetty ensisijaiseksi ohjaimeksi ja muut ovat kyseiselle piirille alisteisia. Pääohjausyksiköksi valitaan yleensä kapasiteetiltaan suurin tai useimmiten käytetylle tilalle varattu DX-ilmastointilaitte.

Kun ensisijainen ohjausyksikkö käynnistyy, kaikki alisteiset ohjausyksiköt käynnistyvät. Alisteisen nopeudensäätölaitteen (malli SCP) ainoa tehtävä on säätää tuulettimen nopeutta kyseisessä DX-ilmastointilaitteessa.

DX-ilmastointilaitteen tuulettimen nopeutta säädetään triakilla riippumatta siitä, ohjataan sitä digitaalisen ohjauksen piirilevystä, mekaanisesta 3 nupin säätimestä (MCP) vai alisteisesta tuulettimen nopeuden ohjauspaneelistä (SCP). Triakkien kytkeminen sarjaan vaikuttaisi kielteisesti tuulettimien suorituskykyyn. Siksi aputuulettimet / alisteiset tuulettimet olisi kytkettävä ensisijaisen yksikön pumpun ohjaimen lähtöön. Katso lauhdutinyksikön sähkörsiaan sisältyvät johdotuskaaviot.

1. Valitse manuaalisen ohjauspaneelin (MCP) sijainti niin, että se on ilmastointilaitteen kapillaariputken pituuden rajoissa.
2. Leikkaa laipioon reikä 2,52 in (64 mm) 7,01 in (178 mm). MCP voidaan sijoittaa pysty- tai vaakasuuntaan.
3. Kierrä poistoilma-anturin (kuparianturin) kuparinen kapillaariputki varovasti auki.
4. Vie ohjaimen johdot ja kapillaariputki reiän läpi ja ilmastointilaitteeseen. Varo, ettei kierrä kapillaariputkea mutkalle.
5. Asenna poistoilma-anturi höyrystimen kierukan kiinnikkeisiin.
  - Jos poistoilma-anturi ei ole asennettavissa höyrystimen kierukkaan, asenna se poistoilman suojaritilän taakse.
  - Poistoilma-anturi on asennettava poistoilmavirtaan.
6. Tee sähköliitännät sähkörsiaan johdotuskaavion mukaisesti.

## 6.16 Digitaalisten ohjaimien asentaminen

Katso digitaalisten ohjaimien asentamista koskevat valmistajan ohjeet.

## 6.17 Järjestelmän täyttäminen



### **VAROITUS! Hapenpuutteen vaara**

Jäähdytysaineet ovat ilmaa raskaampia. Ne voivat työntää hapen ulos keuhkoista tai mistä tahansa sisätilasta. Seuraavien varoitusten laiminlyönti voi johtaa vakavaan vammaan tai kuolemaan.

- > Tee kylmäaineliitännät ennen järjestelmän käyttöä.
- > Vältä puhkaisemasta tai murtamasta putkia ja letkuja.



### **HUOMIO! Iskeytymisvaara**

Tämän varoituksen noudattamatta jättäminen voi johtaa lievään tai kohtalaiseen vammaan.

Aseta venttiilin varsi täysin taakse (kiertämällä vastapäivään) ennen mittarin liitäntöjen korkkien poistamista ja mittarin letkujen liittämistä ja irrottamista.



### **HUOMIO! Palovammojen vaara**

Tämän varoituksen noudattamatta jättäminen voi johtaa lievään tai kohtalaiseen vammaan.

Toimi varovaisesti, kun käsittelet kierukkakompressoreita, koska kupu voi olla kuuma.



### **HUOMAUTUS!**

Kompressorin vahingoittumisen estämiseksi:

- > Älä täytä järjestelmään liikaa kylmäainetta.
- > Älä käytä ilmastointilaitetta tyhjiössä tai alipaineessa.
- > Älä poista matalapainekytintä käytöstä.



**OHJE** Sisältää kylmäaineasuja hermeettisesti tiiviissä ympäristössä. Katso tehtaalla täytetyn kylmäaineen määrä lauhduttimen tietokilvestä. Merkitse kaikki lisätyt kylmäaineet yksikön kilpeen.

## 6.17.1 Kylmäainetäytöksen laskeminen

Järjestelmässä on kaksoismittaus ilmakierukassa jäähdytystilassa ja lauhdutinyksikössä lämmitystilassa.

Järjestelmä käyttää lämpöalaajennusventtiilejä (TXV) järjestelmän toiminnan optimointiin, eikä sitä voida täyttää ylikuumennusmenetelmällä. Oikein toimiva TXV ylläpitää ylikuumennuksen alueella 10 ° ... 25 °.

Järjestelmä on täytettävä taulukon mukaisesti tai alijäähdytysmenetelmällä.

Tehdastäytös yksikkökohtaisesti:

- Lauhdutinyksiköissä on toimitettaessa riittävä täytös lauhdutinyksikköä ja höyrystintä varten, kun putkisarjan pituus on 15,0 ft (4,57 m). Katso R410a:n täyttötiedot sivulla 304.
- Pikaliittimillä varustettuihin höyrystimiin täytetään 1,0 oz (28,35 g) kylmäainetta (noin 75 psig) toimitustäytönä.
- Pikaliittimillä varustettuihin putkisarjoihin täytetään tehtaalla tyyppietiketissä merkitty kylmäainemäärä.

Laske kylmäainetäytös joko taulukon mukaisesti tai alijäähdytysmenetelmällä.

### **Taulukkomenetelmä**

Lauhdutinyksikkö on täytetty tehtaalla järjestelmään, jossa on 15,0 ft (4,57 m) pitkä nesteputki. Lisää R410a-kylmäainetta vain, jos käytetään pidempiä putkisarjoja.

Sekä neste- että imuputki sisältyy 1,0 ft (0,30 m) pituuteen putkisarjasta.

1. Jos putkisarjan pituus on yli 15,0 ft (4,57 m), lisää putkisarjan pituudelle osoitettu täytösmäärä. Katso R410a:n täyttötiedot sivulla 304.

Jos putkisarja on 20,0 ft (6,10 m) pitkä ja siinä on 1/4 tuuman nesteputki ja 3/8 tuuman imuputki, lisää ainetta 5,0 ft (1,52 m) putkisarjalle tehdastäytöksen lisäksi.

Jos haluat laskea lisätäytöksen, kerro putkisarjan pituus 5,0 ft (1,52 m) putkisarjan täytöksellä per jalka (m) 0,2 ft (0,07 m). Tuloksena saadaan täytös 1,2 oz (34,01 g).

2. Jos putkisarja on pituuksien välissä, voit joko laskea väliarvon tai pyöristää alaspäin.



## Alijäähdytysmenetelmä



### HUOMAUTUS!

Ylitäyttö kylmäaineella voi johtaa katastrofaaliseen järjestelmän toimintahäiriöön. Huomioi ylitäytöstä kertovat oireet, mukaan lukien korkea poistopaine, korkea käyttövirta ja korkea alijäähdytys. Laske täyttö välittömästi suositeltuun määrään.

Jos tarvitset apua alijäähdytysmenetelmässä, ota yhteyttä Dometicin asiakaspalveluun.

> Tee jokin seuraavista toimista:

- Täytä jäähdytystilan vakaassa tilassa, jotta saavutetaan 1 ° ... 4 ° lauhdutinyksikön pohjaventtiilissä.
- Jos höyrystimen syötössä on paineliitäntä, täytä niin, että saavutetaan alijäähdytys 5 ° ... 10 ° juuri höyrystimen TXV:stä ylävirtaan.

### 6.17.2 Tehdastäytöksen vapauttaminen järjestelmään



### HUOMAUTUS!

Käytetty kylmäaine voi aiheuttaa kompressorivaurioita ja mitätöidä takuun. Käytä vain kylmäainetta, joka on sertifioitu ARI Standard 700:n mukaiseksi.



**OHJE** Useimmat kannettavat koneet eivät pysty puhdistamaan käytettyä kylmäainetta riittävän hyvin täyttääkseen ARI-standardin.



**OHJE** R410a-kylmäainesäiliöissä on nousuputki, jonka avulla nestemäinen kylmäaine voi virrata sylinterin ollessa pystyasennossa. R410a-kylmäaine on lisättävä pystyasennossa siten, että neste annostellaan vähitellen yksikköön.

1. Irrota huoltoventtiilin varren korkit.
2. Onnistuneen tyhjiöinnin jälkeen pohjaventtiilit voidaan avata alkaen nesteputken venttiileistä. Kierrä venttiilin varsi vastapäivään keskimmäiseen asentoon.
  - ✓ Paine nousee nopeasti korkean puolen mittarissa, ja sitten seuraa tasainen nousu matalan puolen mittarissa, kun kylmäaine kulkee mittauslaitteen läpi.
3. Avaa imupuolen pohjaventtiili keskiasentoon.
  - ✓ Näin järjestelmän painetta voidaan seurata laitteen ollessa käynnissä ja kylmäainetta voidaan tarvittaessa lisätä.

### 6.17.3 Kylmäainetäytöksen tarkistaminen

1. Mittaa nestepaineet huoltoventtiileissä.
2. Mittaa imupaineet huoltoventtiileissä.
3. Mittaa nesteputken lämpötila lauhduttimessa.
4. Mittaa lauhduttimen virranvoimakkuus.
5. Jos järjestelmässä on lämpölaajennusventtiili (TXV), etsi tarvittava alijäähdytystäyttö. Katso R410a:n täyttötiedot sivulla 304.
6. Laske alijäähdytys.
  - Käytä mitattua nestepainetta nesteen kylästyslämpötilan löytämiseksi.
  - Vähennä vaiheessa 1 mitattu nestepaine nesteen kylästyslämpötilasta.
7. Jos järjestelmä ladataan alijäähdytysmenetelmällä, säädä R410a-täytöstä, jotta saadaan vaadittu alijäähdytys, joka laskettiin vaiheessa 6. Toisin sanoen lisää täytöstä, kun nesteen alijäähdytys on vaadittua pienempi, ja ota täytöstä talteen, kun se on vaadittua suurempi.
 

Lisää täytöstä, kun nesteen alijäähdytys on vaadittua pienempi, ja ota täytöstä talteen, kun se on vaadittua suurempi.
8. Vertaa imupainetta suorituskykytietoihin. Katso Imupaineet malleittain sivulla 305.
  - Imupaine riippuu siitä, mikä kierukkamalli on asennettu, tuulettimen nopeudesta sekä sisäilman virtauksesta ja märkälämpötilasta.
  - Älä säädä kylmäainetta imupaineen perusteella, ellei merkittävää alitäytöstä ole.
9. Vertaa nestepainetta teknisiin tietoihin. Katso Poistopaineet malleittain sivulla 305.
  - Nestepaine riippuu imupaineesta, ulkolämpötilasta ja nesteen alijäähdytyksestä.
  - Täytöksen säätöjen olisi perustuttava edellä määritellyyn tarvittavaan alijäähdytykseen.
10. Vertaa lauhdutinyksikön virranvoimakkuutta teknisiin tietoihin. Virranvoimakkuuden lukema seuraa nestepainetta.
11. Jos järjestelmä toimii oikein, aseta nesteventtiili täysin taka-asentoon.
12. Poista mittarin letku venttiililiitäntän nestepuolelta.
13. Avaa molemmat mittarit kylmäaineen vetämiseksi matalapainepuolelle.
14. Irrota imupuolen letku liitännästä.
15. Aseta imuventtiili täysin taka-asentoon.
16. Kiristä venttiilien varret. Katso Kaulusliitäntän tiedot sivulla 306.
17. Asenna huoltoliitäntän sisukset ja korkit takaisin.
18. Kiristä korkit momenttiin 10,00 ft·lb (13,560 Nm).
19. Tee viimeinen kylmäaineen vuototesti venttiileille ja jäähdytysliitäntöille.
20. Palauta termostaatti haluttuihin asetuksiin.

### 6.17.4 Kylmäainetäytöksen säätäminen

### Kylmäainetäytöksen lisääminen

Jos tarvitaan enemmän kylmäainetäytöstä putkisarjan pituuden perusteella, toimi seuraavasti:

1. Liitä keskiletku mittarista R410a-lataussyliinteriin. Syliinteriventtiili on avattava ja letkusta on poistettava ilma.
2. Lisää nestemäinen kylmäaine mittarin matalan puolen läpi. Lisää ainetta pieninä määrinä kerrallaan kompressorin nesteiskun estämiseksi.
3. Kun järjestelmään on täytetty oikea määrä (katso Taulu 137. Lisättävä kylmäainemäärä pidempiä putkisarjoja varten sivulla 304), sulje lataussyliinterin venttiili, mutta älä irrota letkua.
4. Kierrä nesteputken pohjaventtiili vastapäivään ääriasentoon (taka-asentoon).
5. Avaa molemmat mittarin venttiilit, jotta letkuihin jäljelle jäänyt neste/höyry palaa imupuolelle.

### Kylmäainetäytöksen poistaminen

Jos tarvitaan vähemmän kylmäainetäytöstä putkisarjan pituuden perusteella, toimi seuraavasti:

1. Kohdassa Taulu 137. Lisättävä kylmäainemäärä pidempiä putkisarjoja varten sivulla 304 on lisätietoja asennetun nesteputken kylmäainetäytöksen löytämisestä.
2. Jos tarvitaan vähemmän täytöstä, ota ylimääräinen R410a talteen.

## 6.18 Järjestelmän alustus



### HUOMAUTUS!

Älä koskaan käytä kompressoria imuventtiilin ollessa suljettuna "kompressorin pumppaustehokkuuden testaamiseksi". Tämä voi aiheuttaa vakavia vaurioita kompressorille ja takuun mitätöitymisen.

Korkean ja matalan puolen paineiden laskeminen on vaikeaa laskentaan liittyvien muuttujien vuoksi. Oikein toimivan vesijäähdytteisen ilmastointilaitteen korkean puolen (nesteputki) paine määrittyy meriveden lämpötilan, veden virtauksen ja lauhdutinkierukan puhtauden mukaan. Matalan puolen (imuputki) paineeseen vaikuttavat tuulettimen nopeus, staattinen paine sekä märän ja kuivan lämpömittarin lämpötilalukemat. Tästä syystä kylmäainetäyttö olisi mitattava järjestelmään asianmukaisesti parhaan toiminnan varmistamiseksi. Katso R410a:n täyttötiedot sivulla 304.

Taulukoita Poistopaineet malleittain sivulla 305 ja Imupaineet malleittain sivulla 305 on käytettävä ilmastointilaitteen suorituskyvyn tarkkailemiseksi jäähdytystilassa suurella tuulettimen nopeudella. Taulukoita ei pidä käyttää järjestelmän täyttämiseen.

1. Jos mittariletkut on liitetty, siirry vaiheeseen 3. Muussa tapauksessa liitä mittariletkut. Varmista, että huoltoventtiilin varret ovat täysin taka-asennossa ja että mittariletkut on kytketty huoltoventtiililiitäntöihin.
2. Kierrä pohjaventtiilin varsia puoli kierrosta myötäpäivään, jotta paine voidaan lukea mittareilla.
3. Sulje sähkökatkaisimet, jotta järjestelmä käynnistyy.
4. Aseta hytin termostaatti asentoon **COOL**.
5. Aseta tuulettimen säädin asentoon **ON** tai **AUTO**.
6. Aseta lämpötilan säädin selvästi huoneenlämpöä alhaisemmaksi.
7. Käytä järjestelmää 20 minuutin ajan kylmäaineen paineen vakauttamiseksi.
8. Tarkista järjestelmän kylmäainetäyttö. Katso Kylmäainetäytöksen tarkistaminen sivulla 297.
9. Varmista, että kaikki johdot ja letkut on kiinnitetty ilmastointilaitteeseen ennen paneelien ja suojusten lisäämistä.
10. Kiinnitä kaikki paneelit ja suojuukset kunnolla.
11. Toimita tämä käsikirja ja digitaalisen ohjaimen käsikirja (tarvittaessa) omistajalle.
12. Selitä omistajalle järjestelmän toiminta ja määräaikaishuollon vaatimukset.
13. Täytä asennuksen tarkistuslista. Katso Asennuksen tarkistuslista sivulla 286.

## 6.19 Järjestelmän testaaminen

1. Avaa meriveden tulon kuulaventtiili (runkoventtiili).
2. Käännä järjestelmän kytkin asentoon **OFF**. Katso Manuaalinen ohjauspaneeli sivulla 299.
3. Kytke vaihtovirran katkaisin.
4. Jos merivesipumpulla on oma katkaisin, kytke se.
5. Käännä järjestelmän kytkin tuulettimen kuvakkeen kohdalle.
  - ✓ Tuuletin ja merivesipumppu saavat virtaa.
6. Tee jokin seuraavista toimista:
  - Jos järjestelmä on jäähdytystilassa, käännä termostaatin säädin täysin myötäpäivään viileimpään asentoon.
  - Jos järjestelmä on lämmitystilassa, käännä termostaatin säädin täysin vastapäivään lämpimimpään asentoon.
7. Tarkista, tuleeko ulkolaitälähdöstä tasainen merivesivirta.
8. Käännä tuulettimen nopeuden säädin myötäpäivään korkeimmalle asetukselle.
9. Tarkista, että tuuletin toimii ja että tuloilman ritilästä tulee tasainen ilmavirta.
10. Käännä järjestelmän kytkin asentoon **ON**.
  - ✓ Kompressori käynnistyy.

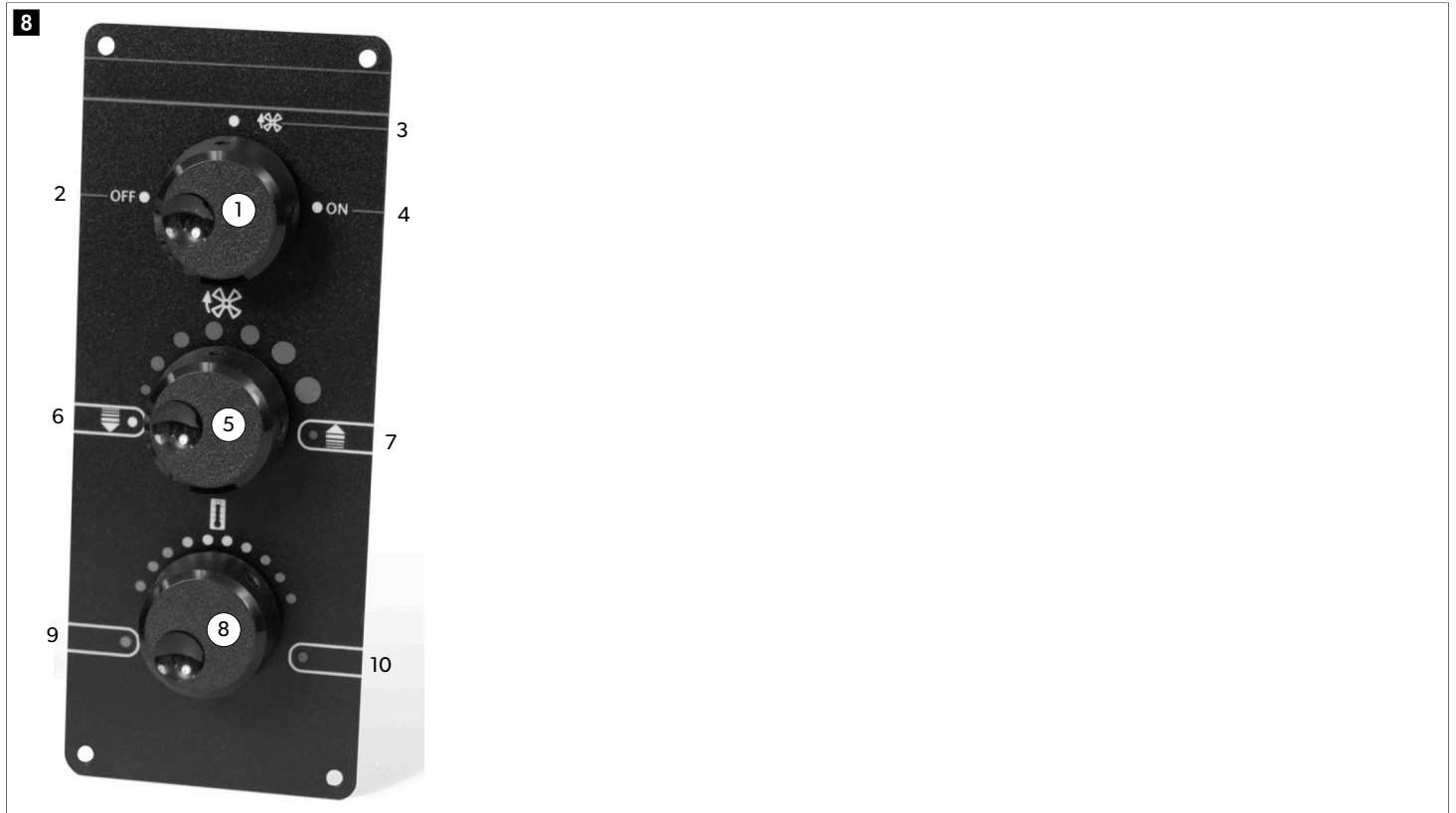


**OHJE** Älä kytke laitetta pois päältä ja heti takaisin päälle. Odota vähintään 3 minuuttia, että kylmäaineen paine tasaantuu.

## 7 Toiminnot

Tässä osiossa kuvataan, miten järjestelmän virta kytketään ja miten termostaatti asetetaan manuaalisen ohjauspaneelin avulla.

### 7.1 Manuaalinen ohjauspaneeli



**Taulu 135. Manuaalisen ohjauspaneelin asetukset**

1	Järjestelmän kytkin	6	OFF
2	Matala	7	Korkea
3	Tuuletin	8	Termostaatin säädin
4	ON	9	Lämpimin asetus
5	Tuulettimen nopeuden säädin	10	Viilein asetus

### 7.2 Järjestelmän käynnistäminen

1. Avaa meriveden tuloventtiili (runkoventtiili).
2. Kytke vaihtovirran katkaisin.
3. Jos merivesipumpulla on oma katkaisin, kytke se.
4. Käännä järjestelmän kytkin asentoon **ON**. Katso Manuaalinen ohjauspaneeli sivulla 299.
5. Aseta haluttu hytin lämpötilan asetusarvo. Katso Termostaatin säätö sivulla 300.
6. Tarkista, tuleeko ulkolaitälähdöstä tasainen merivesivirta.
7. Käännä tuulettimen nopeuden säädin haluamaasi asentoon.
8. Varmista, että ilmavirta tuloilman suojaritulästä on tasainen.



**OHJE** Älä kytke laitetta pois päältä ja heti takaisin päälle. Odota vähintään 3 minuuttia, että kylmäaineen paine tasaantuu.

### 7.3 Termostaatin säätö

MCP:n termostaatti kytkee ja katkaisee kompressorin virran ja mahdollistaa automaattisen siirtymisen jäähdytyksestä lämmitykseen poikkeamalla 3,5 °.

- Jos termostaatin säädintä kierretään vasemmalle sen jälkeen, kun se on asetettu jäähdytykseen, järjestelmä alkaa lämmittää.
  - Jos termostaatin säädintä kierretään oikealle, järjestelmä alkaa jäähdyttää.
  - Jos termostaatin säädin jätetään paikalleen sen asettamisen jälkeen, järjestelmä siirtyy jäähdytyksestä neutraaliin tai lämmityksestä neutraaliin vaatimuksen mukaisesti.
1. Varaa riittävästi aikaa, jotta järjestelmä jäähdyttää tai lämmittää alueen haluttuun lämpötilaan.
  2. Jos ympäristön lämpötila on alle 50 °F (10 °C) lämmitystilassa, aseta tuulettimen nopeus hitaaksi 5–10 minuutin ajaksi, kunnes järjestelmä alkaa lämmittää hyvin, ja nosta tuulettimen nopeutta lämpötehon lisäämiseksi.
  3. Käännä termostaatin säädintä hitaasti keskiasentoa kohti, kunnes se napsahtaa kerran. Katso Manuaalinen ohjauspaneeli sivulla 299.
- ✓ Termostaatti on nyt säädetty vakaan hyttilämpötilan ylläpitämiseksi.

### 7.4 Järjestelmän sammuttaminen

- > Käännä järjestelmän kytkin asentoon **OFF**. Katso Manuaalinen ohjauspaneeli sivulla 299.

## 8 Vianetsintä

Jos järjestelmässä on digitaaliset ohjaimet, katso vianmäärittystä koskevat tiedot sen käsikirjasta.

Häiriö	Mahdollinen syy	Ratkaisuehdotus
Järjestelmä ei käynnisty.	DX-ilmastointilaitteen katkaisin on poissa päältä.	Kytke katkaisin päälle.
	Digitaalista ohjainta ei ole kytketty päälle.	Paina virtapainiketta.
	Riviliitin on kytketty väärin.	Tarkista kytkentäkaavio ja korjaa tarvittaessa.
	Tulojännite ei riitä.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tarkista, että virtalähteen (manner/generaattori) jännite on oikea.</li> <li>2. Tarkista, että johtojen ja liittimien koko ja liittännät ovat oikeat.</li> <li>3. Totea jännitemittarilla, että yksikössä on sama virta kuin virtalähteessä.</li> </ol>
Tuuletin ei toimi.	Kaapeliliittimet tai jatkoholkiliittimet ovat irronneet asennuksen aikana.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Irrota laitteisto virransyötöstä ja avaa kytkentäkotelon.</li> <li>2. Tarkista kytkentäkaavio ja korjaa tarvittaessa.</li> </ol>
	Ohjainta ei ehkä ole asetettu oikein.	Katso digitaalisen ohjaimen käsikirja.
Järjestelmä ei viilennä tai lämmitä.	Hytin lämpötila on termostaatin asetusarvossa.	Laske tai nosta termostaatin asetusarvoa.
	Meriveden virtaus voi olla estynyt.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Puhdista merivesisihti.</li> <li>2. Tarkista, onko rungon Speed-Scoopin läpiviennissä tukoksia.</li> <li>3. Tarkista, tuleeko ulkolaitälähdöstä jatkuva vesivirta.</li> </ol>
	Merivesipumpussa voi olla ilmatukos.	Irrota letku pumpulähdöstä ja päästä ilma pois putkesta.
	Kylmäaine voi olla vähissä.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tarkasta ilmastointilaite kylmäainevuodon varalta.</li> <li>2. Ota yhteyttä huoltoasentajaan.</li> </ol>
	Meriveden lämpötila on liian korkea jäähdyttämiseen tai liian alhainen lämmittämiseen.	Meriveden lämpötila vaikuttaa suoraan ilmastointilaitteen tehoon. Tämä ilmastointilaite voi jäähdyttää veneen tehokkaasti, kun veden lämpötila on enintään 90 °F (32,22 °C), ja lämmitää (jos valinnainen lämpöpumppu on asennettu), kun veden lämpötila on alimmillaan 40 °F (4,44 °C).
	Tuulettimen kierukassa on jäätä.	Katso vianmäärittelyn kohta Tuulettimen kierukassa on jäätä.
	Tuuletin ei toimi.	Katso vianmäärittelyn kohta Tuuletin ei toimi.
	Merivesipumppu sammuu veneen käytön aikana.	Harvinaisissa tilanteissa ja tietyissä muuttuvissa suunnan ja nopeuden olosuhteissa hyvin nopeasti liikkuva vene voi saada merivesipumpun sammumaan Speed-Scoopin läpi tulevan ylimääräisen veden virtauksen vuoksi. Pumpun normaalin toiminnan pitäisi palautua, kun veneen vauhti hidastuu tai pysähtyy. Jos normaali toiminta ei palaudu, nollaa merivesipumppu kytkemällä ja katkaisemalla virta.


Häiriö	Mahdollinen syy	Ratkaisuehdotus
	Merivesiputkissa voi olla ilmatukos.	Varmista, että merivesiputket on asennettu tämän käsikirjan määräysten mukaisesti.
	Digitaalisesta käyttöpaneelistä on valittu pelkkä viilennys tai lämmitys tai manuaalinen ohjaus on käännetty viileimmälle tai lämpimimmälle asetukselle.	Katso säätöohjeet digitaalisen ohjaimen käsikirjasta. Säädä manuaalista ohjausta. Katso Manuaalinen ohjauspaneeli sivulla 299.
	Korkeapainekeytkin on auki (jäähdytys), koska merivesivirtaus on riittämätön.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Puhdista sihtisuodatin roskista tarvittaessa.</li> <li>2. Tarkasta tuloaukko tukosten varalta.</li> <li>3. Varmista, että runkoventtiili on auki.</li> <li>4. Tarkista, onko merivesiletku taitteella tai litistynyt.</li> <li>5. Varmista, että merivesipumppu toimii.</li> <li>6. Tarkista merivesipumpun katkaisin.</li> </ol>
	Korkeapainekeytkin on auki (lämmitys), koska ilmavirtaus on riittämätön.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Poista esteet paluuilmavirtauksesta.</li> <li>2. Puhdista poistoilman suodatin ja ritilä.</li> <li>3. Tarkista, onko putkijohtimissa litistymiä ja tukoksia. Putket tulisi asettaa niin suoraan ja niin tasaisesti ja tiukalle kuin mahdollista.</li> </ol>
	Korkeapainekeytkin on auki (lämmitys), koska meriveden lämpötila on korkea.	Järjestelmä voi toimia jaksottaisesti korkealla paineella, jos meriveden lämpötila on yli 55 °F (12,78 °C). Nosta tuulettimen nopeutta.
	Kompressorin terminen ylikuormitus on auki.	Katkaise järjestelmän virta. Kompressorin täytyy jäähtyä. Terminen kuormituksen palautuminen voi kestää jopa 3 tuntia.
Järjestelmä ei lämmitä.	Ilmastointilaite on vain jäähdytystilassa.	Tarkista termostaatin säätimet.
	Kääntöventtiili voi olla jumissa.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aseta termostaatti lämmitystilaan.</li> <li>2. Napauta kääntöventtiiliä kevyesti kumivasaralla.</li> <li>3. Ota yhteyttä huoltoteknikkoon, jos ongelma jatkuu.</li> </ol>
Ilmavirta on alhainen.	Ilmavirta on rajoitettu.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Poista esteet paluuilmavirtauksesta.</li> <li>2. Puhdista poistoilman suodatin ja ritilä.</li> <li>3. Tarkista, onko putkijohtimissa litistymiä ja tukoksia. Putket tulisi asettaa niin suoraan ja niin tasaisesti ja tiukalle kuin mahdollista.</li> </ol>
	Tuulettimen kierukassa on jäätä.	Katso vianmäärityksen kohta Tuulettimen kierukassa on jäätä.
	Tuuletin on asetettu alhaiselle nopeudelle.	Säädä tuulettimen nopeutta.
Tuulettimen kierukassa on jäätä.	Termostaatin asetusarvo on liian alhainen.	Nosta asetuspistettä. Katso Termostaatin säätö sivulla 300.
	Ilmavirta on rajoitettu.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Poista esteet paluuilmavirtauksesta.</li> <li>2. Puhdista poistoilman suodatin ja ritilä.</li> <li>3. Tarkista, onko putkijohtimissa litistymiä ja tukoksia. Putket tulisi asettaa niin suoraan ja niin tasaisesti ja tiukalle kuin mahdollista.</li> </ol>
	Ilmansyöttö kytkeytyy liian nopeasti.	Ohjaa ilmansyöttö niin, että se ei puhalla poistoilmavirtaan. Tiivistä putkien ilmuuodot.
	Kosteustaso on liian korkea.	Sulje luukut ja ovet.
	Ongelma jatkuu vianmäärityksen jälkeen.	Vaihda ilmastointilaite lämmitykseen, kunnes jää sulaa. Sulata jää hiustenkuivaajalla.
Vesikierukassa on jäätä lämmitystilassa.	Meriveden lämpötila on alle 40 °F (4,44 °C).	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kytke järjestelmä pois päältä lauhduttimen vaurioitumisen välttämiseksi.</li> <li>2. Odota kelan sulamista ennen kuin käynnistät järjestelmän uudelleen.</li> </ol>
Järjestelmä on jatkuvasti toiminnassa.	Termostaatin asetuslämpötila on asetettu liian alhaiseksi viilennystä varten tai liian korkeaksi lämmitystä varten.	Nosta tai laske asetuspistettä.
	Valoventtiilejä tai luukkuja on auki.	Sulje kaikki valoventtiilit ja luukut.
	Meriveden lämpötila on liian korkea viilennystä varten tai liian alhainen lämmitystä varten.	Meriveden lämpötila vaikuttaa suoraan ilmastointilaitteen tehoon. Tämä ilmastointilaite voi jäähdyttää veneen tehokkaasti, kun veden lämpötila on enintään 90 °F (32,22 °C), ja lämmitää (jos valinnainen lämpöpumppu on asennettu), kun veden lämpötila on alimillaan 40 °F (4,44 °C).
	Termostaatin anturi ei ole hyvässä paikassa.	Katso lisätietoja termostaatin käyttöohjeesta.

## 9 Huolto

Seuraavia huolto- ja puhdistusohjeita tulee noudattaa osoitetuin aikavälein tai tarpeen mukaisesti, järjestelmän käytöstä riippuen.


Kaada astiaan toisinaan valkaisuaineen ja veden sekoitusta levien tai sakan puhdistamiseksi putkista.

Siirrä ilmastoilmaite kerran kuukaudessa lämmitystilaan, jos sitä käytetään jäähdytystilassa, tai jäähdytystilaan, jos sitä käytetään lämmitystilassa.

 **OHJE** Lauhduttimen kääntöventtiili kytkee yksikön lämmitys- tai jäähdytystilaan, ja se on kytkettävä säännöllisesti, jotta sisäiset osat pääsevät liikkumaan vapaasti.

### 9.1 Poistoilman suodattimen puhdistaminen

Poistoilman suodatin on tarkastettava kuukausittain.

 **OHJE** Poistoilman suodatin on vaihdettava, jos se on vaurioitunut tai sitä ei voida puhdistaa asianmukaisesti.

1. Poista poistoilman suodatin ilmastoilmaiteesta.
2. Huuhtelee suodatin puhtaalla vedellä.
3. Anna suodattimen kuivua kokonaan ja aseta se sitten takaisin ilmastoilmaiteeseen.

### 9.2 Kääntöventtiilin huolto

Käänteisellä lämmityksellä varustetut ilmastoilmaitteet on aktivoitava kuukausittain, jotta kääntöventtiili pysyy vapaasti liikkuvana.


Vaihda ilmastoilmaite lämmitystilaan muutamaksi minuutiksi.

### 9.3 Merivesisihdin tarkastus

Merivesipumppu tarvitsee riittävän veden virtauksen toimiakseen kunnolla.

1. Tarkista säännöllisesti, tuleeko ulkolaitalähdöstä jatkuva vesivirta.
2. Tarkasta letkut kiertyneiden tai murskaantuneiden alueiden varalta ja korjaa ne tarvittaessa.
3. Tarkasta meriveden otton Speed-Scoop tukosten varalta ja poista tukokset tarvittaessa.
4. Puhdista merivesisihdin kori.

### 9.4 Lauhdutinkierukan puhdistaminen

 **HUOMAUTUS!**

- > Älä käytä suolahappoa (kloorivetyhappoa), valkaisuainetta tai bromia. Nämä kemikaalit nopeuttavat korroosiota ja voivat aiheuttaa lauhdutinkierukan vikaantumisen.
- > Dometic ei suosittele ulkopuolisia puhdistusratkaisuja eikä takaa niiden tehokkuutta.

Meren kasvustosta likaantunut lauhdutinkierukka toimii tehottomammin, mikä nostaa järjestelmän kokonaispainetta ja vähentää järjestelmän kykyä tuottaa kylmää ilmaa. Lauhdutinkierukka on tarkastettava kuukausittain ja puhdistettava tarpeen mukaan.

1. Katkaise järjestelmän virta.
2. Katkaise virta katkaisimesta.
3. Irrota lauhduttimen tulo- ja poistoliitännät.
4. Käytä kemikaaleja kestävää letkua ja yhdistä lauhdutinkierukan tulo kemikaaleja kestävänp oppopumpun poistoon.
5. Kytke lauhdutinkierukan poistoon kemikaalinkestävä letku ja anna sen virrata vapaasti säiliöön, joka on riittävän suuri pumpun ja puhdistusliuosta varten. Säiliön tilavuuden on oltava 5 gal ... 25 gal (18,93 L ... 94,64 L).
6. Aseta pumppu säiliöön.
7. Täytä säiliö puhdistusliuoksella.
8. Kytke pumpun virta.
9. Kierrätä puhdistusliuosta 15–45 minuutin ajan lauhdutinkierukan koosta ja kontaminaation laajuudesta riippuen. Säiliössä olevan liuoksen silmämääräisestä tarkastuksesta pitäisi käydä ilmi, milloin kontaminaation poistaminen on päättynyt.
10. Tyhjennä säiliö ja huuhtelee pumppu makealla vedellä. Hävitä saastunut puhdistusliuos kansallisten, alueellisten ja paikallisten määräysten mukaisesti.
11. Kierrätä makeaa vettä lauhdutinkierukan läpi, kunnes kaikki jäljellä oleva puhdistusliuos on huuhtoutunut järjestelmästä.
12. Käynnistä järjestelmä uudelleen ja tarkasta sen suorituskyky varmistaaksesi, että puhdistus oli perusteellinen.
13. Jos kyseessä on ulkoinen kontaminaatio, toista nämä vaiheet, kunnes järjestelmä toimii odotetulla tavalla.

## 9.5 Järjestelmän talvisäilytys

Tässä osiossa kerrotaan, miten vene valmistellaan talvisäilytystä varten.

### 9.5.1 Suojaa järjestelmä jäätymiseltä

On olemassa useita tapoja valmistella järjestelmä talvea varten. Jotta jäänestoaine olisi tehokas, sen on virrattava alaspäin ja poistettava mahdollisesti loukkuun jäänyt vesi. Tämä estää jään muodostumisen järjestelmän sisällä ja mahdolliset vauriot. Valitse järjestelmääsi parhaiten sopiva menetelmä.

> Tee jokin seuraavista toimista:

- Pumppaa saastuttamatonta biohajoavaa jäänestoaineen ja veden sekoitusta (50/50) ulkolaidan runkoliittimeen ja johda se pois tulorunkoliittimen kautta.
- Käytä merivesipumppua ja pumpppaa järjestelmän läpi saastuttamatonta biohajoavaa jäänestoaineen ja veden sekoitusta (50/50) ja johda se pois ulkolaidan runkoliittimen kautta: Sulje runkoventtiili, irrota letku sihtisuodattimen lähdestä, nosta letku pumpun yläpuolelle (jotta pumppu ei menetä imupainetta) ja kaada jäänestoaine sisään. Pumpppaa liuos järjestelmän läpi. Sihtisuodatin ja runkoventtiiliin menevä letku on tyhjennettävä vedestä.
- Suuntaa ulkolaitälhdön liittimeen paineilmaa, jotta järjestelmän vesi pakotetaan meriveden tuloliittimen läpi, jolloin kaikki loukkuun jäänyt vesi poistuu järjestelmästä.
- Suuntaa meriveden tuloliittimeen paineilmaa, jotta järjestelmän vesi pakotetaan ulkolaitälhdön liittimen läpi, jolloin kaikki loukkuun jäänyt vesi poistuu järjestelmästä.

### 9.5.2 Siipipyörän varastointi

Merivesipumppu käyttää magneettitoimista siipipyörää, joka on puhdistettava ja varastoitava osana talvisäilytystä.

1. Ota siipipyörä pois märkärakenneryhmästä.
2. Puhdista siipipyörä alkoholiliuoksella.
3. Säilytä siipipyörää lämpimässä ja kuivassa paikassa.

## 10 Hävittäminen



Vie pakkausmateriaalit mahdollisuuksien mukaan niille tarkoitettuihin kierrätysjäteastioihin. Tiedustele lähimmästä kierrätyskeskuksesta tai erikoisliikkeestä tuotetta koskevia yksityiskohtaisia hävittämistä koskevia ohjeita. Eurooppa: Tuotteen voi hävittää veloitusetta.

## 11 Takuu

Katso Yhdysvaltojen, Kanadan ja kaikkien muiden alueiden takuuta ja takuutukea koskevat tiedot alla olevista osioista.

### Australia ja Uusi-Seelanti

Jos tuote ei toimi niin kuin sen pitäisi, ota yhteyttä jälleenmyyjään tai valmistajan toimipisteeseen omissa maassasi (ks. [dometic.com/dealer](http://dometic.com/dealer)). Tuotettasi koskeva takuu on voimassa 1 vuoden/vuotta.

Jos lähetät tuotteen korjattavaksi, liitä korjaus- ja takuukäsittelyä varten mukaan seuraavat asiakirjat:

- Kopio kuitista, jossa näkyy ostopäivä
- Valitusperuste tai vikakuvaus

Huomaa, että itse tai väärin tehty korjaus voi vaarantaa turvallisuuden ja johtaa takuun raukeamiseen.

### Koskee vain Australiaa

Tuotteitamme koskevia takuita ei voida sivuuttaa Australian kuluttajalain nojalla. Sinulla on oikeus vaihtaa tai palauttaa tuote, jos siinä on merkittävä vika, ja saada korvaus muusta kohtuullisesti ennakoitavasta menetyksestä tai vauriosta. Lisäksi sinulla on oikeus korjauttaa tai vaihdattaa tuotteet, jos tuotteiden laatu ei ole hyväksyttävä eikä vika muodosta vakavaa vikaa.

### Koskee vain Uutta-Seelantia

Tämä takuukäytäntö on Kuluttajatakuulaissa [Consumer Guarantees Act 1993(NZ)] säädettyjen pakollisten ehtojen ja takuiden mukainen.

### Paikallinen tuki

Paikallisen tuen löydät seuraavasta osoitteesta: [dometic.com/dealer](http://dometic.com/dealer)

### Yhdysvallat ja Kanada

RAJOITETTU TAKUU SAATAVANA OSOITTEESSA [DOMETIC.COM/WARRANTY](http://DOMETIC.COM/WARRANTY).

JOS SINULLA ON KYSYTTÄVÄÄ TAI JOS HALUAT SAADA ILMAISEN KOPION RAJOITETUSTA TAKUUSTA, OTA YHTEYTTÄ DOMETICIN TAKUUOSASTOON:

DOMETIC CORPORATION  
CUSTOMER SUPPORT CENTER  
5155 VERDANT DRIVE  
ELKHART, INDIANA 46516  
1-800-544-4881

DOMETIC CORPORATION  
MARINE CUSTOMER SUPPORT CENTER  
2000 NORTH ANDREWS AVENUE  
POMPANO BEACH, FLORIDA, USA 33069

## Kaikki muut alueet

Tuotetta koskee lakisääteinen tuotevastuu-aika. Jos tuote on viallinen, ota yhteyttä valmistajan toimipisteeseen omassa maassasi (ks. [dometic.com/dealer](http://dometic.com/dealer)) tai jälleenmyyjään.

Jos lähetät tuotteen korjattavaksi, liitä korjaus- ja takuukäsittelyä varten mukaan seuraavat asiakirjat:

- Kopio kuitista, jossa näkyy ostopäivä
- Valitusperuste tai vikakuvaus

Huomaa, että itse tai väärin tehty korjaus voi vaarantaa turvallisuuden ja johtaa takuun raukeamiseen.

## 12 Tekniset tiedot

### 12.1 R410a:n täyttötiedot

Taulu 136. Mallikohtaiset tiedot

Malli	Putken halkaisija		Putkisarjan nimellistäyttö per jalka (m)	Tehdastäyttö
	Neste	Imu		
6 Btu ... 10 Btu	1/4"	3/8 in.	0,2 ft (0,07 m)	14,0 oz (396,89 g)
12 Btu	1/4 in.	3/8 in.	0,2 ft (0,07 m)	17,0 oz (481,94 g)
16 Btu	1/4 in.	1/2 in.	0,3 ft (0,08 m)	17,0 oz (481,94 g)
24 Btu	3/8 in.	5/8 in.	0,6 ft (0,20 m)	42,0 oz (1190,68 g)
30 Btu	3/8 in.	3/4 in.	0,7 ft (0,20 m)	46,0 oz (1304,08 g)
36 Btu	3/8 in.	3/4 in.	0,7 ft (0,20 m)	50,0 oz (1417,48 g)
48 Btu	3/8 in.	3/4 in.	0,7 ft (0,20 m)	64,0 oz (1814,37 g)

Taulu 137. Lisättävä kylmäainemäärä pidempiä putkisarjoja varten

Malli	Lisättävä täyttö putkisarjan pituuden perusteella						
	15,0 ft (4,57 m)	20,0 ft (6,10 m)	25,0 ft (7,62 m)	30,0 ft (9,14 m)	40,0 ft (12,19 m)	45,0 ft (13,72 m)	50,0 ft (15,24 m)
6 Btu ... 10 Btu	0	1,2 oz (34,01 g)	2,3 oz (65,2 g)	3,5 oz (99,22 g)	5,8 oz (164,43 g)	6,9 oz (195,61 g)	8,1 oz (229,63 g)
12 Btu	0	1,2 oz (34,01 g)	2,3 oz (65,2 g)	3,5 oz (99,22 g)	5,8 oz (164,43 g)	6,9 oz (195,61 g)	8,1 oz (229,63 g)
16 Btu	0	1,3 oz (36,85 g)	2,6 oz (73,71 g)	3,9 oz (110,56 g)	6,5 oz (184,27 g)	7,8 oz (221,13 g)	9,1 oz (257,98 g)
24 Btu	0	3,2 oz (90,72 g)	6,4 oz (181,44 g)	9,6 oz (272,16 g)	16,0 oz (453,59 g)	19,2 oz (544,31 g)	22,4 oz (635,03 g)
30 Btu	0	3,4 oz (96,39 g)	6,7 oz (189,94 g)	10,1 oz (286,33 g)	16,8 oz (476,27 g)	20,1 oz (569,82 g)	23,5 oz (666,21 g)
36 Btu	0	3,4 oz (96,39 g)	6,7 oz (189,94 g)	10,1 oz (286,33 g)	16,8 oz (476,27 g)	20,1 oz (569,82 g)	23,5 oz (666,21 g)
48 Btu	0	3,4 oz (96,39 g)	6,7 oz (189,94 g)	10,1 oz (286,33 g)	16,8 oz (476,27 g)	20,1 oz (569,82 g)	23,5 oz (666,21 g)

### 12.2 Putkien tekniset tiedot

Taulukossa luetellaan R410a-kylmäaineen kanssa käytettäväksi hyväksytyjen putkien halkaisijat ja tarvittava seinämän paksuus. Nämä koot ovat sopivia, kun putken pituus on korkeintaan 50,0 ft (15,24 m). Kokosuosituksissa oletuksena on, että höyrystin on enintään 20,0 ft (6,10 m) lauhdutinyksikön ylä- tai alapuolella. Pidempiä vetoja ja suurempia nostoja ei suositella. Jos tarvittava veto on yli 50,0 ft (15,24 m), pyydä neuvoa Dometicin asiakaspalvelusta.



**OHJE** Pienempien kylmäaineputkien käyttö voi heikentää suorituskykyä jopa 10 %.

Taulu 138. Putken halkaisija ja vaadittu seinämän paksuus R410a-kylmäaineelle

Putken sisähalkaisija (")	Enintään 1/2	5/8	3/4	7/8
Seinämän paksuus (")	0.028	0.035	0.042	0.045



## 12.3 Kylmäaineliitännöiden koot

Taulu 139. Kylmäaineliitännöiden koot

Lauhdutinyksikön koko (K)	6, 8, 10, 12	16	24	30-72
Höyrystinyksikön koko (K)	4, 6, 8, 10, 12	16	24	30, 36, 48
Poistoliitännän koko (")	1/4	1/4	3/8	3/8
Imuliitännän koko (")	3/8	1/2	5/8	3/4

## 12.4 Höyrystimen putkien ja ritilöiden koot

Seuraavassa taulukossa esitetään putkien vähimmäishalkaisijat ja niitä vastaavat tulo- ja poistoilman suojaritilöiden vähimmäispinta-alat, joita tarvitaan järjestelmän höyrystimien eri malleja käytettäessä.

Taulu 140. Höyrystimen putkien ja ritilöiden koot

Malli	Putken halkaisija	Putken pinta-ala	Poistoilman suojaritilä	Tuloilman suojaritilä
TVE-4	4 in (10,16 cm)	19,6 in <sup>2</sup> (126,5 cm <sup>2</sup> )	88,0 in <sup>2</sup> (567,8 cm <sup>2</sup> )	40 in <sup>2</sup> (258,1 cm <sup>2</sup> )
TVE-6	5 in (12,7 cm)	19,6 in <sup>2</sup> (126,5 cm <sup>2</sup> )	88,0 in <sup>2</sup> (567,8 cm <sup>2</sup> )	40 in <sup>2</sup> (258,1 cm <sup>2</sup> )
TVE-8	5 in (12,7 cm)	19,6 in <sup>2</sup> (126,5 cm <sup>2</sup> )	98,0 in <sup>2</sup> (632,3 cm <sup>2</sup> )	50,0 in <sup>2</sup> (322,6 cm <sup>2</sup> )
TVE-10	6 in (15,24 cm)	28,3 in <sup>2</sup> (182,6 cm <sup>2</sup> )	140 in <sup>2</sup> (903,3 cm <sup>2</sup> )	70 in <sup>2</sup> (451,6 cm <sup>2</sup> )
TVE-12	6 in (15,24 cm)	28,3 in <sup>2</sup> (182,6 cm <sup>2</sup> )	140 in <sup>2</sup> (903,3 cm <sup>2</sup> )	70 in <sup>2</sup> (451,6 cm <sup>2</sup> )
TVE-16	7 in (17,78 cm)	38,5 in <sup>2</sup> (248,4 cm <sup>2</sup> )	168,0 in <sup>2</sup> (1083,9 cm <sup>2</sup> )	84,0 in <sup>2</sup> (542,0 cm <sup>2</sup> )

## 12.5 Poistopaineet malleittain

Käytä poistopaineen laskennassa tuloveden lämpötilaa.

Taulu 141. Järjestelmän R410a-lauhduttimen jäähdytystilan poistopaineet (PSIG)

Malli	55		60		65		70		75		80		85		90	
	Min.	Maks.	Min.	Maks.	Min.	Maks.	Min.	Maks.	Min.	Maks.	Min.	Maks.	Min.	Maks.	Min.	Maks.
6 Btu	186	216	206	236	226	256	246	276	266	296	286	316	306	336	326	356
8 Btu	196	226	217	247	238	268	260	290	281	311	302	332	323	353	344	374
10 Btu	192	222	213	243	234	264	255	285	276	306	297	327	318	348	339	369
12 Btu	197	227	218	248	239	269	260	290	281	311	303	333	324	354	345	375
16 Btu	204	234	225	255	246	276	267	297	288	318	310	340	331	361	352	382
24 Btu	202	232	223	253	244	274	265	295	286	316	307	337	328	358	349	379
30 Btu	221	251	242	272	264	294	285	315	307	337	328	358	350	380	371	401
36 Btu	201	231	221	251	241	271	260	290	280	310	300	330	320	350	340	370
48 Btu	209	239	230	260	252	282	273	303	295	325	316	346	337	367	359	389
60 Btu *	221	251	242	272	264	294	285	315	307	337	328	358	350	380	371	401
72 Btu *	202	232	223	253	244	274	265	295	286	316	307	337	328	358	349	379

\* Arvio

Poistopaine riippuu veden virtausnopeudesta. Taulukko perustuu nimellisarvoon 3 gpm (11,36 L/min). Jos veden virtaus on alhainen, poistopaine voi olla lueteltua suurempi.

## 12.6 Imupaineet malleittain

Käytä imupaineen laskennassa poistoilman lämpötilaa (märkä ja kuiva lämpömittari).

**Taulu 142. Järjestelmän R410a-lauhduttimen jäähdytystilan imupaineet (PSIG)**

Malli	55		60		65		70		75		80		85		90	
	Min.	Maks.	Min.	Maks.	Min.	Maks.	Min.	Maks.	Min.	Maks.	Min.	Maks.	Min.	Maks.	Min.	Maks.
6 Btu	49	61	64	76	79	91	94	106	109	121	124	136	139	151	155	167
8 Btu	55	67	70	82	85	97	99	111	114	126	129	141	144	156	158	170
10 Btu	53	65	66	78	80	92	93	105	106	118	120	132	133	145	147	159
12 Btu	51	63	63	75	75	87	87	99	100	112	112	124	124	136	136	148
16 Btu	52	64	65	77	78	90	91	103	104	116	117	129	129	141	142	154
24 Btu	55	67	69	81	84	96	98	110	113	125	127	139	142	154	156	168
30 Btu	55	67	69	81	84	96	98	110	113	125	128	140	142	154	157	169
36 Btu	52	64	66	78	80	92	94	106	108	120	122	134	136	148	150	162
48 Btu	61	73	75	87	89	101	102	114	116	128	130	142	144	156	158	170
60 Btu *	55	67	69	81	84	96	98	110	113	125	128	140	142	154	157	169
72 Btu *	55	67	69	81	84	96	98	110	113	125	127	139	142	154	156	168

\*Arvio

Imupaine on vahvasti yhteydessä suhteelliseen kosteuteen ja tuulettimen nopeuteen. Taulukko perustuu suhteelliseen kosteuteen 50 % ... 70 % ja suureen tuulettimen nopeuteen. Suurempi suhteellinen kosteus voi johtaa lueteltua korkeampaan paineeseen.

## 12.7 Kaulusliitännän tiedot

**Taulu 143. Putken koko ja kaulusliitännän vääntömomentin arvo**

Putken koko	Eteen/taakse asettava varsi	Kaulusmutterit*
1/4 in.	10,00 ft-lb (13,560 Nm)	9,00 ft-lb (12,2 Nm)
3/8 in.	10,00 ft-lb (13,560 Nm)	17,00 ft-lb (23,050 Nm)
1/2 in.	16,00 ft-lb (21,690 Nm)	30,00 ft-lb (40,670 Nm)
5/8 in.	16,00 ft-lb (21,690 Nm)	40,00 ft-lb (54,230 Nm)
3/4 in.	22,00 ft-lb (29,830 Nm)	52,00 ft-lb (70,5 Nm)

\*Tiivistysholkien laipat: 7,00 ft-lb (9,490 Nm), kaikki venttiilikoot

## 12.8 Kylmäainejärjestelmän kaaviot

Sisältää fluorattuja kasvihuonekaasuja. Hermeettisesti suljettu laite.

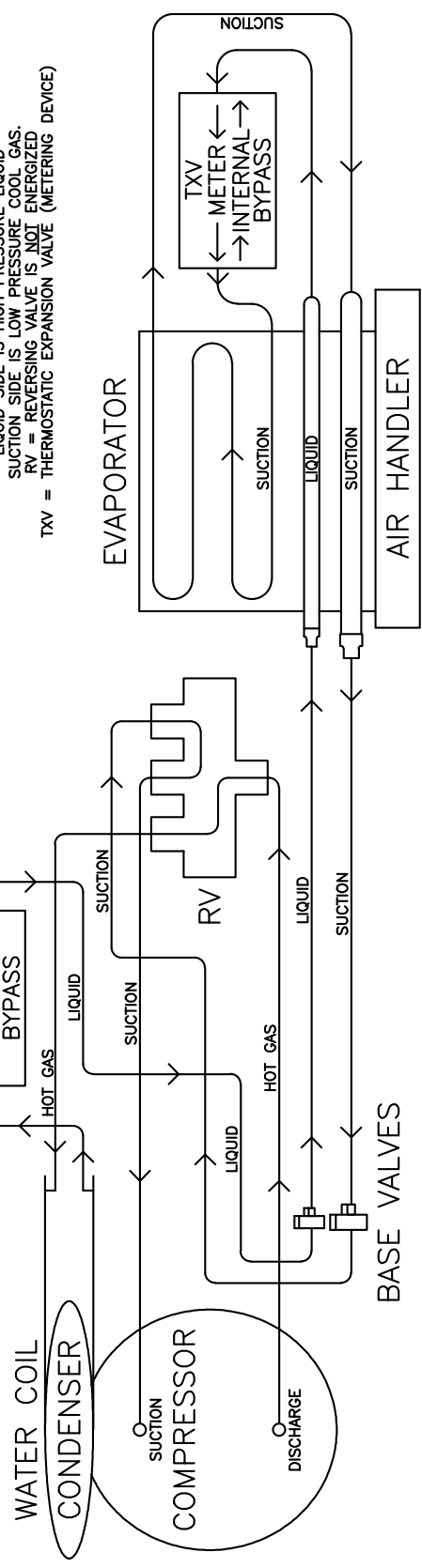
Vaikutus ilmaston lämpenemiseen (GWP): 2088

CO<sub>2</sub>-ekvivalentti: 0,829 t ... 4,5 t. Tarkista oman mallisi oikea arvo tyyppietiketistä.

Näissä kaavioissa kuvataan jäähdytys- ja lämmitystoimintojen kylmäainejärjestelmät.

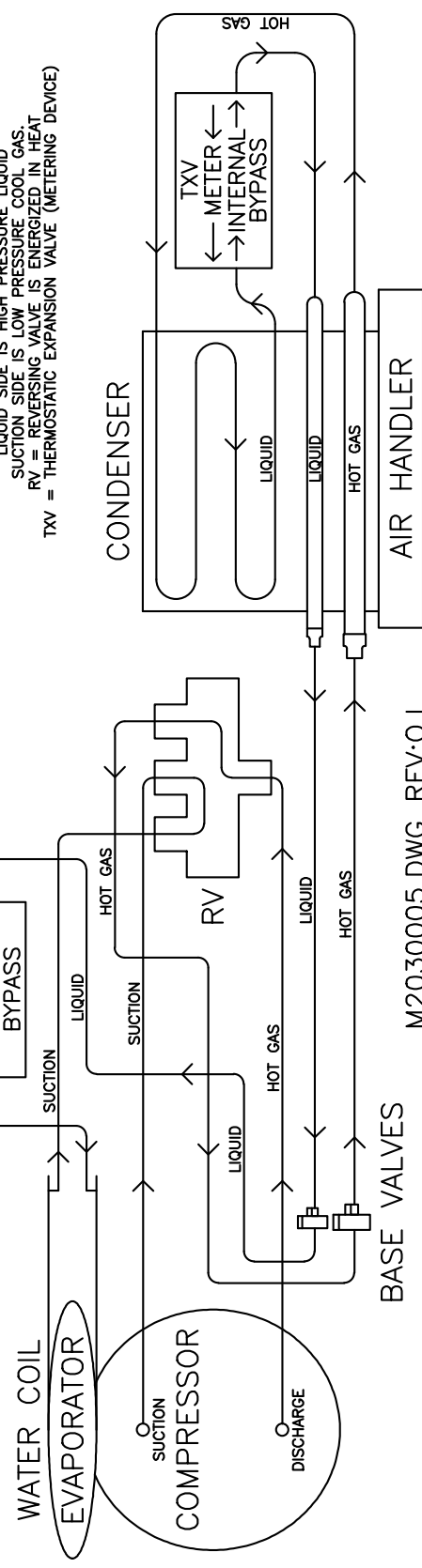
**EMERALD IN COOL MODE**

DISCHARGE SIDE IS HIGH PRESSURE HOT GAS  
 LIQUID SIDE IS HIGH PRESSURE LIQUID  
 SUCTION SIDE IS LOW PRESSURE COOL GAS.  
 RV = REVERSING VALVE IS NOT ENERGIZED  
 TXV = THERMOSTATIC EXPANSION VALVE (METERING DEVICE)



**EMERALD IN HEAT MODE**

DISCHARGE SIDE IS HIGH PRESSURE HOT GAS  
 LIQUID SIDE IS HIGH PRESSURE LIQUID  
 SUCTION SIDE IS LOW PRESSURE COOL GAS.  
 RV = REVERSING VALVE IS ENERGIZED IN HEAT  
 TXV = THERMOSTATIC EXPANSION VALVE (METERING DEVICE)



M2030005.DWG REV:0.1.

## Polski

1	Ważne wskazówki.....	308
2	Objaśnienie symboli.....	308
3	Użytkowanie zgodne z przeznaczeniem.....	309
4	Opis techniczny.....	309
5	Wstępne czynności związane z montażem.....	312
6	Montaż.....	313
7	Obsługa.....	326
8	Usuwanie usterek.....	328
9	Konserwacja.....	330
10	Utylizacja.....	331
11	Gwarancja.....	331
12	Dane techniczne.....	332

## 1 Ważne wskazówki

Prosimy o uważne przeczytanie niniejszej instrukcji obsługi produktu i przestrzeganie wszystkich zaleceń, wskazówek oraz ostrzeżeń w niej zawartych w celu zapewnienia prawidłowego montażu, użytkowania oraz konserwacji produktu w każdej sytuacji. Niniejsza instrukcja MUSI przez cały czas pozostawać przy produkcie.

Korzystając z produktu, użytkownik potwierdza uważne przeczytanie wszelkich instrukcji, wskazówek i ostrzeżeń, ich zrozumienie oraz zobowiązuje się przestrzegać zawartych w nich warunków. Użytkownik zobowiązuje się wykorzystywać niniejszy produkt wyłącznie zgodnie z jego przeznaczeniem i zamierzonym zastosowaniem oraz z instrukcjami, wskazówkami i ostrzeżeniami wyszczególnionymi w niniejszej instrukcji produktu, jak również ze wszystkimi mającymi zastosowanie przepisami i regulacjami prawnymi. Nieprzestrzeganie zawartych tu instrukcji i ostrzeżeń może skutkować obrażeniami u użytkownika oraz osób trzecich, uszkodzeniem produktu lub też uszkodzeniem mienia w sąsiedztwie produktu. Zastrzega się możliwość wprowadzania zmian i aktualizacji niniejszej instrukcji produktu, wraz z instrukcjami, wskazówkami i ostrzeżeniami oraz powiązaną dokumentacją. Aktualne informacje dotyczące produktu można zawsze znaleźć na stronie [documents.domestic.com](http://documents.domestic.com).

## 2 Objąsnienie symboli

Słowo sygnałowe pozwala rozpoznać komunikaty dotyczące bezpieczeństwa i komunikaty dotyczące uszkodzeń mienia, a także wskazuje stopień lub poziom zagrożenia.



### **OSTRZEŻENIE!**

Wskazuje niebezpieczną sytuację, która – jeśli się jej nie uniknie – może prowadzić do śmierci lub poważnych obrażeń.



### **OSTROŻNIE!**

Wskazuje niebezpieczną sytuację, która – jeśli się jej nie uniknie – może prowadzić do lekkich lub umiarkowanych obrażeń.



### **UWAGA!**

Wskazuje sytuację, która – jeśli się jej nie uniknie – może prowadzić do powstania szkód materialnych.



**WSKAZÓWKA** Dodatkowe informacje dotyczące obsługi produktu.

### 2.1 Wskazówki bezpieczeństwa



#### **OSTRZEŻENIE! Ryzyko uduszenia lub odmrożenia**

Każda osoba pracująca przy układzie obiegu czynnika chłodniczego lub otwierająca go powinna posiadać aktualny, ważny certyfikat wydany przez akredytowaną w branży instytucję oceniającą kwalifikacje, który potwierdza jej kompetencje w zakresie bezpiecznego obchodzenia się z czynnikami chłodniczymi zgodnie ze standardami branżowymi.



#### **OSTRZEŻENIE! Niebezpieczeństwo porażenia prądem elektrycznym**

Nieprzestrzeganie poniższych ostrzeżeń może prowadzić do śmierci lub ciężkich obrażeń.

- > Przed przystąpieniem do prac elektrycznych w obrębie systemu należy odłączyć zasilanie od systemu i otworzyć wszystkie odłączniki elektryczne.
- > Przed uruchomieniem klimatyzatora należy upewnić się, że system jest prawidłowo uziemiony.
- > Jeśli przewód zasilający jest uszkodzony, należy zlecić jego wymianę producentowi, centrum serwisowemu lub odpowiednio wykwalifikowanej osobie.
- > Urządzenia elektryczne nie są zabawkami dla dzieci. Urządzenia nie mogą używać osoby (w tym dzieci) o ograniczonych możliwościach fizycznych, sensorycznych lub umysłowych, a także niedysponujące odpowiednim doświadczeniem i wiedzą, chyba że znajdują się pod nadzorem lub zostały odpowiednio poinstruowane. Należy dopilnować, aby dzieci nie bawiły się urządzeniem.

**OSTRZEŻENIE! Inne zagrożenia**

Instalacja i konserwacja tego systemu może być niebezpieczna ze względu na ciśnienie panujące w układzie oraz obecność elementów elektrycznych. Nieprzestrzeganie poniższych ostrzeżeń może skutkować poważnymi obrażeniami lub śmiercią.

- > Podczas pracy przy urządzeniu należy zawsze przestrzegać zaleceń dotyczących bezpieczeństwa zawartych w niniejszej instrukcji oraz na etykietach i tabliczkach umieszczonych na klimatyzatorze.
- > Należy zadbać o to, aby w pobliżu miejsca pracy znajdowała się gaśnica.

**2.2 Odbiorcy instrukcji**

Mechanicznej i elektrycznej instalacji urządzenia oraz jego konfiguracji musi dokonać wykwalifikowany technik, posiadający poświadczone kompetencje i wiedzę w zakresie budowy i sposobu działania wyposażenia oraz instalacji przeznaczonych do zastosowań morskich, znający przepisy obowiązujące w kraju, w którym urządzenie ma być zainstalowane i/lub wykorzystywane, oraz posiadający ukończone szkolenie w zakresie bezpieczeństwa, pozwalające na rozpoznawanie i unikanie występujących zagrożeń.

**2.3 Zalecenia uzupełniające**

Aby zmniejszyć ryzyko wypadków i obrażeń, przed przystąpieniem do montażu i obsługi urządzenia należy zastosować się do następujących zaleceń:

- Przeczytać wszystkie informacje i instrukcje dotyczące bezpieczeństwa oraz przestrzegać ich.
- Przed przystąpieniem do instalacji, użytkowania lub konserwacji produktu należy przeczytać ze zrozumieniem niniejszą instrukcję.
- Firma Dometic zaleca, aby instalację i konserwację produktu zlecić wykwalifikowanemu technikowi lub elektrykowi morskiemu.
- Klimatyzator zawiera czynnik chłodniczy pod ciśnieniem. Uważać, aby nie przekłuć lub nie złamać przewodu rurowego.
- Instalacja musi być zgodna z obowiązującymi lokalnymi lub krajowymi przepisami, w tym z najnowszymi wersjami następujących norm:

USA

- ANSI/NFPA70, National Electrical Code (NEC)
- American Boat and Yacht Council (ABYC)

Kanada

CSA C22.1, części I i II, Canadian Electrical Code

**3 Użytkowanie zgodne z przeznaczeniem**

MVAC Split System, zwany dalej systemem, to system klimatyzacji bezpośredniego odparowania z chłodzeniem wodą, przeznaczonym do użytkowania na łodziach. Na system składają się dwa główne elementy: jednostka sprężarki i jednostka parownika. Kompletny system wymaga również zainstalowania elementów sterujących, przewodów rurowych i układu chłodzenia pompy wody morskiej (nie znajduje się w zestawie).

Niniejszy produkt jest przystosowany wyłącznie do wykorzystywania zgodnie z jego przeznaczeniem oraz zamierzonym zastosowaniem według niniejszej instrukcji.

Niniejsza instrukcja zawiera informacje, które są niezbędne do prawidłowego montażu i/lub obsługi produktu. Nieprawidłowy montaż i/lub niewłaściwa obsługa lub konserwacja powodują niezadawalające działanie i mogą prowadzić do uszkodzeń.

Producent nie ponosi żadnej odpowiedzialności za ewentualne obrażenia lub uszkodzenia produktu wynikłe z następujących przyczyn:

- Nieprawidłowy montaż, złożenie lub podłączenie, w tym zbyt wysokie napięcie
- Niewłaściwa konserwacja lub użycie innych części zamiennych niż oryginalne części zamienne dostarczone przez producenta
- Wprowadzanie zmian w produkcie bez wyraźnej zgody producenta
- Użytkowanie w celach innych niż opisane w niniejszej instrukcji obsługi

Firma Dometic zastrzega sobie prawo do zmiany wyglądu i specyfikacji produktu.

**4 Opis techniczny****4.1 Narzędzia i materiały**

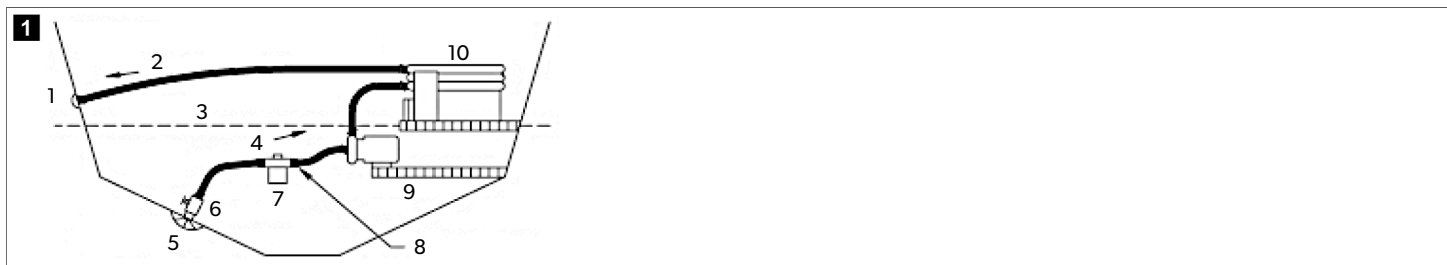
**Tabela 144: Zalecane narzędzia i materiały**

Masa do uszczelniania złączek przejścia kadłubowego	Miernik mikronowy
Wiertło/otwornica	Zbiornik z azotem
Taśma naprawcza	Zestaw manometrów do czynnika chłodniczego (przeznaczony wyłącznie do czynnika R410a)
Taśma izolacyjna	Zbiornik z czynnikiem chłodniczym (przeznaczony wyłącznie do czynnika R410a)
Elektroniczny tester szczelności (przeznaczony do czynnika R410a)	Waga
Narzędzie do kielichowania	Klucz serwisowy

Elementy mocujące klimatyzator, pompę, filtr siatkowy, kratki i panel sterowania	Taśma uszczelniająca do połączeń gwintowanych
Taśma izolacyjna	Pompa próżniowa
Wyrzynarka	

## 4.2 Układ instalacji pompy wody morskiej i instalacji wodnej

To jest przykład prawidłowej instalacji. Zapewniony jest stały przepływ wody morskiej w górę, od przejścia kadłubowego z czerpakiem do systemu, a następnie w dół — do wylotu wody morskiej.



1	Wylot wody morskiej	6	Zawór kulowy
2	Odpływ	7	Filtr siatkowy
3	Linia wodna	8	Zaciski przewodów należy odwrócić w sposób pokazany na rysunku
4	Dopływ	9	Pompa wody morskiej
5	Wlot przejścia kadłubowego z czerpakiem	10	Węzownica kondensatora systemu klimatyzacji

Należy prawidłowo ustawić głowicę pompy wody morskiej.

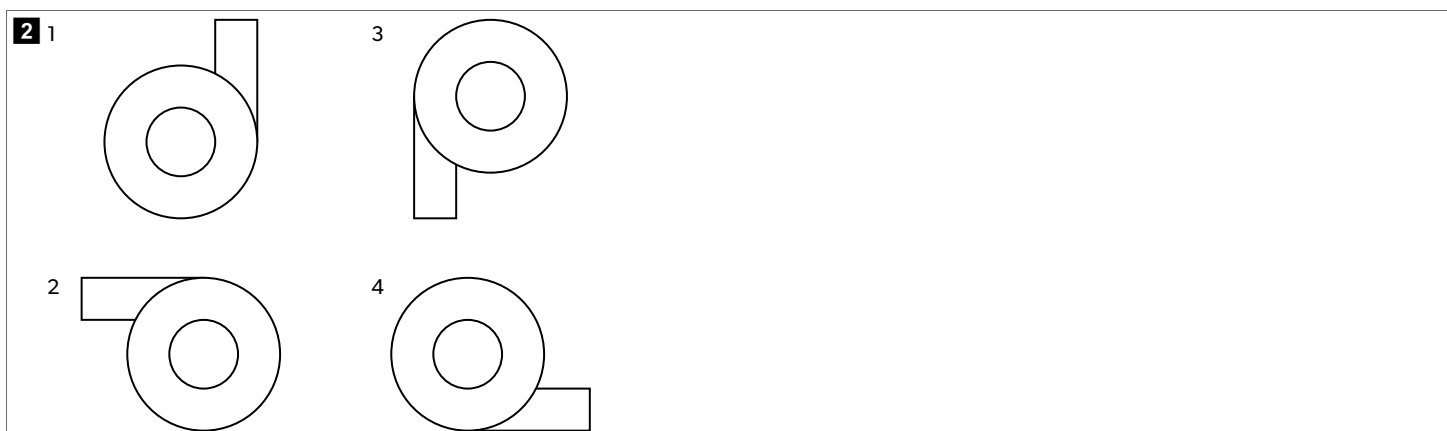
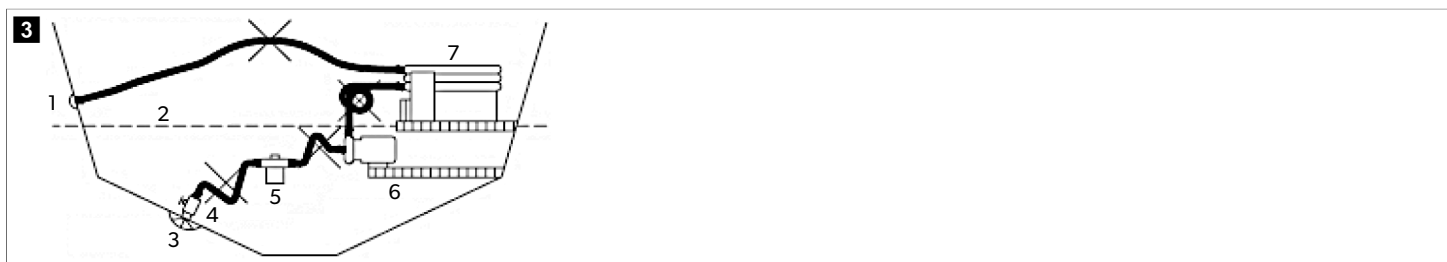


Tabela 145: Orientacja głowicy pompy

1	Prawidłowa	3	Nieprawidłowa
2	Prawidłowa	4	Nieprawidłowa

W tym przykładzie nieprawidłowej instalacji węże mają załamania, pętle lub przewyższenia, w których może gromadzić się powietrze.



1	Wylot wody morskiej	5	Filtr siatkowy
2	Linia wodna	6	Pompa wody morskiej

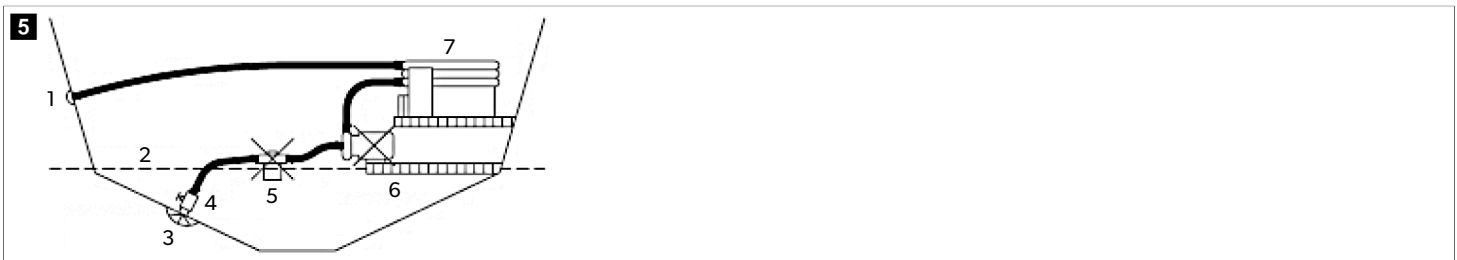
3	Wlot przejścia kadłubowego z czerpakiem	7	Wężownica kondensatora systemu klimatyzacji
4	Zawór kulowy		

W tym przykładzie nieprawidłowej instalacji filtr siatkowy znajduje się powyżej pompy wody morskiej, a węże nie są zabezpieczone podwójnymi zaciskami.



1	Spust wody morskiej	5	Zawór kulowy
2	Konieczne podwójne zaciski (TYP)	6	Filtr siatkowy
3	Linia wodna	7	Pompa wody morskiej
4	Wlot przejścia kadłubowego z czerpakiem	8	Wężownica kondensatora systemu klimatyzacji

W tym przykładzie nieprawidłowej instalacji pompa wody morskiej i filtr siatkowy znajdują się powyżej linii wodnej.



1	Wylot wody morskiej	5	Filtr siatkowy
2	Linia wodna	6	Pompa wody morskiej
3	Wlot przejścia kadłubowego z czerpakiem	7	Wężownica kondensatora systemu klimatyzacji
4	Zawór kulowy		

### 4.3 Układy obiegu czynnika chłodniczego

**i WSKAZÓWKA** W poniższym omówieniu pominięto takie elementy, jak zbiornik cieczy, filtr osuszacz na przewodzie cieczowym i zasobnik po stronie ssawnej, aby uprościć opis działania układu. Konfiguracja przewodów odprowadzających i ssawnych między zaworem zmiany kierunku przepływu a sprężarką jest taka sama dla wszystkich systemów w trybie ogrzewania lub chłodzenia.

#### 4.3.1 Tryb chłodzenia

Zawór zmiany kierunku przepływu nie jest zasilany w trybie chłodzenia.

Gorący gaz pod wysokim ciśnieniem jest odprowadzany ze sprężarki przez zawór zmiany kierunku przepływu do wężownicy skraplacza chłodzonego wodą. Tam gorący gaz oddaje ciepło do wody chłodzącej przepływającej przez wężownicę. Ogrzana woda jest następnie odprowadzana za burtę. Po schłodzeniu gaz skrapla się do stanu ciekłego. Następnie jest on podawany do urządzenia dozującego przy parowniku — termicznego zaworu rozprężnego (TXV). Zawór TXV jest punktem przejściowym między stronami niskiego i wysokiego ciśnienia układu i reguluje przepływ płynnego czynnika chłodniczego do parownika. Gdy płynny czynnik chłodniczy przepływa przez przewód parownika, pochłania ciepło z powietrza przepływającego przez żebrowaną wężownicę. Powoduje to odparowanie płynnego czynnika chłodniczego. Jego opary pod niskim ciśnieniem powracają następnie do zaworu zmiany kierunku przepływu przez przewód ssawny, po czym do sprężarki.

Aby uzyskać więcej informacji, patrz Schematy układów obiegu czynnika chłodniczego na stronie 335.

#### 4.3.2 Tryb ogrzewania

**! OSTROŻNIE! Zagrożenie uderzeniem**  
W klimatyzatorach z czynnikiem R410a na obu zaworach bazowych może występować wysokie ciśnienie w trybie ogrzewania. Nieprawidłowe zabezpieczenie połączenia węży może skutkować wyrzuceniem w powietrze zanieczyszczeń. Nieprzestrzeganie tego ostrzeżenia może skutkować niewielkimi lub umiarkowanymi obrażeniami. Zachować ostrożność podczas podłączania strony niskiego ciśnienia zestawu manometrów w trybie ogrzewania.

Zawór zmiany kierunku przepływu jest zasilany w trybie ogrzewania.

Tłoczek w korpusie zaworu porusza się, zmieniając kierunek przepływu czynnika chłodniczego. Przewód ssawny staje się przewodem odprowadzającym gorący gaz. Przewód gorącego gazu prowadzący do skraplacza staje się teraz przewodem cieczy. Gorący gaz przepływa do parownika chłodzonego powietrzem, który teraz pełni funkcję skraplacza.

Chłodne powietrze przepływające przez żebrowaną węzownicę pochłania ciepło z czynnika chłodniczego i powraca do kabiny jako ciepłe powietrze. Gdy czynnik chłodniczy oddaje ciepło, zamienia się ponownie w ciecz. Ciecz powraca do jednostki sprężarki i jest dozowana przez zawór TXV w jednostce sprężarki do węzownicy wodnej. Czynnik chłodniczy przepływa przez węzownicę wodną, która pełni teraz funkcję parownika po stronie niskiego ciśnienia. Z przepływającej przez węzownicę wody pochłaniane jest ciepło, co powoduje odparowanie czynnika chłodniczego. Opary powracają do sprężarki przez zawór zmiany kierunku przepływu.

Aby uzyskać więcej informacji, patrz Schematy układów obiegu czynnika chłodniczego na stronie 335.

## 5 Wstępne czynności związane z montażem

### 5.1 Rozpakowywanie systemu



#### UWAGA!

Podczas rozpakowywania i montażu panelu sterowania ręcznego należy uważać, aby nie zagiąć lub nie złamać miedzianej kapilary przy rozwijaniu bańki czujnika. Kapilara jest pusta w środku i jej załamanie lub mocne zgięcie uniemożliwi działanie systemu.

1. Dokładnie sprawdzić wszystkie elementy na liście zawartości opakowania.
2. Postawić urządzenia w pozycji pionowej zgodnie ze strzałkami umieszczonymi na kartonach.
  - Po rozpakowaniu urządzeń należy w miarę możliwości utrzymywać je w pozycji pionowej.
  - Położenie urządzenia na boku lub ustawienie go do góry nogami może spowodować jego uszkodzenie.

### 5.2 Wybór miejsca montażu



#### OSTRZEŻENIE! Ryzyko zatrucia tlenkiem węgla.

Nieprzestrzeżenie tego ostrzeżenia może prowadzić do śmierci lub ciężkich obrażeń.

- > Nie montować systemu w zęzie ani w maszynowni.
- > Nie montować ani nie obsługiwać autonomicznego urządzenia w maszynowni ani w pobliżu silnika spalinowego.
- > Upewnić się, że wybrane miejsce jest zabezpieczone przed bezpośrednim dostępem oparów z zęzy lub maszynowni.
- > Nie montować klimatyzatora w miejscu, w którym jego obecność może spowodować cyrkulację tlenu węgla, oparów paliwa lub innych szkodliwych oparów w przestrzeniach mieszkalnych łodzi.



#### OSTRZEŻENIE! Ryzyko wybuchu.

Nieprzestrzeżenie tego ostrzeżenia może prowadzić do śmierci lub ciężkich obrażeń.

Nie montować systemu w miejscu, w którym znajdują się silniki benzynowe, zbiorniki paliwa, butle LPG/CPG, regulatory, zawory lub złączki przewodów paliwowych.

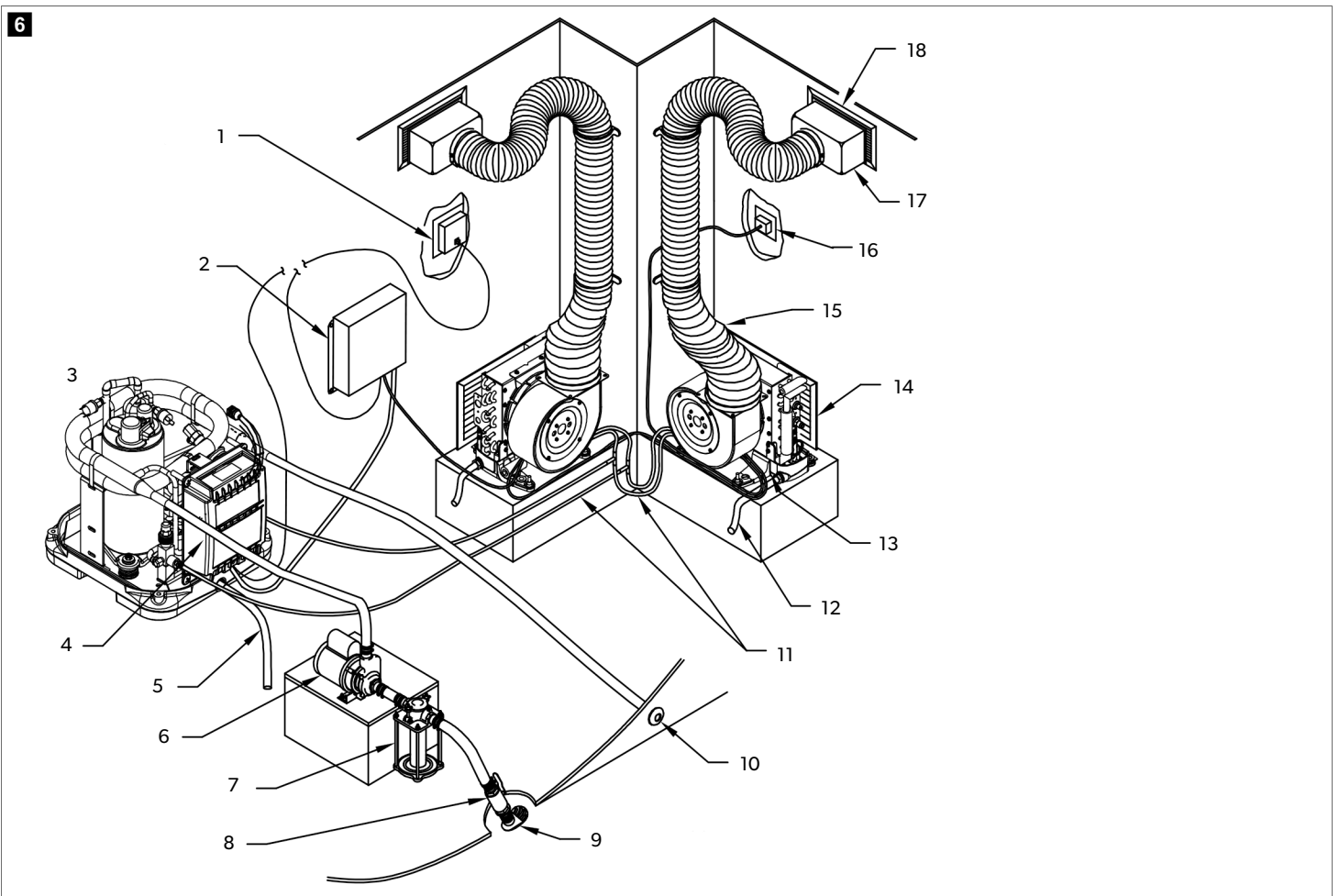
Wybór dobrej lokalizacji dla systemu jest najważniejszą częścią przygotowań. Przy wyborze miejsca montażu należy uwzględnić poniższe zalecenia:

- Należy wziąć pod uwagę wielkość chłodzonego obszaru, potrzeby w zakresie rozprowadzania powietrza oraz wielkość wybranego urządzenia.
- Należy pamiętać, że chłodne powietrze opada. Firma Dometic zaleca umieszczenie kratki nawiewu powietrza możliwie wysoko w kabinie. Patrz Rozmiary rur i kratki zależnie od parownika na stronie 333.
- Nie należy umieszczać systemu w miejscu, w którym woda może dostać się do urządzenia.
- Nie należy umieszczać systemu w miejscu, gdzie jego hałas mógłby być uciążliwy (np. w salonie, na pokładzie, w kabinie sypialnej itp.).
- Unikać bezpośredniego kontaktu przewodów z rurami wodnymi, kanałami, belkami podłogowymi, podłogami i ścianami.
- Unikać podwieszania przewodów obiegu czynnika chłodniczego na konstrukcji za pomocą sztywnego drutu lub taśm, które mogłyby się stykać z przewodami rurowymi.
- Wybrać miejsce, które pozwoli zminimalizować długość wymaganych przewodów obiegu czynnika chłodniczego.
- Wybrać miejsce, w którym będzie zapewniona odpowiednia przestrzeń na potrzeby konserwacji.
- Zamontować system na płaskiej powierzchni lub innej solidnej platformie.
- Odizolować instalację od konstrukcji, aby uniknąć przenoszenia drgań.
- Pozostawić luz między konstrukcją a systemem, aby umożliwić tłumienie drgań.
- Przy przeprowadzaniu przewodów obiegu czynnika chłodniczego przez przegrodę uszczelnić otwór za pomocą uszczelnacza RTV lub elastycznego uszczelnacza na bazie silikonu.
- Upewnić się, że średnice przewodu ssawnego i przewodu cieczowego są odpowiednie do wydajności systemu.
- Unikać zbędnych zakrętów i zagięć, przeprowadzając przewody obiegu czynnika chłodniczego w możliwie jak najprostszej linii.
- Ogólnie rzecz biorąc, lepiej jeśli przewody obiegu czynnika chłodniczego są krótsze niż dłuższe. W miarę możliwości należy umieścić system w taki miejscu, aby możliwe było zastosowanie krótszych przewodów.
- Panel sterowania ręcznego (MCP) powinien znajdować się w pobliżu klimatyzatora. Patrz Montaż panelu sterowania ręcznego na stronie 323.

### 5.3 Projektowanie układu systemu

Należy zaplanować wszystkie połączenia przed rozpoczęciem instalacji, w tym umiejscowienie przewodów rurowych, kratki, zestawu przewodów miedzianych do odpływu skroplin, wlotu i wylotu wody chłodzącej, połączeń zasilania elektrycznego, panelu sterowania, pompy wody morskiej i instalacji wodnej, aby zapewnić łatwy dostęp w celu instalacji i konserwacji. Poniżej przedstawiono przykładowy schemat układu systemu.





**Tabela 146: Ogólny schemat układu systemu**

1	Wyświetlacz cyfrowy lub panel sterowania ręcznego z trzema pokrętkami	10	Odpływ burtowy
2	Skrzynkę rozdzielczą można zamontować przy urządzeniu lub oddzielnie (odrębny montaż)	11	Zestaw izolowanych przewodów miedzianych z oddzielnie zamontowanym trójnikiem (nie izolować razem)
3	Jednostka sprężarki	12	Odpływ skroplin
4	Skrzynka elektryczna (montaż przy urządzeniu)	13	Centrala wentylacyjna DX
5	Odpływ skroplin	14	Kratka wywiewu powietrza z filtrem
6	Pompa wody morskiej	15	Rura elastyczna
7	Filtr siatkowy wody morskiej	16	Panel sterowania prędkością wentylatora pomocniczego
8	zawór zamykający	17	Skrzynka przejściowa
9	Złącza przejścia kadłubowego (z czepakiem wody)	18	Kratka nawiewu powietrza

## 5.4 Dobór wielkości systemu

W celu zapewnienia prawidłowego działania urządzenia i przewody muszą być odpowiednie do przemieszczenia około 400 stóp sześciennych na minutę powietrza wewnętrznego na każdą tonę chłodniczą, która ma zostać zainstalowana. W przeciwnym razie należy zastosować inne przewody lub urządzenie. Patrz Rozmiary rur i kratki zależnie od parownika na stronie 333.

## 6 Montaż

### 6.1 Lista kontrolna instalacji

Przed rozpoczęciem instalacji należy zapoznać się z listą kontrolną.

<b>Układ chłodzenia wodą morską</b>	
	Czerpak wody znajduje się jak najdalej poniżej linii wodnej i jak najbliżej kila.
	Zawór odcinający i czerpak wody są prawidłowo uszczelnione i dobrze dopasowane.
	Pompa wody morskiej znajduje się co najmniej 12,00 in (304,8 mm) poniżej linii wodnej i jest dobrze zamocowana.
	Filtr siatkowy jest zamontowany poniżej pompy wody morskiej i zapewniono do niego dostęp.
	Podwójne/odwrócone zaciski węży ze stali nierdzewnej są zamontowane na wszystkich połączeniach węży.
	Wszystkie połączenia gwintowane uszczelniono taśmą uszczelniającą.
	Wąż biegnie pod górę od czepaka wody i zaworu dennego do filtra siatkowego, pompy wody morskiej i klimatyzatora, a następnie w dół (jeśli to możliwe) od klimatyzatora do wylotu zaburtowego.
	Podczas działania pompy wody morskiej woda swobodnie wypływa z wylotu zaburtowego.
	Wszystkie metalowe elementy są połączone z układem wyrównawczym.
<b>Montaż</b>	
	Centrala wentylacyjna DX nie jest zamontowana w maszynowni ani w obszarze zęży i jest odizolowana od spalin i oparów.
	Wokół systemu zapewnione są odpowiednie odstępy.
	System jest dobrze przymocowany do solidnej platformy za pomocą dołączonych zacisków mocujących.
	Odptyw skroplin jest poprowadzony w kierunku rufy i w dół do szczelnej studzienki (nie zęzowej).
	Dmuchawa jest skierowana w stronę kratki nawiewu powietrza.
<b>Elektryczne</b>	
	Wszystkie połączenia stykowe na przewodzie pompy są dobrze zaciśnięte i obkurczone termicznie.
	Źródło zasilania prądem przemiennym jest zamontowane i uziemione/połączone z układem wyrównawczym zgodnie z krajowymi i lokalnymi normami.
	Przewody sterujące są podłączone do listwy zaciskowej za pomocą zacisków widełkowych lub oczkowych.
	Włączniki automatyczne mają parametry zgodne ze specyfikacją podaną na tabliczce znamionowej.
	Oddzielna skrzynka rozdzielcza jest zamontowana z zastosowaniem przełącznika czulego na położenie.
	Przewód wyświetlacza cyfrowego panelu sterowania jest podłączony po obu stronach.
	Listwa przełącznikowa pompy (jeśli dotyczy) jest wyposażona w specjalny wyłącznik automatyczny o obciążalności dostosowanej do pompy wody morskiej (maks. 20 A).
<b>Kratki i przewody rurowe</b>	
	Kratkę nawiewu powietrza jest zamontowana możliwie jak najwyżej.
	Kratka wywiewu powietrza jest zamontowana możliwie jak najniżej i najbliżej klimatyzatora.
	Kratka wywiewu powietrza jest zamontowana z dala od źródła oparów z zęży lub spalin.
	Przewody rurowe są naprężone, proste, równe i prawidłowo podłączone bez nadmiaru.
<b>Zestawy przewodów</b>	
	Przewody są testowane ciśnieniowo.
	Przewody są opróżnione.
	Na przewodach nie ma załamań, zgnieceń ani pionowych pętli.
	Zamontowano izolację o odpowiedniej grubości i prawidłowo ją uszczelniono.
	Przewody mają podparcie.

## 6.2 Montaż jednostki sprężarki i skrzynki rozdzielczej

Jednostkę sprężarki należy zamontować w suchym i dostępnym miejscu, które pozwala na możliwie jak najbardziej bezpośrednie poprowadzenie przewodów obiegu czynnika chłodniczego względem umiejscowienia centrali wentylacyjnych DX. Jednostkę sprężarki należy zamontować niżej niż centralę wentylacyjną DX, aby olej chłodniczy powracał do sprężarki.

- Zamontować jednostkę sprężarki na poziomej powierzchni, która jest dostosowana do ciężaru jednostki i obciążeń skrętnych związanych z ruchem łodzi.
- Zamontować jednostkę sprężarki tak, aby jeden z dwóch odpływów był skierowany do tyłu; w tym celu można obrócić wianienkę podstawową.
- Przykręcić wianienkę podstawową w czterech punktach, wykorzystując otwory w narożnikach wianienki.  
Jeśli narożniki nie stykają się z odpowiednią powierzchnią, można zastosować zaciski montażowe firmy Dometic (brak w zestawie), które zaczepia się w czterech miejscach na wianienkę podstawowej i mocuje do stabilnej powierzchni.
- Zamontować oddzielną skrzynkę rozdzielczą na przegrodzie lub solidnej ramie. W przypadku sprężarek systemu multi split skrzynka rozdzielcza może być wyposażona w przełącznik z czujnikiem położenia. Oddzielną skrzynkę rozdzielczą można zamontować w takim samym położeniu jak na jednostce sprężarki lub, w razie potrzeby, w innym położeniu. W takim przypadku należy utworzyć skrzynkę i obrócić wspornik przełącznika w odpowiednie położenie.

### 6.3 Montaż centrali wentylacyjnej DX

Centralę wentylacyjną DX należy zamontować jak najniżej (np. pod koją dziobową, siedziskiem w mesie lub na dnie schowka), a nawiew powietrza — jak najwyżej. Ten typ instalacji zapewnia idealne warunki dla przepływu powietrza i zapobiega częstemu włączaniu i wyłączaniu się sprężarki.

1. Dobrze przymocować centralę wentylacyjną DX do stabilnej, równej powierzchni za pomocą dwóch zacisków mocujących i izolatorów drgań na wianence spustowej. Upewnić się, że z przodu znajduje się co najmniej 2 in (50,8 mm) wolnej przestrzeni, aby była zapewniona odpowiednia wentylacja.
2. W razie potrzeby obrócić dmuchawę, aby zapewnić najbardziej bezpośrednią drogę doprowadzenia powietrza do kratki nawiewu powietrza lub skrzynek przejściowych.
3. W celu obrócenia dmuchawy należy:
  - a. Poluzować śrubę regulacyjną na pierścieniu montażowym dmuchawy.
  - b. Obrócić dmuchawę w żądane położenie.
  - c. Dokręcić śrubę regulacyjną.

### 6.4 Prowadzenie przewodów odprowadzania skroplin



#### **OSTRZEŻENIE! Ryzyko zatrucia tlenkiem węgla**

Nieprzestrzeżenie poniższych ostrzeżeń może prowadzić do śmierci lub ciężkich obrażeń.

- > Należy rozważyć zainstalowanie syfonu na przewodzie odprowadzania skroplin, aby normalny odpływ skroplin spowodował wypetnienie syfonu, co zapobiegnie przedostaniu się tlenku węgla lub innych szkodliwych oparów do wnętrza przedziałów łodzi.
- > Nie wolno zakańczać przewodu odprowadzania skroplin w odległości mniejszej niż 3,0 ft (0,91 m) od wylotu układu wydechowego silnika lub generatora, ani w komorze, w której znajduje się silnik lub generator, ani w zęzie, chyba że odpływ jest prawidłowo podłączony do uszczelnionej pompy skroplin lub prysznicowej pompy ściekowej. Jeśli przewód odpływowy nie zostanie prawidłowo zamontowany, niebezpieczne opary mogą mieszać się z powietrzem powrotnym klimatyzatora i dostać się do wnętrza przedziałów łodzi.



**WSKAZÓWKA** Jako przewody odpływowe należy stosować węże 5/8 in (15,9 mm) z zaciskami ze stali nierdzewnej.

Przewody odpływowe należy podłączyć do centrali wentylacyjnej DX oraz do jednostki sprężarki. W warunkach wysokiej wilgotności kondensat może być wytwarzany w tempie do 2 galonów (7,6 litra) na godzinę. Dlatego należy poprowadzić przewody odpływowe w dół do pompy ściekowej. Nie kierować przewodów odprowadzania skroplin z centrali wentylacyjnej DX bezpośrednio zęzy. Przewody odprowadzania skroplin z jednostki sprężarki mogą kończyć się w zęzie, ponieważ przez jednostkę sprężarki nie przepływa powietrze.

1. Wkręcić dołączone do zestawu króćce przewodów PCV w gwintowane złącza odpływu skroplin centrali wentylacyjnej DX, używając taśmy uszczelniającej do połączeń gwintowanych w celu zapewnienia szczelności.  
Miska ociekowa na skropliny centrali wentylacyjnej jest wyposażona w dwa 1/2-calowe złącza odpływowe FPT. Można wykorzystać oba odpływy (zalecane) lub tylko odpływ, który jest bardziej wysunięty do tyłu.
2. Dobrze dokręcić połączenie bez użycia nadmiernej siły.  
Oba odpływy można połączyć trójnikiem, pod warunkiem, że spadek między miską ociekową a trójnikiem ma co najmniej 2 in (50,8 mm).
3. Nieużywane złącze odpływowe zabezpieczyć korkiem.
4. Poprowadzić przewód odprowadzania skroplin z centrali wentylacyjnej DX do uszczelnionej pompy skroplin lub prysznicowej pompy ściekowej. Przewód odpływowy musi być poprowadzony w dół, aby umożliwić przepływ wody wskutek działania grawitacji.
5. Wkręcić dołączone do zestawu króćce przewodów PCV w gwintowane złącza odpływu skroplin jednostki sprężarki, używając taśmy uszczelniającej do połączeń gwintowanych w celu zapewnienia szczelności.  
Jednostka sprężarki jest wyposażona w dwa 1/2-calowe złącza odpływowe FPT w misce ociekowej na skropliny. Można wykorzystać oba odpływy (zalecane) lub tylko odpływ, który jest bardziej wysunięty do tyłu.
6. Dobrze dokręcić połączenie bez użycia nadmiernej siły.  
Oba odpływy można połączyć trójnikiem, pod warunkiem, że spadek między miską ociekową a trójnikiem ma co najmniej 2 in (50,8 mm).
7. Nieużywane złącze odpływowe zabezpieczyć korkiem.
8. Poprowadzić przewód odprowadzania skroplin z jednostki sprężarki do uszczelnionej pompy skroplin, prysznicowej pompy ściekowej lub zęzy. Przewód odpływowy musi być poprowadzony w dół, aby umożliwić przepływ wody wskutek działania grawitacji.
9. Po zakończeniu montażu przewodów odprowadzania skroplin przetestować obie instalacje, wlewając 1 kwartę (1 l) wody do miski ociekowej i sprawdzając, czy przepływ jest prawidłowy.

### 6.5 Podłączanie zestawów przewodów

Do podłączenia obiegu chłodzenia między parownikiem a jednostką sprężarki wymagane jest zastosowanie przewodów klasy chłodniczej.

1. Należy wybrać przewody o odpowiedniej średnicy i grubości ścianek, określonej dla ciśnienia czynnika R410a. Patrz Specyfikacje przewodów rurowych na stronie 333.
2. Przewody obiegu czynnika chłodniczego są zwykle rurkami typu miękkiego, oczyszczonymi azotem. Wszystkie przewody obiegu czynnika chłodniczego należy zaślepić, aby zabezpieczyć je przed wnikaniem wilgoci i pyłu do momentu wykonania połączeń kielichowych i podłączenia do zaworów bazowych parownika i skraplacza.
3. Obchodzić się z przewodami bardzo ostrożnie. Używać odpowiednich narzędzi do gięcia przewodów i unikać dużych wygięć. Nie zginać ani nie załamywać przewodów. Wszystkie zagięte lub zgniecione odcinki należy wymienić.
4. Ułożyć przewody bez pionowych pętli (pułapek oleju).
5. Jeśli przewód jest zbyt długi, należy zwinąć go w płaszczyźnie poziomej i zabezpieczyć, aby zapobiec drganiom.
6. Przymocować przewód co ok. 12 in (30,48 cm), aby zapobiec drganiom i przetarciom. Nie zginać izolacji.

7. W przypadku zastosowania więcej niż jednego parownika należy upewnić się, że złączki podwójne, potrójne lub poczwórne są odpowiednio dobrane pod względem rozmiaru, aby umożliwić podłączenie odpowiednich przewodów do złączek centrali wentylacyjnej DX w celu zapewnienia odpowiedniego przepływu czynnika chłodniczego do i z każdej centrali wentylacyjnej DX.

Jednostki sprężarek systemu split łączy się z odpowiednimi parownikami (centralami wentylacyjnymi DX) za pomocą zestawów przewodów miedzianych. Przewody miedziane są standardowo wyposażone w złącza kielichowe, a szybkozłączki są dostępne na życzenie. Patrz *Rozmiary przyłączy czynnika chłodniczego* na stronie 333.

### 6.5.1 Kielichowanie przewodów o pojedynczej grubości

Przewody cieczowe i ssawne należy poddać kielichowaniu i podłączyć do zaworów bazowych.

- Połączenia kielichowe w instalacji chłodniczej muszą być wykonane perfekcyjnie. Wadliwe połączenia kielichowe uniemożliwiają prawidłową instalację.
  - Sprawdzić narzędzie do kielichowania. Upewnić się, że stożek jest czysty. Jeśli stożek jest porysowany lub uszkodzony, nie należy kielichować przewodów do instalacji chłodniczej.
  - Użyć narzędzia do kielichowania przeznaczonego do instalacji chłodniczych — nie do instalacji hydraulicznych.
1. Użyć narzędzia do kielichowania przeznaczonego do instalacji chłodniczych, składającego się z matrycy i wkręcanego stożka kielichującego.
  2. Przyciąć przewód miedziany i usunąć z niego zadziory, uważając, aby do jej wnętrza nie dostały się żadne zanieczyszczenia.
  3. Przed przystąpieniem do kielichowania nasunąć na przewód nakrętkę kielichową.
  4. Nanieść na stożek do kielichowania kroplę oleju chłodniczego, który odpowiada rodzajowi oleju podanemu na tabliczce znamionowej jednostki sprężarki.
  5. Wsunąć koniec przewodu miedzianego w odpowiedni otwór matrycy, tak aby zrównał się z oznaczeniem wysokości na jarzmie kielicharki.
  6. Zaciśnąć zacisk, aby unieruchomić przewód.
  7. Dokręcić o 1/2 obrotu, a następnie poluzować o 1/4 obrotu. Powtarzać dokręcanie i luzowanie aż do całkowitego uformowania kielicha. Nie dokręcać zbyt mocno stożka, ponieważ spowoduje to ścięcie ścianki przewodu w miejscu powstania kielicha i osłabienie jej.  
Niektórzy specjaliści serwisowi wykonują kielichy jednym ciągłym ruchem kielicharki, ale ta technika nie jest zalecana, ponieważ może to spowodować utwardzenie przewodu i zwiększyć prawdopodobieństwo jego pęknięcia.
  8. Sprawdzić każdy kielich pod kątem pęknięć i zadziorów.
  9. Sprawdzić wszystkie kielichy pod kątem dopasowania. Nakrętka kielichowa powinna dobrze przylegać do kielicha bez jego stykania się z gwintem po jej dokręceniu. Upewnić się, że kielichy są odpowiednio rozszerzone, aby zapewnić pełne osadzenie na złączach. Jeśli kielich jest nadmiernie rozszerzony i dotyka gwintu nakrętki kielichowej, nie należy jej nakręcać, lecz ponownie wykonać kielich. Kielich powinien niemal wypełnić nakrętkę kielichową, ale nie dotykać jej gwintu.
  10. Nanieść kroplę oleju chłodniczego, która odpowiada rodzajowi oleju podanemu na tabliczce znamionowej jednostki sprężarki, na wewnętrzną i zewnętrzną powierzchnię kielicha, aby zapobiec zatarciu (skręceniu i otarciu) miedzi.
  11. Przytrzymać złącze kluczem kontruującym i podczas dokręcania połączenia chłodniczego obracać tylko nakrętkę kielichową. Pozostawić wystarczający nadmiar przewodu, aby w razie potrzeby można było odciąć i ponownie wykonać połączenie.

### 6.5.2 Ponowne użycie przewodów obiegu czynnika chłodniczego

Grubość ścianek przewodów miedzianych obiegu czynnika R410a o średnicy zewnętrznej do 1/2 cala musi wynosić co najmniej 0,028 cala (0,711 mm). Jeśli nowy przewód miedziany nie spełnia tego warunku, nie należy go montować, a jeśli jest to istniejący przewód, należy go wymienić. Patrz *Specyfikacje przewodów rurowych* na stronie 333. Przewody miedziane o ściankach tej grubości zapewniają bezpieczeństwo przy pięciokrotnie wyższym ciśnieniu niż normalne ciśnienie robocze czynnika R410a.

- > W przypadku użycia przewodów z poprzedniego systemu, należy przepłukać je w celu usunięcia pozostałości oleju mineralnego. Zwrócić szczególną uwagę na niższe przebiegające odcinki, gdzie mógł zgromadzić się olej.
- > Należy opróżnić je z oleju. W systemach napełnionych czynnikiem R410A może znajdować się tylko niewielka ilość oleju mineralnego.
- > Aby prawidłowo przepłukać przewody, należy użyć zatwierdzonego rozpuszczalnika i postępować zgodnie ze wskazówkami producenta.

## 6.6 Prowadzenie przewodów ssawnych i cieczowych



#### UWAGA!

Olej POE do sprężarek jest bardzo podatny na pochłanianie wilgoci, co może skutkować awarią sprężarki.

- > Nie należy pozostawiać otwartego układu dłużej niż jest to konieczne do przeprowadzenia montażu.
- > Przed i w trakcie instalacji należy upewnić się, że końcówki przewodów są szczelnie zamknięte.



#### UWAGA!

Zagięte lub wgniecione przewody mogą spowodować nieprawidłowe działanie lub uszkodzenie sprężarki.

Należy uważać, aby nie załamać ani nie zgnieść przewodów obiegu czynnika chłodniczego.

- > Wszystkie przewody ssawne powinny być zaizolowane. Izolacja musi mieć właściwości paroizolacyjne. Przed przystąpieniem do dalszych czynności patrz *Izolowanie zestawów przewodów* na stronie 320.
- > Przewód cieczowy musi znajdować się poza izolacją przewodu ssawnego. Jeśli część przewodu cieczowego musi przebiegać przez obszar, w którym temperatura przekracza 120,0 °F (48,88 °C), należy tę część przewodu zaizolować.
- > Uszczelnij otwory, przez które przewody obiegu czynnika chłodniczego wchodzą do maszynowni.

### 6.6.1 Filtr osuszacz

Filtr osuszacz na przewodzie cieczowym jest zamontowany fabrycznie. Przy każdym otwarciu układu chłodzenia w celach serwisowych należy wymienić filtr osuszacz na nowy o takich samych parametrach, przystosowany do czynnika chłodniczego R410a.

## 6.7 Zawory serwisowe z tylnym gniazdem



**WSKAZÓWKA** Wycieki przez dławiki i wynikające z tego uszkodzenia nie są objęte gwarancją.

Jednostka sprężarki jest wyposażona w zawory serwisowe, które zapewniają bezpieczeństwo obchodzenia się czynnikiem chłodniczym R410a pod wysokim ciśnieniem. Urządzenie jest dostarczane z zaworem znajdującym się w przednim (dolnym) położeniu, które umożliwia fabryczne napełnienie urządzenia.

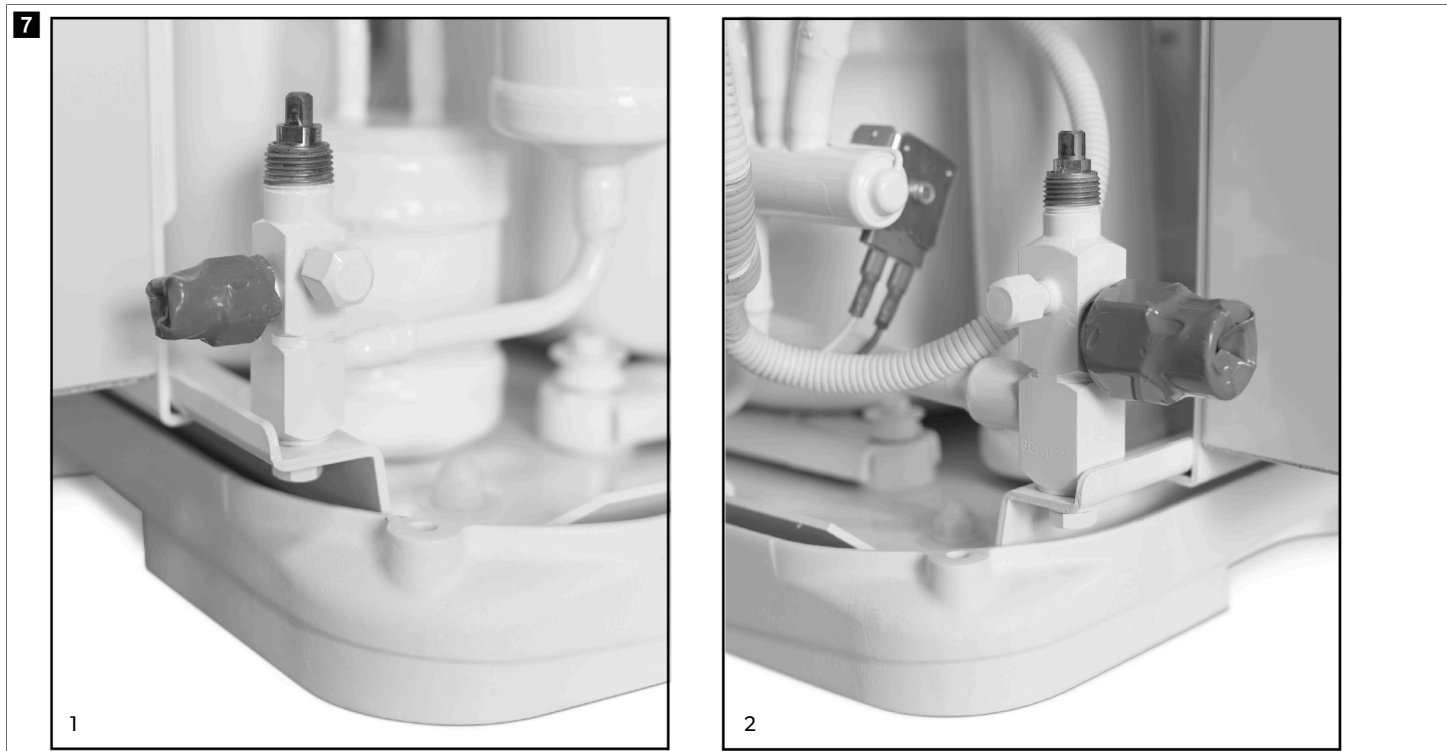


Tabela 147: Zawory serwisowe w przednim położeniu

1	Zawór upustowy
2	Zawór ssawny

- > W celu osadzenia trzpienia należy dokręcić nasadkę trzpienia momentem 10,00 ft-lb (13,558 Nm) 10 stopofuntów. Uszczelnienie trzpienia następuje głównie poprzez cofnięcie i dokręcanie zaworu. Patrz Tabela 156: Rozmiar przewodów rurowych i wartość momentu obrotowego dla połączeń kielichowych na stronie 334. Trzpienie są wyposażone w kwadratową głowicę 5/16 cala w zaworze ssawnym i 1/4 cala w zaworze cieczowym.
- > Po każdym użyciu należy dokręcić dławik, aby zapobiec wyciekowi. Wartość momentu dokręcania dławika wynosi 7,00 ft-lb (9,490 Nm). Nie dokręcać nadmiernie. Trzpień jest wyposażony w uszczelkę zamiast o-ringu.
- > Przewody zestawu manometrów można podłączyć i odłączyć, gdy układ nie jest pod ciśnieniem. Port pomiarowy jest odizolowany od systemu, jeśli trzpień jest cofnięty. Porty pomiarowe są wyposażone w standardowy zawór rdzeniowy, który można wymontować i wymienić, gdy trzpień jest cofnięty.

## 6.8 Testowanie pod ciśnieniem



### **OSTRZEŻENIE! Zagrożenie pożarem lub wybuchem**

Nieprzestrzeganie tych ostrzeżeń może prowadzić do śmierci lub ciężkich obrażeń.


- > Do testowania szczelności układu chłodzenia nie wolno używać tlenu, powietrza pod wysokim ciśnieniem ani łatwopalnych gazów.
- > Przewód z butli z azotem musi być wyposażony w regulator ciśnienia oraz ciśnieniowy zawór nadmiarowy.
- > Podczas testów ciśnieniowych nie przekraczać wartości 500 psig.



### **UWAGA!**

Zbyt wysokie ciśnienie może spowodować pęknięcie przewodów lub połączenia zestawu przewodów, jeśli nieprawidłowo wykonano kielichowanie. **Nigdy** nie przekraczać wartości 800 psi (55,16 bar) podczas testów ciśnieniowych.


Po wykonaniu połączeń zestawu przewodów obiegu czynnika chłodniczego należy poddać układ testom ciśnieniowym.

 **WSKAZÓWKA** Urządzenie jest dostarczane z zaworami bazowymi w przednim położeniu, aby czynnik chłodniczy pozostawał w jednostce sprężarki. Zaworów tych nie można otwierać, dopóki system nie będzie gotowy do pracy.

 **WSKAZÓWKA** Nieszczelności mogą występować w zestawie manometrów i przewodach. Przed użyciem sprawdzić szczelność złązek zestawu manometrów i wymienić uszkodzone przewody lub zużyte uszczelki.

1. Przed przystąpieniem do testowania upewnić się, że oba zawory ręczne na zestawie manometrów są zamknięte względem środkowego portu (tj. całkowicie zakręcone).
2. Podłączyć przewody po stronie wysokiego i niskiego ciśnienia zestawu pomiarowego do czynnika chłodniczego R410a do zaworów bazowych skraplacza.
3. Sprawdzić, czy nakrętki dławikowe trzpieni są dokręcone. Nakrętki należy dokręcić (w prawo) momentem nie większym niż 7,50 ft-lb (10,168 Nm). Nie dokręcać nadmiernie. Nie otwierać zaworów serwisowych urządzenia.
4. Podłączyć butlę z suchym azotem do środkowego przyłącza zestawu manometrów i ustawić regulator na maksymalne ciśnienie 500 psig.  
Nie używać sprężonego powietrza ani CO<sup>2</sup>, ponieważ może to skutkować dostaniem się do układu wilgoci i zanieczyszczeń eterowych. Nigdy nie należy używać czynnika chłodniczego, chyba że jest to konieczne do zastosowania elektronicznego wykrywacza nieszczelności.
5. Otworzyć minimalnie zawór ręczny na przewodzie podłączonym do butli z azotem.
6. Po ustawieniu regulatora na zbiorniku azotu otworzyć zawór wysokiego ciśnienia na zestawie manometrów.
7. Zwiększyć ciśnienie w przewodach obiegu czynnika chłodniczego i parownik do 500 psig. Aby uzyskać ciśnienie 500 psig, może być konieczne dalsze otwarcie zaworu ręcznego na butli z azotem.
8. Wraz ze wzrostem ciśnienia w zestawie przewodów i parownika zwiększy się wskazanie na manometrach. Po osiągnięciu określonej wartości ciśnienia należy zamknąć zawory manometrów.
9. Po ustabilizowaniu się ciśnienia obserwować wskazania manometrów (powinno to nastąpić w czasie poniżej minuty). Ciśnienie powinno pozostać w układzie przez co najmniej 15 minut.
10. Jeśli ciśnienie na manometrze spadnie, oznacza to, że w układzie występuje nieszczelność. Aby zlokalizować nieszczelność, patrz Kontrola szczelności na stronie 318.
11. Jeśli ciśnienie na manometrach pozostanie niezmienione, należy zamknąć zawór butli z azotem i odłączyć ją od zestawu manometrów.
12. Przejść do obszaru wytwarzania podciśnienia, na stronie 318.

### 6.8.1 Kontrola szczelności


 **UWAGA!** Należy uważać, aby roztwór mydłany nie dostał się do nieszczelnych złązek i nie zanieczyścił układu.

 **WSKAZÓWKA** Nieszczelności mogą występować w zestawie manometrów i przewodach. Przed użyciem sprawdzić szczelność złązek zestawu manometrów i wymienić uszkodzone przewody lub zużyte uszczelki.

Nie używać podciśnienia w celu wykrycia nieszczelności, ponieważ grozi to przedostaniem się do układu wilgoci.

- Gwałtowny spadek ciśnienia na manometrze wskazuje na dużą nieszczelność lub kilka małych nieszczelności.
  - Powolny spadek ciśnienia na manometrze oznacza małą nieszczelność.
1. Otworzyć oba zawory zestawu manometrów i ponownie wytworzyć ciśnienie w układzie, aby utrzymywać dodatnie ciśnienie w przewodach i parowniku podczas sprawdzania szczelności.
  2. W celu znalezienia dużych nieszczelności należy nasłuchiwać syczenia i przyłożyć dłoń do nieszczelnego złącza.  
Jeśli nieszczelne złącze otacza izolacja przewodu, uciekający azot może przedostać się w odległe miejsce izolacji, sugerując fałszywe miejsce nieszczelności.
  3. Nanieść roztwór mydłany na wszystkie połączenia i złącza.
  4. Oznaczyć miejsca, w których pęcherzyki wskazują na nieszczelność.
  5. Po zakończeniu kontroli szczelności usunąć roztwór mydła.
  6. Jeśli nie można zlokalizować nieszczelności opisanymi metodami, należy dodać do azotu w układzie śladową ilość czynnika chłodniczego R410a, a następnie użyć elektronicznego testera nieszczelności.  
Upewnić się, że elektroniczny tester nieszczelności jest przystosowany wykrywania czynników chłodniczych typu HFC.
  7. Powtarzać opisane czynności do czasu wykrycia i usunięcia wszystkich nieszczelności.
  8. Powtórzyć testowanie pod ciśnieniem. Patrz Testowanie pod ciśnieniem na stronie 317.

### 6.9 wytwarzanie podciśnienia,

-  **OSTRZEŻENIE! Zagrożenie uderzeniem**  
Nieprzestrzeżenie poniższych ostrzeżeń może skutkować poważnymi obrażeniami lub uszkodzeniem mienia.
- > Podczas wprowadzania do układu azotu pod wysokim ciśnieniem należy używać okularów i rękawic ochronnych.
  - > Zamocować koniec węża.
  - > Nie kierować końcówki węża w stronę osób i przedmiotów.

- ! OSTRZEŻENIE! Zagrożenie inhalacyjne**  
Nieprzebranie poniższych ostrzeżeń może prowadzić do śmierci lub ciężkich obrażeń.
- > **Nie** odprowadzać azotu do przestrzeni zamkniętej, gdzie przebywają ludzie. Miejsce pracy powinno być dobrze wentylowane.
  - > W przypadku wymieszania azotu z czynnikiem chłodniczym kontakt z otwartym płomieniem lub gorącą powierzchnią może skutkować powstaniem gazu fosgenowego.

- ! OSTRZEŻENIE! Zagrożenie odmrożeniem**  
Kontakt czynnika chłodniczego ze skórą może spowodować odmrożenie. Nieprzebranie poniższych ostrzeżeń może skutkować poważnymi obrażeniami.
- > Zawsze nosić okulary i rękawice ochronne.
  - > W przypadku kontaktu czynnika chłodniczego z skórą lub oczami należy dokładnie przepłukać je wodą.

Po potwierdzeniu, że układ utrzymuje ciśnienie, zestaw przewodów i parownik (parowniki) są gotowe do opróżnienia układu z azotu (lub mieszaniny azotu i czynnika chłodniczego, jeśli zastosowano elektroniczny wykrywacz nieszczelności).

- i WSKAZÓWKA** Zawory serwisowe są zaworami z tylnym gniazdem.

System jest dostarczany z trzpieniami zaworów znajdującymi w przednim położeniu (zamkniętym) i zamontowanymi zaślepkami. Nie otwierać tych zaworów, dopóki układ nie zostanie całkowicie opróżniony.

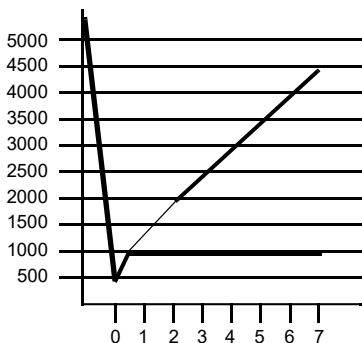
Układ można opróżnić na dwa sposoby: metodą z wykorzystaniem wysokiego podciśnienia (Opróżnianie z wykorzystaniem wysokiego podciśnienia na stronie 319) lub metodą potrójnego opróżniania (Potrójne opróżnianie na stronie 320). Preferowaną metodą jest metoda z wykorzystaniem wysokiego podciśnienia. W następujących przypadkach należy zastosować metodę potrójnego opróżniania:

- Pompa próżniowa może wytworzyć podciśnienie tylko do 28 in. Hg.
- W układzie nie ma już wody w stanie ciekłym
- Potwierdzono, że w układzie nie ma żadnych nieszczelności

W przeciwnym razie należy użyć metody z wykorzystaniem wysokiego podciśnienia.

### 6.9.1 Opróżnianie z wykorzystaniem wysokiego podciśnienia

1. Podłączyć pompę próżniową, zestaw manometrów do czynnika R410a z węzłami podciśnieniowymi oraz butlę do napełniania, jak pokazano na rysunku. Rozpocząć od całkowitego zamknięcia wszystkich zaworów.  
Upewnić się, że pompa próżniowa jest w stanie wytworzyć podciśnienie o wartości 200  $\mu\text{m}$ .
2. Sprawdzić, czy pompa i manometr działają prawidłowo.
3. Otworzyć zawór odcinający prowadzący do zestawu manometrów wysokiego podciśnienia.
4. Uruchomić pompę.
5. Gdy odczyt na manowakuometrze (po stronie niskiego ciśnienia) spadnie do poziomu ok. 29 in. Hg (982,05 mbar), otworzyć zawór próżniomierza termoelektrycznego i usuwać czynnik do czasu, aż wskaźnik pokaże wartość 200  $\mu\text{m}$  lub mniejszą.
6. Zamknąć zawór próżniomierza termoelektrycznego.  
Zamknięcie zaworu zapobiega potencjalnemu uszkodzeniu wskaźnika wskutek zablokowania miernika.
7. Otworzyć zawory po stronie wysokiego i niskiego ciśnienia na zestawie manometrów.
8. Przy zamkniętym zaworze butli do napełniania otworzyć zawór na zestawie manometrów, który prowadzi do butli.
9. Opróżnić układ do poziomu około 29 in. Hg (982,05 mbar), zgodnie ze wskazaniami manowakuometru (strona niskiego ciśnienia).
10. Otworzyć zawór próżniomierza termoelektrycznego. Opróżniać układ, aż manometr wskaże wartość 200  $\mu\text{m}$  lub mniejszą.
11. Zamknąć zawór pompy próżniowej.



12. Odczekać pięć minut, a następnie sprawdzić ciśnienie na próżniomierzu termoelektrycznym.
  - Jeśli ciśnienie nie przekracza 1000  $\mu\text{m}$ , układ jest szczelny i prawidłowo opróżniony. Przejdź do następnego kroku.
  - Jeśli ciśnienie wzrasta, ale utrzymuje się na poziomie około 2000  $\mu\text{m}$ , wskazuje to na obecność wilgoci i substancji niekondensujących. Otworzyć zawór pompy próżniowej i kontynuować opróżnianie do momentu usunięcia wilgoci.
  - Jeśli ciśnienie wzrośnie do wartości powyżej 5000  $\mu\text{m}$ , oznacza to, że występuje nieszczelność. Przejdź do obszaru Kontrola szczelności na stronie 318.
13. Zamknąć zawór próżniomierza termoelektrycznego.
14. Zamknąć zawór pompy próżniowej.

15. Wyłączyć pompę.

### 6.9.2 Potrójne opróżnianie

1. Opróżnić układ.
  - a) Odpompować układ do 28 in. Hg.
  - b) Pozostawić pracującą pompę na 15 minut.
  - c) Zamknąć zawory zestawu manometrów.
  - d) Wyłączyć pompę próżniową.
2. Przerwać podciśnienie, podając suchy azot.
  - a) Podłączyć butlę z azotem i regulator do układu.
  - b) Otworzyć butlę, aż ciśnienie w układzie osiągnie wartość 2 psig.
  - c) Zamknąć zawory rozdzielacza.
3. Pozostawić układ na godzinę.  
Suchy azot rozprzestrzeni się w całym układzie, pochłaniając wilgoć.
4. Powtórzyć kroki od 1 (opróżnić układ) do 3 (pozostawić układ na godzinę).
5. Powtórzyć krok 1.
6. Sprawdzić, czy układ utrzymuje głębokie podciśnienie.  
Oznacza to, że układ jest szczelny i suchy.
7. Napęlnić układ czynnikiem chłodniczym.

## 6.10 Izolowanie zestawów przewodów



### UWAGA!

Do zabezpieczenia izolacji nie należy używać opasek zaciskowych, opasek drucianych ani opasek kablowych. Użycie tych elementów powoduje ściśnięcie izolacji i może skutkować pogorszeniem działania, kapaniem skroplin i potencjalnym uszkodzeniem lodzi.

Nie izolować razem obu przewodów. Wymagane jest zaizolowanie tylko przewodu ssawnego, jednak aby uzyskać najlepsze efekty, należy zaizolować zarówno przewód ssawny, jak i cieczowy.

1. Zastosować izolację rurową typu zamkniętego o grubości 3/4 cala i średnicy wewnętrznej odpowiadającej rozmiarowi przewodu.
2. Założyć zaślepki przeciwpływowe na obu końcach przewodu.
3. Przed wykonaniem połączeń nasunąć izolację na przewody.
4. Po wykonaniu połączeń docisnąć izolację przewodów do złączy.
5. W razie potrzeby przyciąć izolację, aby zapewnić dobre przyleganie bez pęcherzy powietrza.
6. Skleić połączenia izolacji przewodów. Sprawdzić, czy między przewodem a izolacją nie ma pęcherzy powietrza.  
Nie uszczelniać izolacji przed sprawdzeniem i usunięciem wszystkich nieszczelności.  
Nie owijać połączeń izolacji przewodów taśmą.  
Cała izolacja **musi** być szczelna, aby zapobiec skraplaniu się pary wodnej na przewodach.
7. W przypadku montażu izolacji przewodu po podłączeniu obwodu obiegu czynnika chłodniczego należy wykonać następujące czynności:
  - Użyć wstępnie naciętej izolacji lub przyciąć istniejącą izolację przewodu i owinąć wokół przewodu.
  - Nałożyć dokładnie klej do izolacji wzdłuż obu krawędzi przecięcia.
  - Docisnąć do siebie krawędzie, upewniając się, że uzyskane połączenie nie ma otworów, szczelin ani pęcherzy powietrza.
  - Nie używać opasek drucianych do przytrzymywania izolacji wokół przewodu zamiast kleju.
8. Owinąć połączenia nakrętek kielichowych i zaworów bazowych na obu końcach każdego z zestawów przewodów taśmą izolacyjną.  
Na zestawie przewodów nie powinno być odsłoniętych fragmentów miedzi ani mosiądzu.

## 6.11 Montaż przewodów rurowych i kratek

Informacje na temat średnic przewodów rurowych i minimalnej wymaganej powierzchni kratek nawiewu i wywiewu powietrza — patrz Rozmiary rur i kratek zależnie od parownika na stronie 333.

### 6.11.1 Montaż kratek nawiewu i wywiewu powietrza

1. Zamontować kratkę nawiewu powietrza możliwie jak najwyżej w miejscu, które zapewni równomierne rozprzewadzenie powietrza w kabinie.
  - Lamele kratki powinny być skierowane w górę.
  - W żadnym wypadku wylot nawiewanego powietrza nie może być skierowany w stronę kratki wywiewu, ponieważ skutkowałoby to częstym włączaniem i wyłączaniem systemu.
  - Zapewnić odpowiednią ilość miejsca za kratką nawiewu powietrza dla skrzynki przejściowej i podłączenia przewodu rurowego.
2. Zamontować kratkę wywiewu powietrza możliwie jak najniżej i jak najbliżej systemu, aby zapewnić bezpośredni, niezakłócony przepływ powietrza do parownika.
  - Przed kratką wywiewu powietrza należy zapewnić co najmniej 4,00 in (10,15 cm) wolnej przestrzeni, bez mebli i innych przeszkód.



## 6.11.2 Montaż przewodów

Dobry przepływ powietrza ma kluczowe znaczenie dla wydajności całego systemu. Przepływ powietrza zależy w dużym stopniu od jakości instalacji przewodów rurowych. Przewody rurowe powinny być możliwie jak najbardziej proste, równe i naprężone, z ograniczoną do minimum liczbą zgięć pod kątem 90° (dwa ciasne zgięcia pod kątem 90° mogą ograniczyć przepływ powietrza o 25 %). Minimalne średnice przewodów rurowych — patrz Rozmiary rur i kratek zależnie od parownika na stronie 333.

Wszystkie przewody rurowe powinny:

- mieć odpowiedni rozmiar dla danego zastosowania
- być poprowadzone możliwie prosto i naprężone
- mieć jak najmniej zgięć lub pętli
- być dobrze zamocowane, aby nie zwisały podczas poruszania się łodzi
- mieć odcięte wszystkie nadmiarowe fragmenty
- nie być splaszczone ani zgięte
- być zaizolowane, jeśli znajdują się w miejscach o dużym obciążeniu cieplnym (od strony kadłuba, w przedziałach mechanicznych itp.)
- być odpowiednio zabezpieczone, jeśli przebiegają w otwartych obszarach

W przypadku zastosowania skrzynki przejściowej łączna powierzchnia przewodów doprowadzających powietrze wychodzących ze skrzynki powinna być równa powierzchni przewodów zasilających dochodzących do skrzynki.

1. Poprowadzić przewód rurowy z centrali wentylacyjnej DX do kratki nawiewu powietrza lub skrzynki przejściowej.
2. Na jednym z końców odciągnąć izolację z włókna szklanego, aby odsłonić wewnętrzny przewód rurowy z mylaru.
3. Nasunąć ruchem obrotowym do oporu wewnętrzny przewód rurowy z mylaru na pierścień montażowy.
4. Wkręcić 3 lub 4 wkręty do blachy ze stali szlachetnej przez przewód rurowy w pierścieniu montażowy.  
Zwrócić uwagę, aby łby wkrętów „złapały” drut wzmacniający w przewodzie rurowym.  
Nie stosować opasek zaciskowych ze względu na możliwość zasunięcia się węży.
5. Aby zapobiec wyciekowi powietrza, połączenie pomiędzy przewodem rurowym a pierścieniem należy owinać taśmą klejącą.
6. Nasunąć z powrotem izolację na mylar aż do pierścienia i zabezpieczyć połączenie taśmą.
7. Zastosować tę samą metodę połączenia na drugim końcu przewodu rurowego, pamiętając o usunięciu jego nadmiaru.

## 6.12 Montaż pompy wody morskiej i instalacji wodnej



### OSTRZEŻENIE! Ryzyko zalania

Zbyt mocne dokręcenie może spowodować po upływie kilku godzin lub dni pęknięcie złączy, co może skutkować zatonięciem łodzi. Nieprzestrzeżenie poniższych ostrzeżeń może skutkować poważnymi obrażeniami lub śmiercią.

- > Uważać, aby nie dokręcić złączy zbyt mocno.
- > Przed korzystaniem z łodzi należy sprawdzić ją pod kątem ewentualnych nieszczelności.



### UWAGA! Uszkodzenie pompy wody morskiej

Nieprzestrzeżenie poniższych zaleceń spowoduje utratę gwarancji na pompę wody morskiej i może skutkować uszkodzeniem systemu.

Aby zapobiec uszkodzeniu pompy przez ciała obce, między zaworem odcinającym (dennym) a pompą wody morskiej należy zamontować filtr siatkowy wody morskiej.





### UWAGA! Zagrożenie korozją

Nieprzestrzeżenie poniższych zaleceń spowoduje utratę gwarancji.

Wszystkie metalowe części stykające się z wodą morską powinny być podłączone do układu połączeń wyrównawczych jednostki pływającej.

Podczas montażu pompy wody morskiej i jej instalacji wodnej należy uwzględnić następujące zalecenia:

- Wlot przejścia kadłubowego, zawór kulowy, wąż i filtr siatkowy nie powinny być mieć mniejszej średnicy niż wlot pompy.
  - Złączkę przejścia kadłubowego należy zamontować możliwie jak najniżej względem linii wodnej.
  - Przeprowadzając wąż, należy unikać tworzenia pętli i przewyższeń. Patrz  rys. 3 na stronie 310.
  - Unikać lub ograniczyć do minimum stosowanie złączy kolankowych 90°. Każde złącze kolankowe 90° powoduje spadek ciśnienia odpowiadający 30 in (76,2 cm) długości węży. Złącze kolankowe 90° na wylocie pompy powoduje spadek ciśnienia odpowiadający 240 in (609,6 cm) długości węży.
  - Zabezpieczyć wszystkie połączenia węży za pomocą dwóch zacisków ze stali nierdzewnej na każde złącze. Zamocować je możliwie jak najbliżej siebie, umieszczając śruby zacisków po przeciwnych stronach.
  - Wszystkie połączenia gwintowane należy uszczelnić taśmą uszczelniającą (nie więcej niż 2–3 owinięcia). Po dokręceniu ręcznym dokręcić jeszcze o półtora obrotu. Nie dokręcać zbyt mocno.
  - Zamontować instalację wody morskiej z nachyleniem w górę od czepaka wody i zaworu dennego, poprzez filtr siatkowy, do wlotu pompy, a następnie do wlotu węzownicy skraplacza układu klimatyzacji.
  - Wylot z klimatyzatora powinien bieć do przyłącza wylotu wody morskiej w kadłubie, który powinien znajdować się w miejscu umożliwiającym kontrolę wzrokową przepływu wody, możliwie jak najbliżej linii wodnej, aby ograniczyć hałas.
1. Zamontować wlot czepaka wody morskiej jak najdalej poniżej linii wodnej i jak najbliżej kila.
    - Wlot powinien pozostawać zanurzony, aby przy przechyle łodzi do układu nie dostało się powietrze. Chociaż jest to ważne w przypadku każdej łodzi, ma szczególnie znaczenie w przypadku jednostek żaglowych.
    - Czepak wody musi być skierowany do przodu i nie może być wykorzystywany przez inną pompę.
  2. Osadzić czepak wody w kadłubie, używając środka uszczelniającego przeznaczonego do zastosowań podwodnych w środowisku morskim.
  3. Na wlocie przejścia kadłubowego z czepakiem zamontować petnoprzepływowy zawór denny z brązu.

4. Zamontować pompę wody morskiej powyżej filtra siatkowego i co najmniej 12,00 in (304,8 mm) pod linią wodną, niezależnie od tego, na którym halsie jest jednostka. Patrz Układ instalacji pompy wody morskiej i instalacji wodnej na stronie 310.
  - Pompa wody morskiej jest urządzeniem typu odśrodkowego, a nie samozasysającego.
  - Pompę wody morskiej można zamontować w poziomie lub pionie, jednakże wylot zawsze musi się znajdować powyżej wlotu. Głowica pompy powinna być zwrócona w kierunku przepływu wody. Patrz  rys. 2 na stronie 310.
  - Pompa wody morskiej wymaga dedykowanego wlotu przejścia kadłubowego, który nie jest wspólny z innymi pompami.
  - Filtr siatkowy musi być umiejscowiony niżej niż pompa wody morskiej.
  - Zarówno filtr siatkowy, jak i pompa wody morskiej muszą znajdować się poniżej linii wodnej.
5. Połączyć zawór denny z filtrem siatkowym za pomocą biegnącego w górę wzmocnionego węża, przeznaczonego do użytku w środowisku morskim, o średnicy 5/8 in. (0,63 in (16 mm)) lub większej (w przypadku urządzeń typu multi split).
6. Połączyć wylot z pompy z dolnym wlotem wężownicy skraplacza klimatyzatora za pomocą biegnącego w górę wzmocnionego węża, przeznaczonego do użytku w środowisku morskim, o średnicy 5/8 in. (0,63 in (16 mm)).
7. Połączyć wylot z wężownicy skraplacza z przyłączem wylotu wody morskiej w kadłubie za pomocą wzmocnionego węża, przeznaczonego do użytku w środowisku morskim, o średnicy 5/8 in. (0,63 in (16 mm)) lub większej.
8. Podłączyć wszystkie metalowe części mające styczność z wodą morską, w tym wlot przejścia kadłubowego z czerpakiem wody, filtr siatkowy, pompę i klimatyzator, do układu połączeń wyrównawczych jednostki pływającej.

### 6.12.1 Montaż pompy wody morskiej



**WSKAZÓWKA** W rzadkich przypadkach i w pewnych zmiennych warunkach kierunku i prędkości bardzo szybkie poruszanie się łodzi może spowodować wyłączenie się pompy w związku z dodatkowym przepływem wody przez czerpak. Po zwolnieniu lub zatrzymaniu się łodzi pompa powróci do normalnego działania. Ewentualnie, w przypadku utrzymywania się tego stanu, może dojść do zablokowania pompy, która będzie wymagać zresetowania poprzez wyłączenie i ponowne włączenie jej zasilania.

1. Zamontować pompę wody morskiej, tak aby pozostawała co najmniej 12,00 in (304,8 mm) poniżej linii wodnej, niezależnie od tego, na którym halsie jest łódź. Pompa wody morskiej jest urządzeniem typu odśrodkowego, a nie samozasysającego.
2. Obrócić głowicę pompy w kierunku przepływu wody.
  - Pompę wody morskiej można montować zarówno poziomo, jak i pionowo. Patrz Układ instalacji pompy wody morskiej i instalacji wodnej na stronie 310.
  - Wylot musi zawsze znajdować się wyżej niż wlot.

### 6.13 Podłączanie układu elektrycznego



#### **OSTRZEŻENIE! Zagrożenie porażeniem prądem elektrycznym, pożarem lub uszkodzeniem sprzętu**

Nieprzestrzeżenie tego ostrzeżenia może prowadzić do śmierci lub ciężkich obrażeń.

- > Należy pamiętać o prawidłowym uziemieniu systemu klimatyzacji.
- > Przed zamontowaniem, modyfikacją lub obsługą serwisową klimatyzatora należy zawsze upewnić się, że wyłącznik zasilania znajduje się w położeniu wyłączenia. Zablokować i oznakować przełącznik odpowiednią etykietą ostrzegawczą.
- > Przed otwarciem jakiegokolwiek pokrywy należy odłączyć napięcie na głównej tablicy rozdzielczej lub źródle zasilania.
- > Instalacja przewodowa musi spełniać wszystkie krajowe i lokalne normy elektryczne.
- > Należy używać wyłącznie przewodów miedzianych o odporności temperaturowej co najmniej 167 °F (75 °C).



#### **UWAGA!**

Nieprzestrzeżenie tego zalecenia spowoduje nieprawidłowe działanie systemu klimatyzacji. Sprężarka (tylko typu spiralnego) i pompa (jeśli dotyczy) będą pracować w trybie wstecznym przy znacznie wyższym poziomie hałasu.

- > Upewnić się, że instalacja przewodowa i kolejność faz 3-fazowego źródła zasilania są prawidłowe.
- > Standardy dla morskich instalacji przewodowych wymagają, aby fazy L1, L2 i L3 źródła zasilania były oznaczone kolorami CZARNYM, BIAŁYM i CZERWONYM. Należy podłączyć je do urządzenia w odpowiedniej kolejności.



#### **UWAGA!**

Prąd błądzący może spowodować korozję sprzętu.

- > Klimatyzator musi być podłączony do systemu przyłączy łodzi.
- > Wszystkie pompy, zawory metalowe i złączki w obiegu wody morskiej, które są odizolowane od klimatyzatora za pośrednictwem węży gumowych lub PCW, należy podłączyć osobno do układu połączeń wyrównawczych jednostki pływającej.

Wszystkie klimatyzatory są wyposażone w listwę zaciskową zamontowaną wewnątrz lub na zewnątrz skrzynki rozdzielczej. Listwa zaciskowa jest oznaczona w celu prawidłowego podłączenia zasilania elektrycznego, przewodów masowych i obwodów pompy. Schematy połączeń znajdują się w skrzynce rozdzielczej.

Połączenia elektryczne i instalacja przewodowa muszą spełniać następujące wymagania:

- Każdy klimatyzator musi być wyposażony we własny wyłącznik automatyczny.
- Jeśli zainstalowany jest tylko jeden klimatyzator, pompa wody morskiej nie wymaga wyłącznika automatycznego, ponieważ przewody pompy wody morskiej są podłączone do listwy zaciskowej w skrzynce rozdzielczej.
- Jeśli co najmniej dwa klimatyzatory korzystają z tej samej pompy wody morskiej, przewody pompy zostaną podłączone do listwy przekaźnikowej pompy (PRP lub PRX), która jest z kolei wyposażona w swój własny wyłącznik automatyczny, dostosowany wielkością do pompy (maks. 20 A). Zapoznać się ze schematem połączeń dostarczonym wraz z listwą przekaźnikową PRP lub PRX. Triak PRP musi być wyposażony w śrubę montażową w celu odprowadzania ciepła.
- Wyłącznik automatyczny powinien mieć parametry podane na tabliczce znamionowej klimatyzatora.
- Przekrój przewodu łączącego z wyłącznikiem automatycznym musi być zgodny z krajowymi i lokalnymi przepisami dotyczącymi instalacji elektrycznych.
- Wszystkie połączenia muszą być wykonane z wykorzystaniem zacisków oczkowych lub widelkowych.

- W przypadku przyłączy elektrycznych znajdujących się w zębie lub poniżej wodnicy należy zastosować złączki termokurczliwe.
- Przewody zewnętrzne muszą być zgodne z krajowymi i lokalnymi przepisami dotyczącymi instalacji elektrycznych.
- Parametry zasilania systemu muszą mieścić się w zakresie napięcia roboczego podanym na tabliczce znamionowej.
- W celu zabezpieczenia odgałęzień należy zamontować bezpieczniki o odpowiednich parametrach lub wyłączniki automatyczne HACR. Informacje na temat maksymalnej wartości prądowej bezpiecznika/wyłącznika automatycznego oraz minimalnej obciążalności prądowej obwodów znajdują się na tabliczce znamionowej.
- Oprócz przewodów zasilania AC do zacisku uziemienia (oznaczenie „GRND” na listwie zaciskowej zasilania AC każdego urządzenia) musi być podłączone uziemienie AC (zielony przewód).
- Połączenia pomiędzy przewodem uziemiającym układu AC jednostki pływającej (zielony przewód) a jej układem ujemnego prądu stałego (DC) lub układem połączeń wyrównawczych należy wykonać w ramach instalacji przewodowej jednostki pływającej.



**WSKAZÓWKA** Podczas obsługi serwisowej lub wymiany zamontowanego sprzętu, który jest wyposażony w kolektor uziemiający zamontowany na korpusie, specjalista serwisowy lub instalator powinien sprawdzić instalację przewodową jednostki pływającej pod kątem tych połączeń.

- W celu uniknięcia korozji spowodowanej oddziaływaniem prądu błędzącego klimatyzator należy podłączyć do układu połączeń wyrównawczych jednostki pływającej. Wszystkie pompy, zawory metalowe i złączki w obiegu wody morskiej, które są odizolowane od klimatyzatora za pośrednictwem węży gumowych lub PCW, należy również podłączyć osobno do układu połączeń wyrównawczych jednostki pływającej. Zapobiega to korozji wskutek oddziaływania prądu błędzącego.

## 6.14 Podłączanie przewodów elektrycznych

Poniżej opisano, jak podłączyć system do zasilania.

1. Podłączyć system do zasilania. Przeprowadzić przewody zasilania i masy przez wejście wysokiego napięcia w systemie.
2. Podłączyć przewód masowy do końcówki uziemienia.
3. Podłączyć przewody zasilania do stycznika.
4. Podłączyć przewody niskiego napięcia do listwy zaciskowej (jeśli występuje) lub do przewodów. Przeprowadzić przewód niskiego napięcia przez opaskę zaciskową w urządzeniu w celu jego zabezpieczenia.
5. Podłączyć termostat do systemu.

Jeśli w pomieszczeniu nie ma jeszcze odpowiedniego termostatu, należy zamontować go w dogodnym miejscu.

## 6.15 Montaż panelu sterowania ręcznego

W układach z więcej niż jednym parownikiem tylko jedna centrala wentylacyjna DX pełni funkcję głównego urządzenia sterującego, a pozostałe są przyporządkowane do tego obwodu. Zwykle do pełnienia funkcji głównego urządzenia sterującego wybiera się największą centralę wentylacyjną DX lub centralę przypisaną do najczęściej użytkowanego pomieszczenia.

Po włączeniu zasilania głównego urządzenia sterującego włączają się wszystkie podrzędne urządzenia sterujące. Jediną funkcją podrzędnej regulacji prędkości (model SCP) jest regulacja prędkości wentylatora w danej centrali wentylacyjnej DX.

Sterowanie prędkością wentylatora każdej centrali DX odbywa się za pomocą triaka, niezależnie od tego, czy sygnał pochodzi z płytki drukowanej cyfrowego panelu sterowania, mechanicznego panelu sterowania z trzema pokrętkami (MCP), czy z podrzędnego panelu sterowania prędkością wentylatora (SCP). Połączenie triaków szeregowo wpłynęłoby negatywnie na działanie wentylatorów. Dlatego wentylatory pomocnicze/podrzedne należy podłączyć do wyjścia sterowania pompy jednostki głównej. Patrz schematy elektryczne znajdujące się w skrzynce rozdzielczej jednostki sprężarki.

1. Wybrać miejsce dla panelu sterowania ręcznego (MCP), które znajduje się odległości umożliwiającej podłączenie kapilary klimatyzatora.
2. Wyciąć otwór w grodzi o wymiarach 2,52 in (64 mm) na 7,01 in (178 mm). Panel MCP można zamontować pionowo lub poziomo.
3. Ostrożnie rozwinąć miedzianą kapilarę z czujnikiem powietrza powrotnego (bańka miedziana).
4. Przeprowadzić przewody sterujące i kapilarę przez otwór do klimatyzatora. Uważać, aby nie zagiąć kapilary.
5. Zamontować czujnik powietrza powrotnego w zaciskach znajdujących się na wężownicy parownika.
  - Jeśli czujnika powietrza powrotnego nie można zamontować na wężownicy parownika, należy zamontować go za kratką wywiewu powietrza.
  - Czujnik powietrza powrotnego musi być umieszczony w strumieniu powietrza powrotnego.
6. Wykonać połączenia elektryczne zgodnie ze schematem elektrycznym w skrzynce rozdzielczej.

## 6.16 Montaż cyfrowego panelu sterowania

Informacje na temat montażu cyfrowego panelu sterowania znajdują się w instrukcji dostarczonej przez producenta.

## 6.17 Napełnianie układu



### **OSTRZEŻENIE! Ryzyko uduszenia**

Czynniki chłodnicze są cięższe od powietrza. Mogą wyprzeć tlen z płuc lub innej przestrzeni wewnętrznej. Nieprzestrzeżenie poniższych ostrzeżeń może skutkować poważnymi obrażeniami lub śmiercią.

- > Przed przystąpieniem do obsługi systemu należy podłączyć przyłącza przewodów obiegu czynnika chłodniczego.
- > Uważać, aby nie przekłuć lub nie złamać przewodu rurowego.

**OSTROŻNIE! Zagrożenie uderzeniem**

Nieprzestrzeżenie tego ostrzeżenia może skutkować lekkimi lub umiarkowanymi obrażeniami.

Całkowicie cofnąć trzpień zaworu (obracając go w lewo) przed zdjęciem zaślepek przyłącza pomiarowego oraz podłączeniem i odłączeniem przewodów zestawu manometrów.

**OSTROŻNIE! Ryzyko poparzenia**

Nieprzestrzeżenie tego ostrzeżenia może skutkować lekkimi lub umiarkowanymi obrażeniami.

Podczas pracy przy sprężarkach spiralnych należy zachować ostrożność, ponieważ kopułka może być rozgrzana do wysokiej temperatury.

**UWAGA!**

Aby zapobiec uszkodzeniu sprężarki:

- > Nie napełniać układu zbyt dużą ilością czynnika chłodniczego.
- > Nie używać klimatyzatora w warunkach próżni lub ciśnienia ujemnego.
- > Nie wyłączać przełącznika niskiego ciśnienia.



**WSKAZÓWKA** Produkt zawiera gazy chłodnicze w hermetycznie zamkniętym układzie. Informacje na temat ilości czynnika chłodniczego, którym napełniono urządzenie fabrycznie, można znaleźć w tabeli z danymi technicznymi skraplacza. Odnotać każdą ilość dodanego czynnika chłodniczego na tabliczce urządzenia.

### 6.17.1 Obliczanie ilości czynnika chłodniczego

System jest wyposażony w dwa zawory dozujące: przy wężownicy powietrznej dla trybu chłodzenia oraz przy jednostce sprężarki dla trybu ogrzewania.

W celu optymalizacji działania w systemie zastosowano termiczne zawory rozprężne (TXV) i nie można go napełniać metodą przegrzania. Prawidłowo działający zawór TXV utrzymuje wartość przegrzania w zakresie 10 ° ... 25 °.

System należy napełniać, korzystając z metody tabelarycznej lub metody dochłodzenia.

Napełnienie fabryczne urządzenia:

- Jednostki sprężarki są dostarczane z wystarczającą ilością czynnika chłodniczego dla jednostki sprężarki i parownika z zestawem przewodów o długości 15,0 ft (4,57 m). Patrz Dane dotyczące napełniania czynnikiem R410a na stronie 332.
- Parowniki z szybkozłączkami są napełnione czynnikiem chłodniczym w podtrzymującej ilości 1,0 oz (28,35 g) (ok. 75 psig).
- Zestawy przewodów z szybkozłączkami są fabrycznie napełnione czynnikiem chłodniczym w ilości podanej na tabliczce znamionowej.

Obliczyć ilość czynnika chłodniczego, korzystając z metody tabelarycznej lub metody dochłodzenia.

#### Metoda tabelaryczna

Jednostka sprężarki jest fabrycznie napełniona w celu stworzenia systemu z przewodem cieczowym o długości 15,0 ft (4,57 m). Dodać więcej czynnika chłodniczego R410a tylko w przypadku zastosowania dłuższego zestawu przewodów.

Długość 1,0 ft (0,30 m) zestawu przewodów obejmuje zarówno przewody cieczowe, jak i ssawne.

1. Jeśli długość zestawu przekracza 15,0 ft (4,57 m), należy dodać odpowiednią ilość czynnika chłodniczego dla danej długości przewodów. Patrz Dane dotyczące napełniania czynnikiem R410a na stronie 332.

Jeśli zestaw przewodów ma długość 20,0 ft (6,10 m) i składa się z przewodu cieczowego 1/4 cala oraz przewodu ssawnego 3/8, należy uzupełnić napełnienie fabryczne o odpowiednią ilość czynnika dla 5,0 ft (1,52 m) zestawu przewodów.

W celu obliczenia dodatkowej ilości czynnika należy pomnożyć długość 5,0 ft (1,52 m) zestawu przewodów przez ilość czynnika wymaganą na stopę (m) 0,2 ft (0,07 m) długości zestawu przewodów. Wynik to 1,2 oz (34,01 g) czynnika chłodniczego.

2. W przypadku pośredniej długości zestawu przewodów należy dokonać interpolacji lub zaokrąglić wartość w dół.

#### Metoda dochłodzenia

**UWAGA!**

Nadmierne napełnienie czynnikiem chłodniczym może skutkować bardzo poważną awarią systemu.

Należy zwrócić uwagę na objawy wskazujące na przepełnienie układu, w tym wysokie ciśnienie na głowicy, wysokie natężenie prądu roboczego i wysokie dochłodzenie. W przypadku ich wystąpienia natychmiast zmniejszyć napełnienie do zalecanej ilości.

Aby uzyskać pomoc w zastosowaniu metody dochłodzenia, należy skontaktować się z działem obsługi klienta firmy Dometic.

> Należy wykonać jedną z następujących czynności:

- Napełniać układ w trybie chłodzenia w stanie ustalonym aż do uzyskania temperatury 1 ° ... 4 ° na zaworze bazowym jednostki sprężarki.
- Jeśli na wlocie parownika dostępny jest port ciśnieniowy, należy napełnić układ, aż do uzyskania temperatury 5 ° ... 10 ° dochłodzenia tuż przed termicznym zaworem rozprężnym (TXV) parownika.

### 6.17.2 Opróżnianie fabrycznie napełnionego układu

**UWAGA!**

Zużyty czynnik chłodniczy może spowodować uszkodzenie sprężarki i utratę gwarancji.

Używać wyłącznie czynnika chłodniczego, który ma certyfikat zgodności z normą ARI 700.



**WSKAZÓWKA** Większość urządzeń przenośnych nie jest w stanie wystarczająco dobrze oczyścić zużytego czynnika chłodniczego, aby spełniał on wymagania normy ARI.



**WSKAZÓWKA** Butle z czynnikiem chłodniczym R410A są wyposażone w rurkę zanurzeniową, która umożliwi przepływ ciekłego czynnika chłodniczego, gdy butla znajduje się w pozycji pionowej. Czynnikiem chłodniczym R410A należy podawać do urządzenia stopniowo z butli znajdującej się w pozycji pionowej.

1. Zdjąć nakładki z trzpieni zaworów serwisowych.
2. Po pomyślnym opróżnieniu układu zawory bazowe można otworzyć, zaczynając od zaworu przewodu cieczowego. Obrócić trzpień zaworu w lewo w środkowe położenie.
  - ✓ Ciśnienie szybko wzrośnie na manometrze po stronie wysokiego ciśnienia, a następnie będzie stopniowo rosło na manometrze po stronie niskiego ciśnienia w miarę przepływu czynnika chłodniczego przez urządzenie pomiarowe.
3. Otworzyć zawór bazowy po stronie ssawnej, ustawiając go w środkowym położeniu.
  - ✓ Pozwoli to na monitorowanie ciśnienia w układzie podczas pracy urządzenia i w razie potrzeby umożliwi dodanie czynnika chłodniczego.

### 6.17.3 Sprawdzanie napełnienia czynnikiem chłodniczym

1. Zmierzyć ciśnienie cieczy na zaworach serwisowych.
2. Zmierzyć ciśnienie ssawne na zaworach serwisowych.
3. Zmierzyć temperaturę przewodu cieczowego na sprężarce.
4. Zmierzyć natężenie prądu sprężarki.
5. Jeśli układ jest wyposażony w termiczny zawór rozprężny (TXV), należy określić wymagane napełnienie metodą dochłodzenia. Patrz Dane dotyczące napełniania czynnikiem R410a na stronie 332.
6. Obliczyć wartość dochłodzenia.
  - Wykorzystać zmierzoną wartość ciśnienia cieczy do określenia temperatury cieczy nasyconej.
  - Odjąć ciśnienie cieczy zmierzone w kroku 1 od temperatury cieczy nasyconej.
7. W przypadku napełniania układu metodą dochłodzenia należy dostosować poziom napełnienia czynnikiem R410a tak, aby uzyskać wymaganą wartość dochłodzenia obliczoną w kroku 6. Oznacza to, że należy dodać czynnik, gdy wartość dochłodzenia cieczy jest mniejsza od wymaganej lub odzyskać czynnik, gdy jest ona większa. Dodać czynnik, gdy wartość dochłodzenia cieczy jest mniejsza od wymaganej lub odzyskać czynnik, gdy jest ona większa.
8. Porównać ciśnienie ssawne z danymi dotyczącymi wydajności. Patrz Wartości ciśnienia ssawnego według modelu na stronie 334.
  - Ciśnienie ssawne zależy od modelu węzownicy, prędkości wentylatora oraz przepływu powietrza w pomieszczeniu i temperatury termometru wilgotnego.
  - Nie należy regulować ilości czynnika chłodniczego na podstawie wartości ciśnienia ssawnego, jeśli nie występuje znaczny niedobór czynnika.
9. Porównać ciśnienie cieczy z danymi technicznymi. Patrz Ciśnienie w głowicy wg modelu na stronie 333.
  - Ciśnienie cieczy zależy od ciśnienia ssawnego, temperatury zewnętrznej oraz wartości dochłodzenia cieczy.
  - Regulację napełnienia należy przeprowadzić w oparciu o określoną powyżej wymaganą wartość dochłodzenia.
10. Porównać natężenie prądu jednostki sprężarki z danymi technicznymi. Odczyt natężenia prądu będzie podążał za ciśnieniem cieczy.
11. Jeśli system działa prawidłowo, całkowicie cofnąć trzpień zaworu cieczowego.
12. Odłączyć przewód zestawu manometrów od przyłącza zaworu po stronie cieczowej.
13. Otworzyć oba manometry, aby przepuścić czynnik chłodniczy na stronę niskiego ciśnienia.
14. Odłączyć przewód od przyłącza po stronie ssawnej.
15. Całkowicie cofnąć trzpień zaworu ssawnego.
16. Dokręcić trzpienie zaworów. Patrz Specyfikacje połączeń kielichowych na stronie 334.
17. Zamontować z powrotem rdzenie i zaślepki przyłączy serwisowych.
18. Dokręcić zaślepki momentem 10,00 ft·lb (13,560 Nm).
19. Przeprowadzić końcowy test szczelności zaworów i połączeń lutowanych.
20. Przywrócić żądane ustawienia termostatu.

### 6.17.4 Dostosowanie ilości czynnika chłodniczego

#### Dodawanie czynnika chłodniczego

Jeśli niezbędna jest większa ilość czynnika chłodniczego ze względu na długość zestawu przewodów, należy wykonać następujące czynności:

1. Podłączyć środkowy przewód zestawu manometrów do butli do napełniania czynnikiem chłodniczym R410a. Zawór butli powinien być otwarty, a przewód odpowietrzony.
2. Dodać płynnego czynnika chłodniczego przez stronę niskiego ciśnienia zestawu manometrów. Dodawać czynnik w niewielkich ilościach, aby zapobiec zatkaniu sprężarki.
3. Po napełnieniu układu odpowiednią ilością czynnika (patrz Tabela 150: Ilość czynnika chłodniczego do uzupełnienia w przypadku dłuższych zestawów przewodów na stronie 332) zamknąć zawór na butli do napełniania, ale nie odłączać przewodu.
4. Obrócić zawór bazowy przewodu cieczowego do oporu w lewo (w tylne położenie).
5. Otworzyć oba zawory zestawu wskaźników, aby umożliwić powrót resztek cieczy/oparów z przewodów do strony ssawnej.

#### Usuwanie czynnika chłodniczego

Jeśli niezbędna jest mniejsza ilość czynnika chłodniczego ze względu na długość zestawu przewodów, należy wykonać następujące czynności:

1. Informacje na temat ilości czynnika w zamontowanym przewodzie cieczowym znajdują się w części Tabela 150: Ilość czynnika chłodniczego do uzupełnienia w przypadku dłuższych zestawów przewodów na stronie 332.
2. Jeśli konieczne jest zmniejszenie ilości czynnika chłodniczego R410a, należy odzyskać jego nadmiar.

## 6.18 Inicjalizacja systemu



### UWAGA!

Nigdy nie uruchamiać sprężarki przy zamkniętym zaworze ssawnym w celu sprawdzenia wydajności „pompowania” sprężarki. Może to spowodować poważne uszkodzenie sprężarki i utratę gwarancji.

Obliczanie wartości ciśnienia po stronie wysokiego i niskiego ciśnienia jest trudne ze względu na występujące zmienne. Ciśnienie po stronie wysokiego ciśnienia (przewód cieczowy) w prawidłowo działającym klimatyzatorze chłodzonym wodą zależy od temperatury wody morskiej, jej przepływu oraz stopnia czystości węzownicy skraplacza. Na ciśnienie po stronie niskiego ciśnienia (przewód ssawny) wpływają: prędkość wentylatora, ciśnienie statyczne oraz odczyty temperatury z psychrometru. Dlatego w celu zapewnienia optymalnego działania układu należy prawidłowo odmierzyć ilość czynnika chłodniczego wprowadzanego do układu. Patrz Dane dotyczące napełniania czynnikiem R410a na stronie 332.

W celu oceny wydajności klimatyzatora w trybie chłodzenia przy dużej prędkości wentylatora należy skorzystać z danych zawartych w tabelach Ciśnienie w głowicy wg modelu na stronie 333 i Wartości ciśnienia ssawnego według modelu na stronie 334. Nie należy korzystać z tych tabeli przy napełnianiu układu.

1. Jeśli przewody zestawu manometrów są podłączone, przejść do kroku 3. W przeciwnym razie podłączyć przewody zestawu manometrów. Upewnić się, że trzpienie zaworów serwisowych są całkowicie cofnięte, a przewody zestawu manometrów są podłączone do portów zaworów serwisowych.
2. Obrócić trzpienie zaworów bazowych o pół obrotu w prawo, aby umożliwić odczyt ciśnienia za pomocą zestawu manometrów.
3. Zamknąć odłączniki elektryczne, aby włączyć zasilanie systemu.
4. Ustawić termostat w kabinie w położeniu **COOL**.
5. Ustawić element sterujący wentylatorem w położeniu **ON** lub **AUTO**.
6. Ustawić regulator temperatury na wartość znacznie poniżej temperatury pokojowej.
7. Uruchomić system na 20 minut, aby ustabilizować ciśnienie czynnika chłodniczego.
8. Sprawdzić ilość czynnika chłodniczego w układzie. Patrz Sprawdzanie napełnienia czynnikiem chłodniczym na stronie 325.
9. Przed zamontowaniem paneli i pokryw upewnić się, że wszystkie przewody elektryczne i rurowe są dobrze podłączone do klimatyzatora.
10. Dokładnie zamocować wszystkie panele i pokrywy.
11. Przekazać instrukcję obsługi i instrukcję obsługi cyfrowego panelu sterowania (jeśli dotyczy) właścicielowi.
12. Objasnić właścicielowi działanie systemu i wymagania dotyczące okresowej konserwacji.
13. Wypełnić listę kontrolną instalacji. Patrz Lista kontrolna instalacji na stronie 313.

## 6.19 Testowanie systemu

1. Otworzyć zawór kulowy wlotu wody morskiej (zawór denny).
2. Ustawić przełącznik systemu w położeniu **OFF**. Patrz Panel sterowania ręcznego na stronie 327.
3. Włączyć wyłącznik automatyczny prądu przemiennego.
4. Jeśli pompa wody morskiej jest wyposażona we własny wyłącznik automatyczny, należy go włączyć.
5. Ustawić przełącznik systemu w położeniu z ikoną wentylatora.
  - ✓ Nastąpi włączenie wentylatora i pompy wody morskiej.
6. Należy wykonać jedną z następujących czynności:
  - Jeśli system jest w trybie chłodzenia, obróć pokrętko termostatu do oporu w prawo, w położenie najniższej temperatury.
  - Jeśli system jest w trybie ogrzewania, obróć pokrętko termostatu do oporu w lewo, w położenie najwyższej temperatury.
7. Należy sprawdzić, czy z zewnętrznego wylotu zaburtowego wypływa stały strumień wody morskiej.
8. Obrócić pokrętko regulacji prędkości wentylatora w prawo, w położenie największej szybkości.
9. Sprawdzić, czy wentylator pracuje i czy z kratki nawiewu powietrza wydobywa się stały strumień powietrza.
10. Ustawić przełącznik systemu w położeniu **ON**.
  - ✓ Nastąpi uruchomienie sprężarki.



**WSKAZÓWKA** Nie włączać urządzenia natychmiast po jego wyłączeniu. Odczekać co najmniej trzy minuty na wyrównanie ciśnienia czynnika chłodniczego.

## 7 Obsługa

W tej części opisano sposób włączania systemu i ustawiania termostatu za pomocą panelu sterowania ręcznego.

## 7.1 Panel sterowania ręcznego

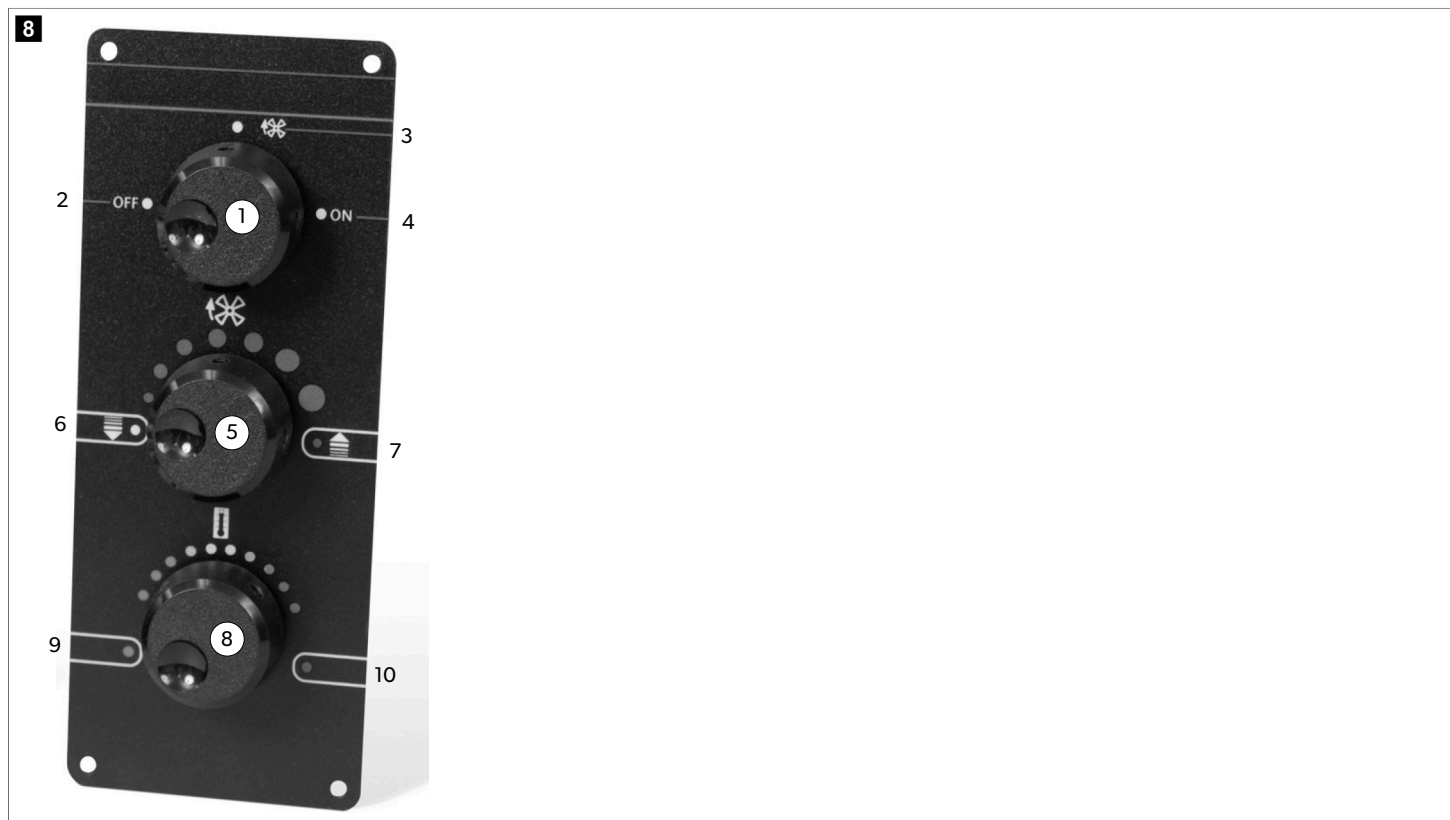


Tabela 148: Ustawienia panelu sterowania ręcznego

1	Przełącznik systemu	6	OFF
2	niska	7	wysoka
3	Wentylator	8	Sterowanie termostatem
4	ON	9	Ustawienie najwyższej temperatury
5	Sterowanie prędkością wentylatora	10	Ustawienie najniższej temperatury

## 7.2 Włączanie systemu

1. Otworzyć zawór kulowy wlotu wody morskiej (zawór denny).
2. Włączyć wyłącznik automatyczny prądu przemiennego.
3. Jeśli pompa wody morskiej jest wyposażona we własny wyłącznik automatyczny, należy go włączyć.
4. Ustawić przełącznik systemu w położeniu **ON**. Patrz Panel sterowania ręcznego na stronie 327.
5. Ustawić żądaną nastawę temperatury w kabinie. Patrz Ustawianie termostatu na stronie 327.
6. Należy sprawdzić, czy z zewnętrznego wylotu zaburtowego wypływa stały strumień wody morskiej.
7. Ustawić pokrętło regulacji prędkości wentylatora w żądanym położeniu.
8. Sprawdzić, czy z kratki nawiewu powietrza wydobywa się stały strumień powietrza.

**i WSKAZÓWKA** Nie włączać urządzenia natychmiast po jego wyłączeniu. Odczekać co najmniej trzy minuty na wyrównanie ciśnienia czynnika chłodniczego.

## 7.3 Ustawianie termostatu

Termostat w panelu sterowania ręcznego (MCP) włącza i wyłącza sprężarkę i zapewnia automatyczne przełączenie z funkcji chłodzenia na funkcję ogrzewania z histerezą temperatury wynoszącą 3,5 °.

- Obrócenie pokrętła termostatu w lewo po ustawieniu go na chłodzenie spowoduje przejście systemu w tryb ogrzewania.
- Obrócenie pokrętła termostatu w prawo spowoduje przejście systemu w tryb chłodzenia.

- Jeśli po ustawieniu pokrętki termostatu pozostanie nieruchome, system będzie cyklicznie, zależnie od potrzeb, przełączał się między trybem chłodzenia lub ogrzewania a trybem neutralnym.
1. Należy zaczekać, aż system schłodzi lub ogrzeje pomieszczenie do żądanej temperatury.
  2. Jeśli w trybie ogrzewania temperatura otoczenia jest wynosi poniżej 50 °F (10 °C), należy ustawić regulator prędkości wentylatora na 5 do 10 minut na niską prędkość, aż system zacznie dobrze ogrzewać powietrze, a następnie zwiększyć prędkość wentylatora, aby uzyskać większą moc grzewczą.
  3. Powoli obrócić pokrętkę termostatu w kierunku środkowego położenia aż do usłyszenia pojedynczego kliknięcia. Patrz Panel sterowania ręcznego na stronie 327.
- ✓ Termostat utrzymuje stałą temperaturę w kabinie.

## 7.4 Wyłączanie systemu.

- > Ustawić przełącznik systemu w położeniu **OFF**. Patrz Panel sterowania ręcznego na stronie 327.

## 8 Usuwanie usterek

Jeśli system jest wyposażony w cyfrowy panel sterowania, informacje dotyczące rozwiązywania problemów znajdują się w jego instrukcji obsługi.

Usterka	Możliwa przyczyna	Proponowane rozwiązanie
System nie uruchamia się.	Wyłącznik automatyczny centrali wentylacyjnej DX jest wyłączony.	Włączyć wyłącznik automatyczny.
	Cyfrowy panel sterowania jest wyłączony.	Nacisnąć przycisk zasilania.
	Nieprawidłowo podłączono przewody do listwy zaciskowej.	Sprawdzić schemat połączeń i dokonać niezbędnych korekt.
	Napięcie wejściowe jest niewystarczające.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sprawdzić, czy źródło zasilania (z łądu/generatora) ma prawidłowe napięcie.</li> <li>2. Sprawdzić rozmiary i połączenia przewodów i zacisków.</li> <li>3. Za pomocą woltomierza należy sprawdzić, czy napięcie urządzenia jest takie samo jak napięcie źródła zasilania.</li> </ol>
	Podczas montażu doszło do rozłączenia korektorów lub złączy kablowych.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Odłączyć zasilanie i otworzyć skrzynkę rozdzielczą.</li> <li>2. Sprawdzić schemat połączeń i dokonać niezbędnych korekt.</li> </ol>
Wentylator nie pracuje.	Panel sterowania może być ustawiony nieprawidłowo.	Patrz instrukcja obsługi cyfrowego panelu sterowania.
System nie chłodzi lub nie grzeje.	Temperatura w kabinie ma wartość odpowiadającą nastawie termostatu.	Obniżyć lub podnieść nastawę termostatu.
	Przepływ wody morskiej może być zablokowany.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Oczyszczyć filtr siatkowy wody morskiej.</li> <li>2. Sprawdzić, czy nie jest zablokowany wlot przejścia kadłubowego z czepakiem wody.</li> <li>3. Należy sprawdzić, czy z wylotu zaburtowego wypływa stały strumień wody morskiej.</li> </ol>
	Pompa wody morskiej może być zapowietrzona.	Zdjąć wąż z wylotu pompy i usunąć powietrze z przewodu.
	Poziom czynnika chłodniczego może być niski.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sprawdzić klimatyzator pod kątem wycieku czynnika chłodniczego.</li> <li>2. Skontaktować się ze specjalistą serwisowym.</li> </ol>
	Temperatura wody morskiej jest zbyt wysoka dla funkcji chłodzenia lub zbyt niska dla funkcji ogrzewania.	Temperatura wody morskiej ma bezpośredni wpływ na wydajność klimatyzatora. Klimatyzator może skutecznie chłodzić kabinę jednostki pływającej przy temperaturze wody do 90 °F (32,22 °C) lub ogrzewać ją (jeśli dostępna jest opcja cyklu odwrotnego) przy temperaturze wody nie niższej niż 40 °F (4,44 °C).
	Na klimakonwektorze znajduje się szron.	Patrz punkt Na klimakonwektorze znajduje się szron w tabeli dotyczącej rozwiązywania problemów.
	Wentylator nie pracuje.	Patrz punkt Wentylator nie pracuje w tabeli dotyczącej rozwiązywania problemów.
	Pompa wody morskiej wyłącza się podczas poruszania się łodzi.	<p>W rzadkich przypadkach i w pewnych zmiennych warunkach kierunku i prędkości bardzo szybkie poruszanie się łodzi może spowodować wyłączenie się pompy wody morskiej w związku z dodatkowym przepływem wody przez czepak. Po zwolnieniu lub zatrzymaniu się łodzi pompa powinna powrócić do normalnego działania.</p> <p>Jeśli pompa wody morskiej nie powróci do normalnego działania, należy zresetować ją poprzez wyłączenie i ponowne włączenie jej zasilania.</p>



Usterka	Możliwa przyczyna	Proponowane rozwiązanie
	Instalacja wody morskiej jest zapowietrzona.	Sprawdzić, czy instalacja wody morskiej została zamontowana zgodnie ze wskazówkami zawartymi w niniejszej instrukcji.
	Cyfrowy panel sterowania jest zaprogramowany tylko na chłodzenie lub ogrzewanie. Ewentualnie na panelu sterowania ręcznego ustawiono najwyższą lub najniższą temperaturę.	Informacje na temat regulacji ustawień znajdują się w instrukcji obsługi cyfrowego panelu sterowania. Dostosować ustawienie na panelu sterowania ręcznego. Patrz Panel sterowania ręcznego na stronie 327.
	Przełącznik wysokiego ciśnienia jest otwarty (chłodzenie) z powodu nieprawidłowego przepływu wody morskiej.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. W razie potrzeby oczyścić filtr siatkowy z zanieczyszczeń.</li> <li>2. Sprawdzić, czy wlot nie jest zatkany.</li> <li>3. Sprawdzić, czy zawór denny jest otwarty.</li> <li>4. Sprawdzić wąż wody morskiej pod kątem zagięć i zafałdów.</li> <li>5. Sprawdzić, czy pompa wody morskiej działa.</li> <li>6. W razie potrzeby sprawdzić wyłącznik automatyczny pompy wody morskiej.</li> </ol>
	Przełącznik wysokiego ciśnienia jest otwarty (ogrzewanie) z powodu niewystarczającego przepływu powietrza.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Usunąć wszelkie blokady strumienia powietrza powrotnego.</li> <li>2. Oczyścić filtr oraz kratkę powietrza powrotnego.</li> <li>3. Przewody rurowe należy sprawdzić pod kątem zgnieceń i blokad. Przewody rurowe powinny być położone w miarę możliwości prosto, płasko i pod naprężeniem.</li> </ol>
	Przełącznik wysokiego ciśnienia jest otwarty (ogrzewanie) z powodu wysokiej temperatury wody morskiej.	Układ może pracować pod wysokim ciśnieniem, jeśli temperatura wody morskiej przekracza 55 °F (12,78 °C). Zwiększyć prędkość wentylatora.
	Termiczny bezpiecznik przeciążeniowy sprężarki jest otwarty.	Wyłączyć system. Sprężarka musi ostygnąć. Resetowanie termicznego bezpiecznika przeciążeniowego może potrwać do 3 godzin.
System nie grzeje.	Klimatyzator działa tylko w trybie chłodzenia.	Sprawdzić elementy sterujące termostatem.
	Zawór zmiany kierunku przepływu może być zablokowany.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ustawić termostat w trybie ogrzewania.</li> <li>2. Lekko postukać w zawór zmiany kierunku przepływu gumowym młotkiem.</li> <li>3. Jeśli problem będzie się powtarzał, skontaktować się ze specjalistą serwisowym.</li> </ol>
Przepływ powietrza jest słaby.	Przepływ powietrza jest ograniczony.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Usunąć wszelkie blokady strumienia powietrza powrotnego.</li> <li>2. Oczyścić filtr oraz kratkę powietrza powrotnego.</li> <li>3. Przewody rurowe należy sprawdzić pod kątem zgnieceń i blokad. Przewody rurowe powinny być położone w miarę możliwości prosto, płasko i pod naprężeniem.</li> </ol>
	Na klimakonwektorze znajduje się szron.	Patrz punkt Na klimakonwektorze znajduje się szron w tabeli dotyczącej rozwiązywania problemów.
	Ustawiono zbyt niską prędkość wentylatora.	Wyregulować prędkość wentylatora.
Na klimakonwektorze znajduje się szron.	Nastawa termostatu jest zbyt niska.	Zwiększyć nastawę. Patrz Ustawianie termostatu na stronie 327.
	Przepływ powietrza jest ograniczony.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Usunąć wszelkie blokady strumienia powietrza powrotnego.</li> <li>2. Oczyścić filtr oraz kratkę powietrza powrotnego.</li> <li>3. Przewody rurowe należy sprawdzić pod kątem zgnieceń i blokad. Przewody rurowe powinny być położone w miarę możliwości prosto, płasko i pod naprężeniem.</li> </ol>
	Cykl nawiewu powietrza jest zbyt krótki.	Zmienić kierunek nawiewu powietrza, aby nie było wdmuchiwane w strumień powietrza powrotnego. Usunąć wszelkie nieszczelności w przewodach rurowych.
	Poziom wilgotności jest zbyt wysoki.	Należy zamknąć luki i drzwi.
	Mimo podjętych działań problem nadal występuje.	Przełączyć klimatyzator w tryb ogrzewania, aż stopi się szron. Użyć suszarki do włosów, aby stopić szron.
W trybie ogrzewania na węzownicy wodnej znajduje się szron.	Temperatura wody morskiej ma wartość poniżej 40 °F (4,44 °C).	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wyłączyć system, aby uniknąć uszkodzenia skraplacza.</li> <li>2. Przed ponownym uruchomieniem systemu odczekać, aż stopi się szron na węzownicy.</li> </ol>

Usterka	Możliwa przyczyna	Proponowane rozwiązanie
System pracuje bez przerwy.	Nastawa termostatu jest zbyt niska dla chłodzenia lub zbyt wysoka dla ogrzewania.	Zwiększyć lub zmniejszyć nastawę.
	Bulaje lub luki są otwarte.	Zamknąć wszystkie bulaje i luki.
	Temperatura wody morskiej jest zbyt wysoka dla funkcji chłodzenia i zbyt niska dla funkcji ogrzewania.	Temperatura wody morskiej ma bezpośredni wpływ na wydajność klimatyzatora. Klimatyzator może skutecznie chłodzić kabinę jednostki pływającej przy temperaturze wody do 90 °F (32,22 °C) lub ogrzewać ją (jeśli dostępna jest opcja cyklu odwrotnego) przy temperaturze wody nie niższej niż 40 °F (4,44 °C).
	Czujnik termostatu nie znajduje się w dobrym miejscu.	Patrz instrukcja obsługi termostatu.

## 9 Konserwacja

Poniższe instrukcje dotyczące konserwacji i czyszczenia należy wykonywać w określonych odstępach czasu lub w razie potrzeby, zależnie od sposobu użytkowania systemu.

Od czasu do czasu należy wlać do zbiornika roztwór wybielacza i wodę, aby oczyścić przewody z glonów lub osadu.

Raz w miesiącu należy przełączyć klimatyzator w tryb ogrzewania, jeśli pracuje w trybie chłodzenia, lub w tryb chłodzenia, jeśli pracuje w trybie ogrzewania.



**WSKAZÓWKA** Zawór zmiany kierunku przepływu w skraplaczu przełącza urządzenie między trybami ogrzewania i chłodzenia i musi być okresowo uruchamiany, aby jego wewnętrzne elementy mogły swobodnie się poruszać.

### 9.1 Czyszczenie filtra powietrza powrotnego

Filtr powietrza powrotnego należy sprawdzać raz w miesiącu.



**WSKAZÓWKA** Filtr powietrza powrotnego należy wymienić, jeśli jest uszkodzony lub nie można go odpowiednio wyczyścić.

1. Wymontować filtr powietrza powrotnego z klimatyzatora.
2. Oplukać filtr czystą wodą.
3. Zaczekać, aż filtr całkowicie wyschnie, a następnie umieścić go z powrotem w klimatyzatorze.

### 9.2 Konserwacja zaworu zmiany kierunku przepływu

Klimatyzatory z funkcją odwróconego cyklu pracy należy włączać raz w miesiącu, aby zapewnić swobodny ruch zaworu zmiany kierunku przepływu.

Przełączyć klimatyzator na kilka minut w tryb ogrzewania.

### 9.3 Kontrola filtra siatkowego wody morskiej.

Pompa wody morskiej wymaga odpowiedniego przepływu wody, aby działała prawidłowo.

1. Należy regularnie sprawdzać, czy z wylotu zaburtowego wypływa stały strumień wody morskiej.
2. Sprawdzić, czy węże nie są zagięte lub zgniecione, i w razie potrzeby naprawić je.
3. Sprawdzić, czy czepak wody morskiej nie jest zatkany i w razie potrzeby oczyścić go.
4. Oczyszczyć kosz filtra siatkowego wody morskiej.

### 9.4 Czyszczenie węzownicy skraplacza



**UWAGA!**

- > Nie używać kwasu solnego, wybielacza ani bromu. Te substancje chemiczne przyspieszają korozję i mogą spowodować uszkodzenie węzownicy skraplacza.
- > Firma Dometic nie zaleca stosowania ani nie gwarantuje skuteczności działania środków czyszczących innych firm.

Węzownica skraplacza zanieczyszczona wodorostami działa z mniejszą wydajnością, co powoduje zwiększenie całkowitego ciśnienia w układzie i zmniejszenie zdolności systemu do chłodzenia powietrza. Węzownicę skraplacza należy sprawdzać i w razie potrzeby czyścić raz w miesiącu.

1. Wyłączyć system.
2. Odłączyć zasilanie za pomocą wyłącznika automatycznego.
3. Odłączyć połączenia wejściowe i wyjściowe skraplacza.

4. Za pomocą węża odpornego na działanie substancji chemicznych połączyć wlot węzownicy skraplacza z wylotem pompy zanurzeniowej odpornej na działanie substancji chemicznych.
5. Podłączyć wąż odporny na działanie substancji chemicznych do wylotu węzownicy skraplacza i umieścić jego swobodny koniec w pojemniku, który jest wystarczająco duży, aby pomieścić pompę i roztwór czyszczący.  
Pojemnik powinien mieć pojemność 5 gal ... 25 gal (18,93 L ... 94,64 L).
6. Umieścić pompę w pojemniku.
7. Napelnić pojemnik roztworem czyszczącym.
8. Włączyć pompę.
9. Przepuszczać roztwór czyszczący przez 15–45 minut, w zależności od wielkości węzownicy skraplacza i stopnia jej zanieczyszczenia.  
Kontrola wzrokowa roztworu w pojemniku pozwala określić, czy zanieczyszczenia zostały już usunięte.
10. Opróżnić pojemnik i przepłukać pompę świeżą wodą.  
Zutylizować roztwór czyszczący zgodnie z krajowymi, regionalnymi i lokalnymi przepisami.
11. Przepuszczać świeżą wodę przez węzownicę skraplacza, aż z układu zostaną wypłukane wszystkie pozostałości roztworu czyszczącego.
12. Uruchomić ponownie system i ocenić jego działanie, aby upewnić się, że czyszczenie było skuteczne.
13. W przypadku bardzo dużego zanieczyszczenia należy powtarzać opisane czynności, aż system będzie działał zgodnie z oczekiwaniami.

## 9.5 Przygotowanie systemu do sezonu zimowego

W tej części opisano, jak przygotować łódź do przechowywania w okresie zimowym.

### 9.5.1 Ochrona systemu przed zamarzaniem

Istnieje kilka metod przygotowania systemu na zimę. Aby środek zapobiegający zamarzaniu był skuteczny, musi przepłynąć w dół i wyprzeć pozostałości wody. Zapobiegnie to wytworzeniu się lodu wewnątrz układu i potencjalnym uszkodzeniom. Zaleca się wybór najlepszej metody dla danego systemu.

> Należy wykonać jedną z następujących czynności:

- Przepompować wodny roztwór (50/50) niezanieczyszczającego, biodegradowalnego środka zapobiegającego zamarzaniu przez złącze wylotu zaburtowego w kierunku złącza wlotowego przejścia kadłubowego.
- Wykorzystując pompę wody morskiej, przepompować przez układ wodny roztwór (50/50) niezanieczyszczającego, biodegradowalnego środka zapobiegającego zamarzaniu w kierunku złącza wylotu zaburtowego: zamknąć zawór denny, odłączyć wąż od wylotu filtra siatkowego, unieść przewód nad pompą (tak, aby pompa pozostała zalana) i wlać roztwór środka zapobiegającego zamarzaniu. Przepompować roztwór przez układ. Filtr siatkowy i wąż prowadzący do zaworu dennego muszą zostać opróżnione z wody.
- Użyć sprężonego powietrza, podając je przez złącze wylotu zaburtowego, aby wymusić przepływ wody przez złącze wlotu wody morskiej i usunąć w ten sposób z układu pozostałą wodę.
- Użyć sprężonego powietrza, podając je przez złącze wlotu wody morskiej, aby wymusić przepływ wody przez złącze wlotu zaburtowego i usunąć w ten sposób z układu pozostałą wodę.

### 9.5.2 Przechowywanie wirnika

Pompa wody morskiej wykorzystuje napędzany magnetycznie wirnik, który należy oczyścić i odpowiednio przechowywać w sezonie zimowym.

1. Wymontować wirnik z zespołu części mokrej.
2. Oczyścić wirnik roztworem alkoholu.
3. Przechowywać wirnik w ciepłym i suchym miejscu.

## 10 Utylizacja



Opakowanie należy wyrzucić do odpowiedniego pojemnika na odpady do recyklingu. Szczegółowe informacje na temat utylizacji produktu zgodnie z obowiązującymi przepisami można uzyskać w lokalnym zakładzie recyklingu lub u specjalistycznego dystrybutora. Europa: Produkt można zutylizować nieodpłatnie.

## 11 Gwarancja

W poniższej sekcji można znaleźć informacje o gwarancji i wsparciu gwarancyjnym w USA, Kanadzie i wszystkich innych regionach.

### Australia i Nowa Zelandia

Jeśli produkt nie działa prawidłowo, należy zwrócić się do jego sprzedawcy lub oddziału producenta w danym kraju (patrz [dometic.com/dealer](http://dometic.com/dealer)). Okres gwarancji na produkt wynosi 1 rok/lat(a).

W celu naprawy lub rozpatrzenia gwarancji konieczne jest przesłanie następujących dokumentów:

- Kopii rachunku z datą zakupu
- Informacji o przyczynie reklamacji lub opisu wady

Uwaga: Samodzielne lub nieprofesjonalne wykonywanie napraw może negatywnie wpływać na bezpieczeństwo i prowadzić do utraty gwarancji.

### Tylko dla Australii

Nasze produkty objęte są gwarancjami, których nie można wykluczyć w świetle Australijskiego prawa konsumenta. Klient jest uprawniony do wymiany produktu lub zwrotu kosztów w przypadku znacznej awarii lub otrzymania rekompensaty za wszelkie inne, racjonalnie przewidywalne straty i uszkodzenia. Klientowi przysługuje również prawo do naprawy lub wymiany produktu, jeżeli jego jakość nie jest akceptowalna, a wada ta nie stanowi poważnej awarii.

### Tylko dla Nowej Zelandii

Niniejsze zasady gwarancji podlegają warunkom i gwarancjom, które są obowiązkowe w świetle Ustawy o gwarancjach dla klientów 1993(NZ).

### Lokalne centrum serwisowe

Lokalne centrum serwisowe można znaleźć, odwiedzając stronę: [dometic.com/dealer](http://dometic.com/dealer)

### Stany Zjednoczone i Kanada

TRĘŚĆ OGRANICZONEJ GWARANCJI JEST DOSTĘPNA NA STRONIE [DOMETIC.COM/WARRANTY](http://DOMETIC.COM/WARRANTY).

W RAZIE PYTAŃ LUB W CELU UZYSKANIA BEZPŁATNEJ KOPII OGRANICZONEJ GWARANCJI PROSIMY SKONTAKTOWAĆ SIĘ Z DZIAŁEM GWARANCJI DOMETIC:

DOMETIC CORPORATION  
CUSTOMER SUPPORT CENTER  
5155 VERDANT DRIVE  
ELKHART, INDIANA 46516  
1-800-544-4881

DOMETIC CORPORATION  
MARINE CUSTOMER SUPPORT CENTER  
2000 NORTH ANDREWS AVENUE  
POMPANO BEACH, FLORIDA, USA 33069  
1-800-542-2477

### Wszystkie inne regiony

Obowiązuje ustawowy okres gwarancji. W przypadku stwierdzenia uszkodzenia produktu należy zwrócić się do oddziału producenta w danym kraju (patrz [dometic.com/dealer](http://dometic.com/dealer)) lub do sprzedawcy produktu.

W celu naprawy lub rozpatrzenia gwarancji konieczne jest przesłanie następujących dokumentów:

- Kopii rachunku z datą zakupu
- Informacji o przyczynie reklamacji lub opisu wady

Uwaga: Samodzielne lub nieprofesjonalne wykonywanie napraw może negatywnie wpływać na bezpieczeństwo i prowadzić do utraty gwarancji.

## 12 Dane techniczne

### 12.1 Dane dotyczące napełniania czynnikiem R410a

Tabela 149: Specyfikacje modeli

Model	Średnica przewodów rurowych		Napełnienie zestawu przewodów na stopę (m) długości	Napełnienie fabryczne
	Przewód cieczy	Przewód ssawny		
6 Btu ... 10 Btu	1/4 cala	3/8 in.	0,2 ft (0,07 m)	14,0 oz (396,89 g)
12 Btu	1/4 in.	3/8 in.	0,2 ft (0,07 m)	17,0 oz (481,94 g)
16 Btu	1/4 in.	1/2 in.	0,3 ft (0,08 m)	17,0 oz (481,94 g)
24 Btu	3/8 in.	5/8 in.	0,6 ft (0,20 m)	42,0 oz (1190,68 g)
30 Btu	3/8 in.	3/4 in.	0,7 ft (0,20 m)	46,0 oz (1304,08 g)
36 Btu	3/8 in.	3/4 in.	0,7 ft (0,20 m)	50,0 oz (1417,48 g)
48 Btu	3/8 in.	3/4 in.	0,7 ft (0,20 m)	64,0 oz (1814,37 g)

Tabela 150: Ilość czynnika chłodniczego do uzupełnienia w przypadku dłuższych zestawów przewodów

Model	Ilość czynnika, którą należy dodać zależnie od długości zestawu przewodów						
	15,0 ft (4,57 m)	20,0 ft (6,10 m)	25,0 ft (7,62 m)	30,0 ft (9,14 m)	40,0 ft (12,19 m)	45,0 ft (13,72 m)	50,0 ft (15,24 m)
6 Btu ... 10 Btu	0	1,2 oz (34,01 g)	2,3 oz (65,2 g)	3,5 oz (99,22 g)	5,8 oz (164,43 g)	6,9 oz (195,61 g)	8,1 oz (229,63 g)
12 Btu	0	1,2 oz (34,01 g)	2,3 oz (65,2 g)	3,5 oz (99,22 g)	5,8 oz (164,43 g)	6,9 oz (195,61 g)	8,1 oz (229,63 g)
16 Btu	0	1,3 oz (36,85 g)	2,6 oz (73,71 g)	3,9 oz (110,56 g)	6,5 oz (184,27 g)	7,8 oz (221,13 g)	9,1 oz (257,98 g)

Model	Ilość czynnika, którą należy dodać zależnie od długości zestawu przewodów						
	15,0 ft (4,57 m)	20,0 ft (6,10 m)	25,0 ft (7,62 m)	30,0 ft (9,14 m)	40,0 ft (12,19 m)	45,0 ft (13,72 m)	50,0 ft (15,24 m)
24 Btu	0	3,2 oz (90,72 g)	6,4 oz (181,44 g)	9,6 oz (272,16 g)	16,0 oz (453,59 g)	19,2 oz (544,31 g)	22,4 oz (635,03 g)
30 Btu	0	3,4 oz (96,39 g)	6,7 oz (189,94 g)	10,1 oz (286,33 g)	16,8 oz (476,27 g)	20,1 oz (569,82 g)	23,5 oz (666,21 g)
36 Btu	0	3,4 oz (96,39 g)	6,7 oz (189,94 g)	10,1 oz (286,33 g)	16,8 oz (476,27 g)	20,1 oz (569,82 g)	23,5 oz (666,21 g)
48 Btu	0	3,4 oz (96,39 g)	6,7 oz (189,94 g)	10,1 oz (286,33 g)	16,8 oz (476,27 g)	20,1 oz (569,82 g)	23,5 oz (666,21 g)

## 12.2 Specyfikacje przewodów rurowych

W tabeli podano średnice i wymagane grubości ścianek przewodów rurowych zatwierdzonych do użytku z czynnikiem chłodniczym R410a. Rozmiary te są odpowiednie dla przewodów o długości 50,0 ft (15,24 m) lub mniejszej. Zalecane rozmiary określono przy założeniu, że parownik nie znajduje się o więcej niż 20,0 ft (6,10 m) powyżej lub poniżej jednostki sprężarki. Nie zaleca się stosowania dłuższych przewodów ani większych przewyższeń. Jeśli niezbędne jest zastosowanie przewodów od długości większej niż 50,0 ft (15,24 m), należy skontaktować się z działem obsługi klienta firmy Dometic w celu uzyskania porady.



**WSKAZÓWKA** Użycie przewodów czynnika chłodniczego o mniejszej średnicy może spowodować spadek wydajności do 10 %.

**Tabela 151: Średnica i wymagana grubość ścianki przewodu dla czynnika R410a**

Średnica zewnętrzna rurki (cale)	Do 1/2	5/8	3/4	7/8
Grubość ścianki (cale)	0.028	0.035	0.042	0.045

## 12.3 Rozmiary przyłączy czynnika chłodniczego

**Tabela 152: Rozmiary przyłączy czynnika chłodniczego**

Rozmiar jednostki sprężarki (K)	6, 8, 10, 12	16	24	30-72
Rozmiar jednostki parownika (K)	4, 6, 8, 10, 12	16	24	30, 36, 48
Rozmiar przyłącza przewodu odprowadzającego (cale)	1/4	1/4	3/8	3/8
Rozmiar przyłącza przewodu ssawnego (cale)	3/8	1/2	5/8	3/4

## 12.4 Rozmiary rur i kratki zależnie od parownika

W poniższej tabeli przedstawiono minimalne średnice rur i odpowiadające im minimalne powierzchnie kratki nawiewu i wywiewu powietrza niezbędne dla różnych modeli parowników.

**Tabela 153: Rozmiary rur i kratki zależnie od parownika**

Model	Średnica rury	Powierzchnia przekroju kanału	Kratka wywiewu powietrza	Kratka nawiewu powietrza
TVE-4	4 in (10,16 cm)	19,6 in <sup>2</sup> (126,5 cm <sup>2</sup> )	88,0 in <sup>2</sup> (567,8 cm <sup>2</sup> )	40 in <sup>2</sup> (258,1 cm <sup>2</sup> )
TVE-6	5 in (12,7 cm)	19,6 in <sup>2</sup> (126,5 cm <sup>2</sup> )	88,0 in <sup>2</sup> (567,8 cm <sup>2</sup> )	40 in <sup>2</sup> (258,1 cm <sup>2</sup> )
TVE-8	5 in (12,7 cm)	19,6 in <sup>2</sup> (126,5 cm <sup>2</sup> )	98,0 in <sup>2</sup> (632,3 cm <sup>2</sup> )	50,0 in <sup>2</sup> (322,6 cm <sup>2</sup> )
TVE-10	6 in (15,24 cm)	28,3 in <sup>2</sup> (182,6 cm <sup>2</sup> )	140 in <sup>2</sup> (903,3 cm <sup>2</sup> )	70 in <sup>2</sup> (451,6 cm <sup>2</sup> )
TVE-12	6 in (15,24 cm)	28,3 in <sup>2</sup> (182,6 cm <sup>2</sup> )	140 in <sup>2</sup> (903,3 cm <sup>2</sup> )	70 in <sup>2</sup> (451,6 cm <sup>2</sup> )
TVE-16	7 in (17,78 cm)	38,5 in <sup>2</sup> (248,4 cm <sup>2</sup> )	168,0 in <sup>2</sup> (1083,9 cm <sup>2</sup> )	84,0 in <sup>2</sup> (542,0 cm <sup>2</sup> )

## 12.5 Ciśnienie w głowicy wg modelu

Przy obliczaniu ciśnienia w głowicy należy uwzględnić temperaturę wody na wlocie.

**Tabela 154: Wartości ciśnienia roboczego (PSIG) w głowicy w układzie z czynnikiem R410a w trybie chłodzenia skraplacza**

Model	55		60		65		70		75		80		85		90	
	Min.	Maks.	Min.	Maks.	Min.	Maks.	Min.	Maks.	Min.	Maks.	Min.	Maks.	Min.	Maks.	Min.	Maks.
6 Btu	186	216	206	236	226	256	246	276	266	296	286	316	306	336	326	356

Model	55		60		65		70		75		80		85		90	
	Min.	Maks.	Min.	Maks.	Min.	Maks.	Min.	Maks.	Min.	Maks.	Min.	Maks.	Min.	Maks.	Min.	Maks.
8 Btu	196	226	217	247	238	268	260	290	281	311	302	332	323	353	344	374
10 Btu	192	222	213	243	234	264	255	285	276	306	297	327	318	348	339	369
12 Btu	197	227	218	248	239	269	260	290	281	311	303	333	324	354	345	375
16 Btu	204	234	225	255	246	276	267	297	288	318	310	340	331	361	352	382
24 Btu	202	232	223	253	244	274	265	295	286	316	307	337	328	358	349	379
30 Btu	221	251	242	272	264	294	285	315	307	337	328	358	350	380	371	401
36 Btu	201	231	221	251	241	271	260	290	280	310	300	330	320	350	340	370
48 Btu	209	239	230	260	252	282	273	303	295	325	316	346	337	367	359	389
60 Btu *	221	251	242	272	264	294	285	315	307	337	328	358	350	380	371	401
72 Btu *	202	232	223	253	244	274	265	295	286	316	307	337	328	358	349	379

\*Szacowane

Ciśnienie w głowicy zależy od natężenia przepływu wody. Wartości w tabeli obliczono przy założeniu wartości nominalnej 3 gpm (11,36 L/min). Jeśli natężenie przepływu wody jest niskie, ciśnienie w głowicy może być wyższe niż podane.

## 12.6 Wartości ciśnienia ssawnego według modelu

Przy obliczaniu ciśnienia ssawnego należy uwzględnić temperaturę powietrza powrotnego (psychrometr).

**Tabela 155: Wartości roboczego ciśnienia ssawnego (PSIG) w układzie z czynnikiem R410a w trybie chłodzenia skraplacza**

Model	55		60		65		70		75		80		85		90	
	Min.	Maks.	Min.	Maks.	Min.	Maks.	Min.	Maks.	Min.	Maks.	Min.	Maks.	Min.	Maks.	Min.	Maks.
6 Btu	49	61	64	76	79	91	94	106	109	121	124	136	139	151	155	167
8 Btu	55	67	70	82	85	97	99	111	114	126	129	141	144	156	158	170
10 Btu	53	65	66	78	80	92	93	105	106	118	120	132	133	145	147	159
12 Btu	51	63	63	75	75	87	87	99	100	112	112	124	124	136	136	148
16 Btu	52	64	65	77	78	90	91	103	104	116	117	129	129	141	142	154
24 Btu	55	67	69	81	84	96	98	110	113	125	127	139	142	154	156	168
30 Btu	55	67	69	81	84	96	98	110	113	125	128	140	142	154	157	169
36 Btu	52	64	66	78	80	92	94	106	108	120	122	134	136	148	150	162
48 Btu	61	73	75	87	89	101	102	114	116	128	130	142	144	156	158	170
60 Btu *	55	67	69	81	84	96	98	110	113	125	128	140	142	154	157	169
72 Btu *	55	67	69	81	84	96	98	110	113	125	127	139	142	154	156	168

\*Szacowane

Ciśnienie ssawne jest w dużym stopniu zależne od wilgotności względnej i prędkości wentylatora. Wartości w tabeli obliczono przy założeniu 50 % ... 70 % wilgotności względnej i wysokiej prędkości wentylatora. Wyższa wilgotność względna może skutkować wyższym ciśnieniem, niż podano.

## 12.7 Specyfikacje połączeń kielichowych

**Tabela 156: Rozmiar przewodów rurowych i wartość momentu obrotowego dla połączeń kielichowych**

Rozmiar przewodów rurowych	Trzpień z przednim/tylnym osadzeniem	Nakrętki kielichowe*
1/4 in.	10,00 ft-lb (13,560 Nm)	9,00 ft-lb (12,2 Nm)
3/8 in.	10,00 ft-lb (13,560 Nm)	17,00 ft-lb (23,050 Nm)
1/2 in.	16,00 ft-lb (21,690 Nm)	30,00 ft-lb (40,670 Nm)
5/8 in.	16,00 ft-lb (21,690 Nm)	40,00 ft-lb (54,230 Nm)

Rozmiar przewodów rurowych	Trzpień z przednim/tylnym osadzeniem	Nakrętki kielichowe*
3/4 in.	22,00 ft·lb (29,830 Nm)	52,00 ft·lb (70,5 Nm)

\* Dławiaki: 7,00 ft·lb (9,490 Nm), wszystkie rozmiary zaworów

## 12.8 Schematy układów obiegu czynnika chłodniczego

Zawiera fluorowane gazy cieplarniane. Urządzenie zamknięte hermetycznie.

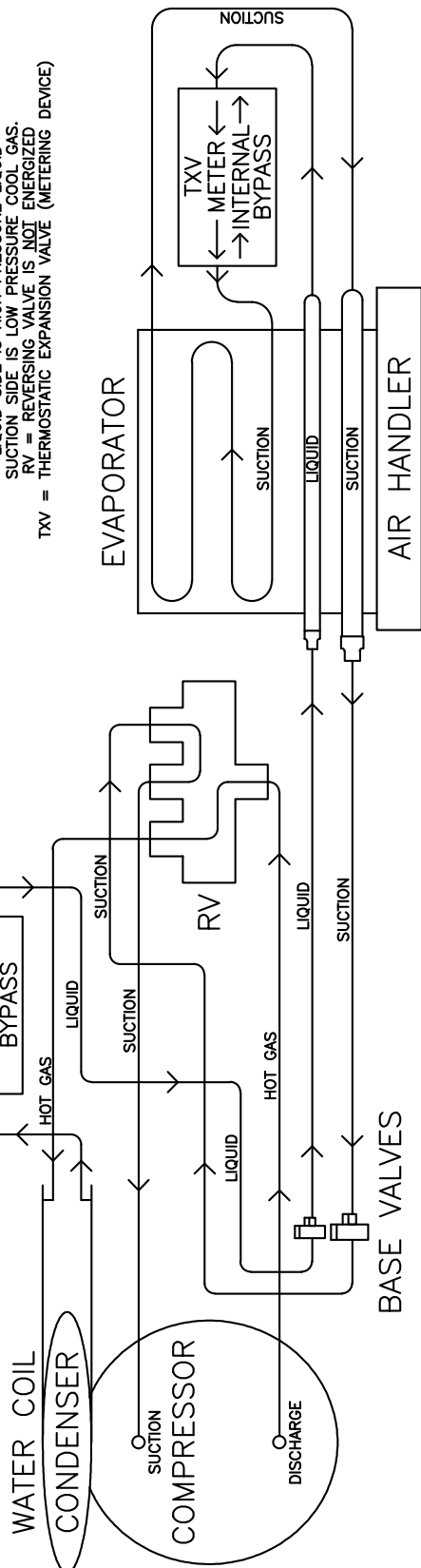
Potencjał tworzenia efektu cieplarnianego (GWP): 2088

Równoważnik CO<sub>2</sub>: 0,829 t ... 4,5 t. Sprawdzić na tabliczce znamionowej prawidłową wartość dla danego modelu.

Na schematach przedstawiono układy obiegu czynnika chłodniczego w trybach chłodzenia i ogrzewania.

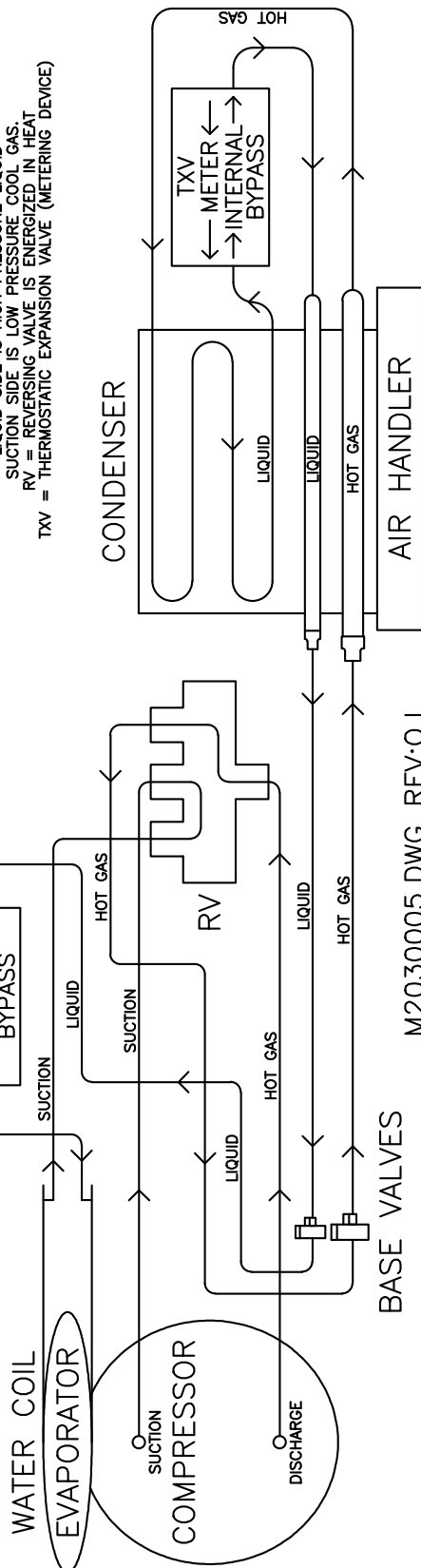
### EMERALD IN COOL MODE

DISCHARGE SIDE IS HIGH PRESSURE HOT GAS  
 LIQUID SIDE IS HIGH PRESSURE LIQUID  
 SUCTION SIDE IS LOW PRESSURE COOL GAS.  
 RV = REVERSING VALVE IS NOT ENERGIZED  
 TXV = THERMOSTATIC EXPANSION VALVE (METERING DEVICE)



### EMERALD IN HEAT MODE

DISCHARGE SIDE IS HIGH PRESSURE HOT GAS  
 LIQUID SIDE IS HIGH PRESSURE LIQUID  
 SUCTION SIDE IS LOW PRESSURE COOL GAS.  
 RV = REVERSING VALVE IS ENERGIZED IN HEAT  
 TXV = THERMOSTATIC EXPANSION VALVE (METERING DEVICE)



M2030005.DWG REV:0.1.



## Slovensky

1	Dôležité oznámenia.....	337
2	Vysvetlenie symbolov.....	337
3	Používanie v súlade s určením.....	338
4	Technický opis.....	338
5	Predbežná inštalácia.....	341
6	Montáž.....	342
7	Operácie.....	355
8	Odstraňovanie porúch.....	356
9	Údržba.....	358
10	Likvidácia.....	359
11	Záruka.....	360
12	Technické údaje.....	360

## 1 Dôležité oznámenia

Dôkladne si prečítajte tento návod a dodržiavajte všetky pokyny, usmernenia a varovania uvedené v tomto návode k výrobku, aby bolo zaručené, že výrobok bude vždy správne nainštalovaný, používaný a udržiavaný. Tento návod MUSÍ zostať priložený k výrobku.

Použitím tohto výrobku týmto potvrdzujete, že ste si dôkladne prečítali všetky pokyny, usmernenia a varovania a že rozumiete a súhlasíte s dodržiavaním všetkých uvedených podmienok. Súhlasíte, že tento výrobok budete používať iba v súlade so zamýšľaným použitím a v súlade s pokynmi, usmerneniami a varovaniami uvedenými v tomto návode k výrobku, ako aj v súlade so všetkými platnými zákonmi a nariadeniami. V prípade, že si neprečítate a nebudete sa riadiť pokynmi a varovaniami uvedenými v tomto návode, môže mať za následok vaše poranenie alebo poranenie iných osôb, poškodenie vášho výrobku alebo poškodenie majetku v jeho blízkosti. Tento návod na obsluhu výrobku vrátane pokynov, usmernení a varovaní, a súvisiaca dokumentácia môže podliehať zmenám a aktualizáciám. Najaktuálnejšie informácie o výrobku nájdete na adrese [documents.domestic.com](http://documents.domestic.com).

## 2 Vysvetlenie symbolov

Signálne slovo identifikuje bezpečnostné správy a správy o škodách na majetku a tiež označuje stupeň alebo úroveň závažnosti nebezpečenstva.



### VÝSTRAHA!

Označuje nebezpečnú situáciu, ktorej následkom môže byť smrť alebo vážne zranenie, ak sa jej nezabráni.



### UPOZORNENIE!

Označuje nebezpečnú situáciu, ktorej následkom môže byť malé alebo stredne ťažké zranenie, ak sa jej nezabráni.



### POZOR!

Označuje situáciu, ktorej následkom môže byť poškodenie majetku, ak sa jej nezabráni.



**POZNÁMKA** Dopĺňujúce informácie týkajúce sa obsluhy produktu.

### 2.1 Bezpečnostné pokyny



#### VÝSTRAHA! Nebezpečenstvo zadusenía a/alebo omrzlín

Každá osoba, ktorá poverená prácami na chladiacom okruhu alebo jeho otvorením, musí mať platný certifikát od akreditovaného certifikačného orgánu v odvetví, ktorý potvrdzuje jej spôsobilosť narábať s chladivami bezpečne a v súlade s priemyselnými normami.



#### VÝSTRAHA! Nebezpečenstvo zásahu elektrickým prúdom

Nedodržanie nasledujúcich varovaní môže mať za následok smrť alebo vážne poranenie.

- > Pred vykonaním elektrických prác na systéme odpojte napájanie systému a všetky elektrické odpojovacie spínače.
- > Pred spustením klimatizácie sa uistite, že je systém správne uzemnený.
- > Ak je napájací kábel poškodený, musí ho vymeniť výrobca, jeho servisný zástupca alebo podobne kvalifikovaná osoba.
- > Elektrické spotrebiče nie sú detské hračky. Toto zariadenie nie je určené na používanie osobami (vrátane detí) s obmedzenými fyzickými, zmyslovými alebo duševnými schopnosťami alebo nedostatkom skúsenosti a znalostí, pokiaľ nie sú pod dohľadom alebo neboli poučené. Dohliadnite na to, aby sa deti nehrali so zariadením.



#### VÝSTRAHA! Iné nebezpečenstvá

Inštalácia a údržba tohto systému môže byť z dôvodu systémového tlaku a prítomnosti elektrických konštrukčných dielov nebezpečná. Nedodržanie nasledujúcich varovaní môže mať za následok vážne poranenie alebo smrť.

- > Pri práci na tomto zariadení vždy dodržiavajte bezpečnostné pokyny v tomto návode a na značkách a štítkoch pripevnených na klimatizačnom zariadení.
- > Umiestnite hasiaci prístroj v blízkosti pracovnej oblasti.

## 2.2 Cieľová skupina



Mechanicú a elektrickú inštaláciu a nastavenie zariadenia musí vykonať kvalifikovaný technik, ktorý preukázal zručnosti a znalosti týkajúce sa konštrukcie a prevádzky námorného vybavenia a inštalácií, a ktorý je oboznámený s platnými predpismi krajiny, v ktorej sa zariadenie bude inštalovať a/alebo používať, a absolvoval bezpečnostné školenie zamerané na identifikáciu konkrétnych nebezpečenstiev a ich predchádzaniu.

## 2.3 Dopĺňujúce pokyny

V záujme zníženia rizika nehôd a úrazov sa predtým, ako začnete s montážou alebo prevádzkou tohto výrobku, oboznámte s nasledujúcimi pokynmi:

- Prečítajte si a dodržiavajte všetky bezpečnostné informácie a pokyny.
- Pred inštaláciou, prevádzkou alebo údržbou tohto produktu si prečítajte tieto pokyny a pochopte ich.
- Spoločnosť Dometic odporúča, aby tento výrobok inštaloval alebo jeho údržbu vykonal kvalifikovaný lodný technik alebo elektrotechnik.
- Klimatizácia obsahuje chladiaci plyn pod tlakom. Zabráňte prepichnutiu alebo zlomeniu akéhokoľvek potrubia.
- Inštalácia musí byť v súlade so všetkými platnými miestnymi alebo vnútroštátnymi predpismi vrátane najnovšieho vydania nasledujúcich noriem:

USA

- ANSI/NFPA70, National Electrical Code (NEC)
- American Boat and Yacht Council (ABYC)

Kanada

CSA C22.1, časti I a II, Canadian Electrical Code

## 3 Používanie v súlade s určením

MVAC Split System, ďalej označovaný ako systém, je priamy expandovaný chladiaci systém s vodným chladením, navrhnutý na použitie v lodiach. Jeho dva primárne komponenty pozostávajú z kondenzačnej jednotky a jednotky výparníka. Kompletný systém tiež vyžaduje inštaláciu ovládacích prvkov, potrubia a chladiaceho systému čerpadla morskej vody (nie je súčasťou dodávky).

Tento výrobok je vhodný iba na určené použitie a použitie v súlade s týmto návodom.

Tento návod obsahuje informácie, ktoré sú nevyhnutné pre správnu inštaláciu a/alebo obsluhu výrobku. Chybná inštalácia a/alebo nesprávna obsluha či údržba bude mať za následok neuspokojivý výkon a možnú poruchu.

Výrobca nenesie žiadnu zodpovednosť za akékoľvek poranenia či škody na výrobku spôsobené:

- nesprávnu inštaláciu alebo pripojením vrátane nadmerného napätia
- nesprávnu údržbou alebo použitím iných ako originálnych náhradných dielov poskytnutých výrobcom
- Zmeny produktu bez výslovného povolenia výrobcu
- Použitie na iné účely než na účely opísané v návode

Firma Dometic si vyhradzuje právo na zmenu vzhľadu a technických parametrov výrobku.

## 4 Technický opis

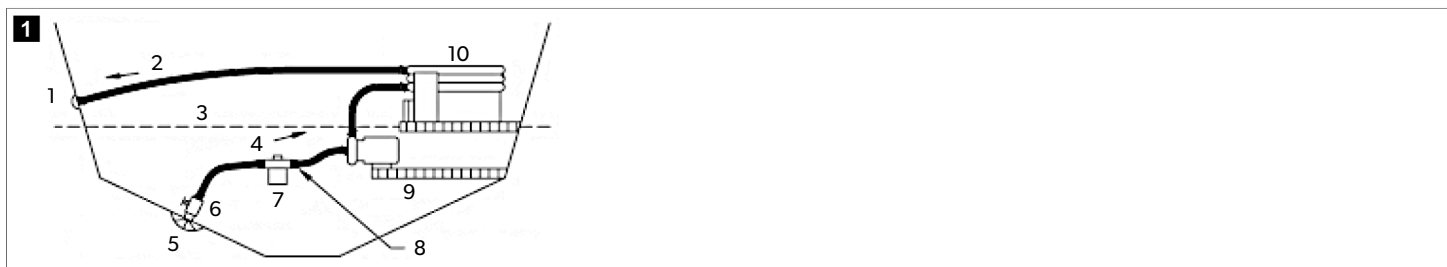
### 4.1 Nástroje a materiály

Tabuľka 157: Odporúčané nástroje a materiály

Lôžková hmota na utesnenie prietokových ventilov	Mikrónový merač
Vítačka/vrták na otvory	Nádrž na dusík
Lepiaca páska	Meracie potrubie chladiva (len pre R410a)
Elektrická páska	Nádrž na chladivo (len pre R410a)
Elektronický detektor únikov (dimenzovaný pre R410a)	Váhy
Nástroj na vytváranie kužeľov	Servisný kľúč
Technické prostriedky na zabezpečenie klimatizácie, čerpadla, sitka, mriežok a ovládacieho panela	Tesniaca páska so závitom
Izolačná páska	Vákuové čerpadlo
Priamočiara píla	

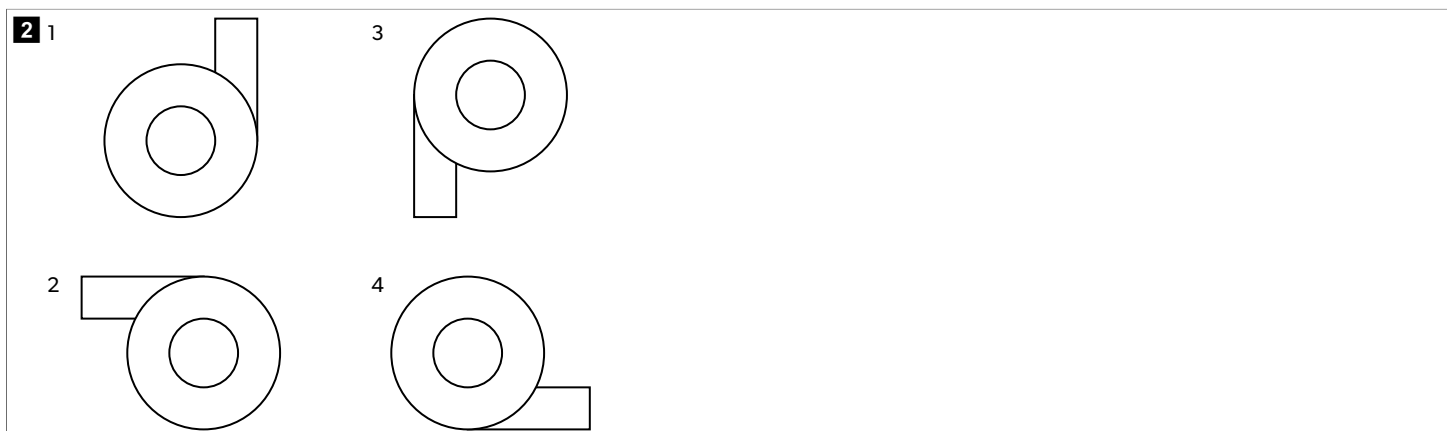
## 4.2 Usporiadanie inštalácie čerpadla morskej vody a inštalácie potrubia

Toto je príklad správnej inštalácie. Existuje stabilný vzostupný tok morskej vody od vstupu cez trup do systému a potom nadol k výpustu morskej vody.



1	Vývod morskej vody	6	Guľový ventil
2	Výpust	7	Sitový filter
3	Čiara ponoru	8	Hadicové svorky je potrebné otočiť podľa obrázka
4	Prítok	9	Čerpadlo morskej vody
5	Prietokový vstup s lastúrovou lopatkou	10	Cievka kondenzátora klimatizačného zariadenia

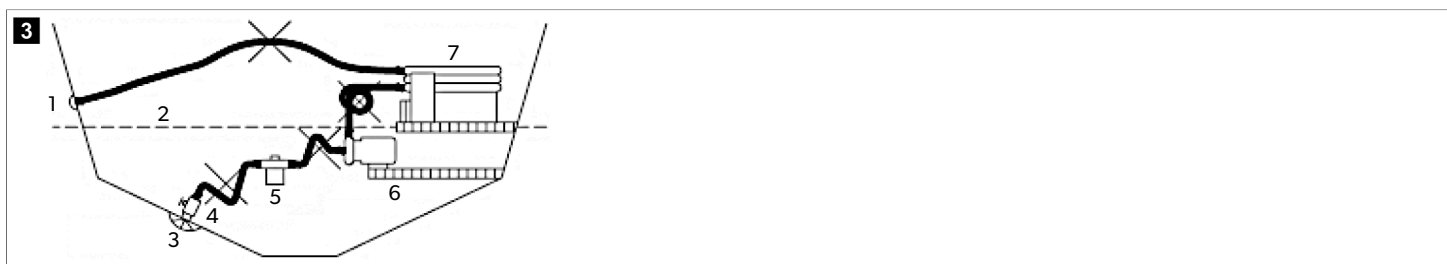
Hlava čerpadla morskej vody musí byť správne orientovaná.



Tabuľka 158: Orientácia hlavy čerpadla

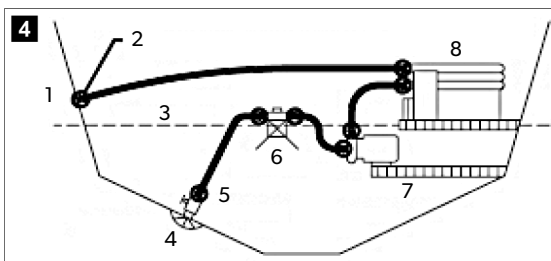
1	Správne	3	Nesprávne
2	Správne	4	Nesprávne

V tomto príklade nesprávnej inštalácie majú hadice zalomenia, slučky alebo vyvýšené miesta, kde sa môže zachytiť vzduch.



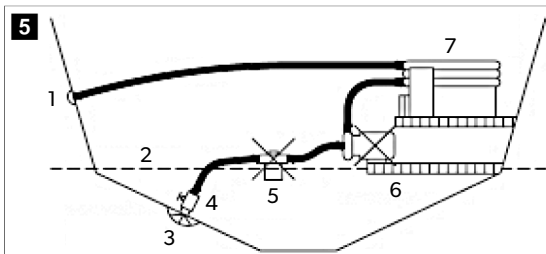
1	Vývod morskej vody	5	Sitový filter
2	Čiara ponoru	6	Čerpadlo morskej vody
3	Prietokový vstup s lastúrovou lopatkou	7	Cievka kondenzátora klimatizačného zariadenia
4	Guľový ventil		

V tomto príklade nesprávnej inštalácie je sitko nad čerpadlom morskej vody a hadice nie sú dvojito upnuté.



1	Výpust morskej vody	5	Guľový ventil
2	Musí byť dvojité upnutie (TYP)	6	Sitový filter
3	Čiara ponoru	7	Čerpadlo morskej vody
4	Prietokový vstup s lastúrovou lopatkou	8	Cievka kondenzátora klimatizačného zariadenia

V tomto príklade nesprávnej inštalácie sú čerpadlo morskej vody a sitko nad čiarou ponoru.



1	Vývod morskej vody	5	Sitový filter
2	Čiara ponoru	6	Čerpadlo morskej vody
3	Prietokový vstup s lastúrovou lopatkou	7	Cievka kondenzátora klimatizačného zariadenia
4	Guľový ventil		

### 4.3 Chladiace systémy

**i** **POZNÁMKA** Nádoba na kvapalinu, sušič filtra potrubia kvapalín akumulátor nasávacej strany nie sú zahrnuté v nasledujúcich častiach, aby sa zjednodušil popis prevádzky systému. Konfigurácia vypúšťacieho a nasávacieho potrubia medzi reverzným ventilom a kompresorom je rovnaká pre všetky systémy v režime vykurovania alebo chladenia.

#### 4.3.1 Chladiaci režim

Reverzný ventil nie je v režime chladenia pod napätím.

Horúci vysokotlakový plyn je vypúšťaný z kompresora cez reverzný ventil do vodou chladenej špirály kondenzátora. Tam horúci plyn odovzdáva teplo chladnejšej vode cirkulujúcej cez cievku. Zohriata voda sa potom vypúšťa cez palubu. Ako sa plyn ochladzuje, kondenzuje na kvapalinu. Potom sa privádza do dávkovacieho zariadenia na výparníku, tepelného expanzného ventilu (TXV). TXV je prechodovým bodom nízkej a vysokej strany systému a reguluje prietok kvapalného chladiva do výparníka. Keď kvapalina prechádza potrubím výparníka, absorbuje teplo zo vzduchu prechádzajúceho cez rebrovanú cievku. Výsledkom tohto bude, že sa kvapalné chladivo vyvarí na paru. Nízkotlaková para sa potom vracia do spätného ventilu cez nasávacie potrubie a potom do kompresora.

Pozrite si časť Schémy chladiaceho systému na strane 363, kde nájdete viac informácií.

#### 4.3.2 Vyhrievací režim

**!** **UPOZORNENIE! Nebezpečenstvo nárazu**  
Na klimatizačných jednotkách R410A môžu obidva základné ventily vykazovať vysoký tlak, keď sú v režime vykurovania. Nesprávne zaistené pripojenie hadice môže spôsobiť odlietavanie úlomkov. Nedodržanie týchto pokynov môže mať za následok ľahké až stredne ťažké poranenie. Pri pripájaní spodnej strany meracieho potrubia v tepelnom cykle je potrebné dávať pozor.

V režime vykurovania je reverzný ventil zapnutý.

Piest v tele ventilu sa pohybuje a mení smer toku chladiva. Nasávacie potrubie sa stáva vypúšťacím potrubím horúceho plynu. Potrubie horúceho plynu ku kondenzátoru sa teraz stáva potrubím kvapalín. Horúci plyn prúdi do vzduchom chladeného výparníka, ktorý je teraz kondenzátorom. Chladný vzduch prechádzajúci cez rebrovanú cievku absorbuje teplo z chladiva a vracia sa do kabíny ako teplý vzduch. Keď sa chladivo zbaví tepla, opäť sa zmení na kvapalinu. Kvapalina sa vracia do kondenzačnej jednotky a dávkuje sa cez TXV na kondenzačnej jednotke do vodnej cievky. Chladivo prechádza cez vodnú cievku, ktorá je teraz výparníkom na nízkej strane. Pri prechode cievkou sa z vody absorbuje teplo a chladivo sa vyvarí na paru. Para sa vracia do kompresora cez reverzný ventil.

Pozrite si časť Schémy chladiaceho systému na strane 363, kde nájdete viac informácií.

## 5 Predbežná inštalácia

### 5.1 Rozbalenie systému



#### POZOR!

Pri vybaľovaní a inštalácii ručného ovládania je potrebné dávať pozor, aby sa pri odvíjaní žiarovky snímača nezalomila alebo nezlomila medená kapilárna rúrka. Kapilárna rúrka je dutá a zalomenie alebo ostré ohyby budú brániť činnosti systému.

1. Starostlivo skontrolujte všetky položky podľa baliaceho zoznamu.
2. Posuňte jednotky smerom nahor, ako ukazujú šípky na každej škatuli.
  - Po vybalení držte jednotky čo najviac zvisle.
  - Umiestnenie jednotky na bočnú alebo vrchnú stranu by mohlo jednotku poškodiť.

### 5.2 Výber miesta montáže



#### VÝSTRAHA! Nebezpečenstvo oxidu uhoľnatého

Nedodržanie tohto varovania môže mať za následok smrť alebo vážne poranenie.

- > Systém nikdy neinštalujte v útope alebo v strojovni.
- > Neinštalujte ani neprevádzkujte autonómnou jednotku v strojovni alebo v blízkosti spaľovacieho motora.
- > Zabezpečte, aby bolo vybraté miesto chránené pred priamym prístupom do podpalubia a/alebo pred výparmi zo strojovne.
- > Nikdy neinštalujte systém na miesto, kde môže cirkulovať oxid uhoľnatý, palivové výpary alebo iné škodlivé výpary do vnútorných priestorov lode.



#### VÝSTRAHA! Nebezpečenstvo výbuchu.

Nedodržanie tohto varovania môže mať za následok smrť alebo vážne poranenie.

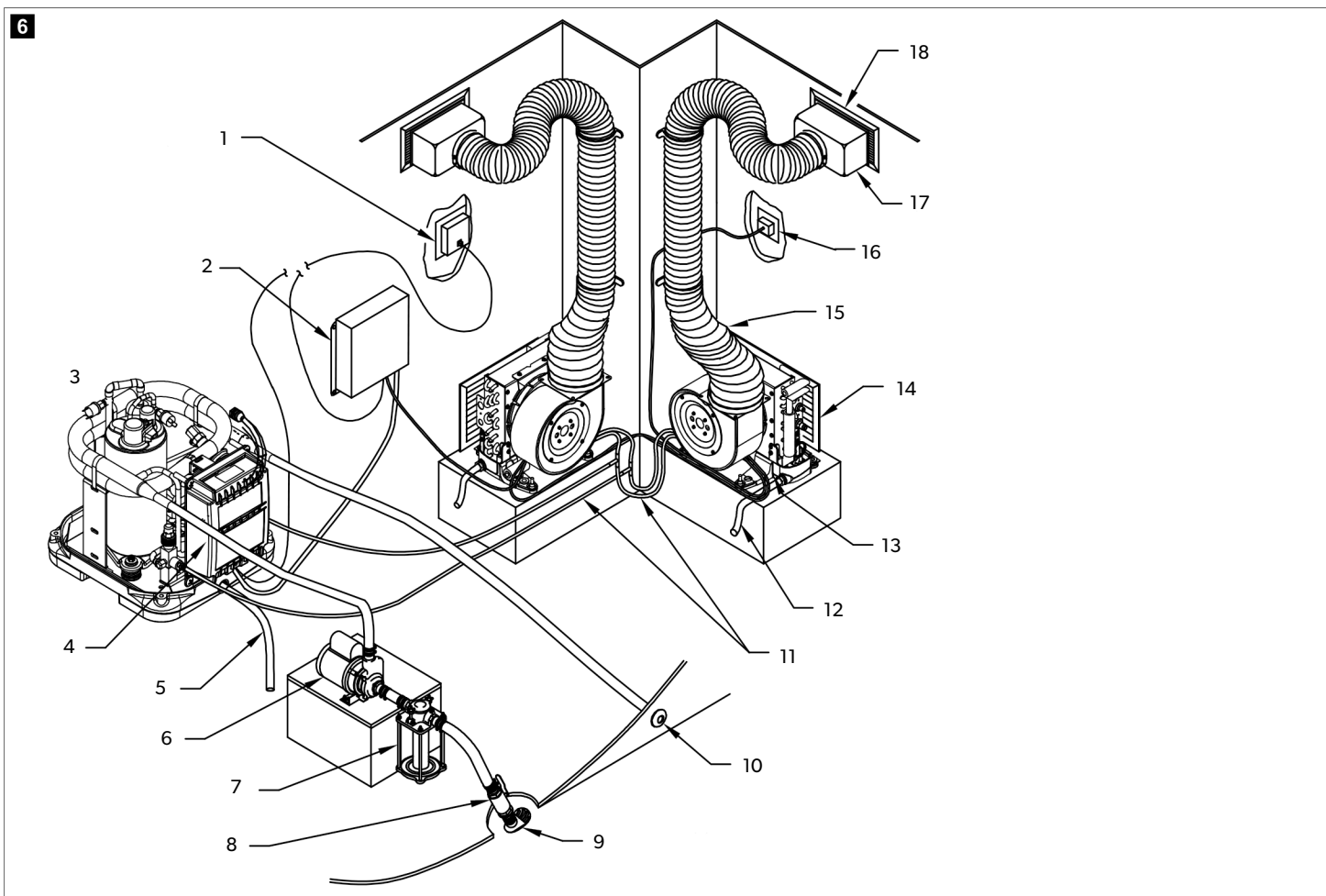
Nikdy neinštalujte systém na miesto, kde sa nachádzajú benzínové motory, nádrže, fľaše na LPG/CPG, regulátory, ventily alebo armatúry palivového potrubia.

Výber dobrého miesta pre váš systém je najdôležitejšou súčasťou vašich príprav. Pri výbere miesta montáže zvažte nasledovné:

- Nezabudnite zväziť veľkosť oblasti, ktorú chladíte, potrebu distribúcie vzduchu a veľkosť jednotky, ktorú ste si vybrali.
- Majte na pamäti, že studený vzduch klesá dole. Spoločnosť Dometic odporúča umiestniť mriežku prívodu vzduchu čo najvyššie v kabíne. Pozrite si časť Veľkosti potrubia výparníka a mriežky na strane 361.
- Neumiestňujte systém tam, kde môže do jednotky vniknúť voda.
- Neumiestňujte systém na miesta, kde by jeho hluk mohol obťažovať ľudí, ako sú salóny, paluby, kabíny na spanie atď.
- Zabráňte priamemu kontaktu hadíc s vodovodným potrubím, vzduchotechnickým potrubím, podlahovými trámami, podlahami a stenami.
- Zabráňte zaveseniu potrubia na chladivo na konštrukciu pomocou pevného drôtu alebo popruhov, ktoré by mohli prísť do kontaktu s potrubím.
- Vyberte miesto, ktoré minimalizuje potrebnú dĺžku potrubia na chladivo.
- Vyberte miesto, ktoré poskytuje dostatočný priestor na údržbu.
- Namontujte systém na rovný povrch alebo inú pevnú plošinu.
- Izolujte inštaláciu od konštrukcie, aby sa zabránilo prenosu vibrácií.
- Ponechajte vôľu medzi konštrukciou a systémom, aby sa absorbovali vibrácie.
- Pri prechode potrubia na chladivo cez priečku utesnite otvor pomocou RTV alebo pružným tmelom na báze kremíka.
- Uistite sa, že priemery nasávacej rúry a rúry potrubia kvapalín sú vhodné pre kapacitu systému.
- Vyhnite sa zbytočným ohnutiam a ohybom tak, že budete viesť chladivo čo najpriamejšie.
- Vo všeobecnosti sú krátke trasy potrubia na chladivo lepšie ako dlhé trasy. Ak je to praktické, umiestnite systém tak, aby umožňoval kratšie vedenie potrubia.
- Manuálny ovládací panel (MCP) by mal byť umiestnený v blízkosti klimatizácie. Pozrite si časť Inštalácia systému manuálneho ovládania na strane 352.

### 5.3 Návrh usporiadania systému

Naplánujte si všetky pripojenia, ktoré je potrebné vykonať pred začatím inštalácie, vrátane potrubí, mriežok, odvádzania kondenzátu z medeného vedenia, prívodu a odvodu chladiacej vody, elektrických prípojok, umiestnenia ovládacieho panela, umiestnenia čerpadla morskej vody a vodovodného potrubia, aby ste zabezpečili ľahký prístup pre inštaláciu a údržbu. Schéma usporiadania systému je uvedená ako príklad.



Tabuľka 159: Schéma všeobecného usporiadania systému

1	Digitálny displej alebo 3-tlačidlové manuálne ovládanie	10	Výpust cez palubu
2	Elektrická skrinka môže byť namontovaná na jednotku alebo vzdialenú elektrickú skrinku (vzdialená montáž)	11	Izolovaná medená súprava s T-kusom namontovaným na diaľku (neizolujte spolu)
3	Kondenzačná jednotka	12	Odtok kondenzátu
4	Elektrická skrinka (upevnenie jednotky)	13	Vzduchotechnická jednotka DX
5	Odtok kondenzátu	14	Mriežka odpadového vzduchu s filtrom
6	Čerpadlo morskej vody	15	Flexibilné potrubie
7	Filter morskej vody	16	Regulácia otáčok sekundárneho ventilátora
8	Uzatvárací ventil	17	Prechodový box
9	Prietokový ventil (lastúrová lopatka)	18	Mriežka na prívod vzduchu

## 5.4 Dimenzovanie systému

Pre správny výkon musia byť zariadenia a potrubné rozvody primerané na posun približne 400 CFM vnútorného vzduchu na každú tonu inštalovaného chladiaceho výkonu. Ak nie sú, vymeňte potrubie alebo zariadenie podľa potreby. Pozrite si časť Veľkosti potrubia výparníka a mriežky na strane 361.

## 6 Montáž

### 6.1 Kontrolný zoznam inštalácie

Pred začatím inštalácie si prečítajte tento kontrolný zoznam.

<b>Systém chladenia s morskou vodou</b>	
	Rýchlostná lastúrovňová lopatka je umiestnená čo najďalej pod čiarou ponoru a čo najbližšie ku kýlu.
	Uzatvárací ventil a rýchlostná lastúrovňová lopatka sú riadne utesnené a utiahnuté.
	Čerpadlo morskej vody je najmenej 12,00 in (304,8 mm) pod čiaru ponoru a je bezpečne namontované.
	Sítka je namontované pod čerpadlom morskej vody s prístupom k filtru.
	Dvojité/obrátené hadicové svorky z nehrdzavejúcej ocele sú inštalované na všetkých hadicových pripojeniach.
	Na všetkých závitových spojoch sa používa tesniaca páska so závitom.
	Hadica vedie smerom hore od rýchlostnej lastúrovňovej lopatky a námorného ventilu k sítke, čerpadlu morskej vody a klimatizácii, potom smerom dole (ak je to možné) od klimatizácie k vonkajšiemu výpustu lode.
	Voda voľne vyteká z vonkajšieho výpustu lode, keď je čerpadlo morskej vody v prevádzke.
	Všetky kovové armatúry sú prepojené.
<b>Montáž</b>	
	Vzduchotechnická jednotka DX sa nenachádza v strojomni ani v útorových priestoroch a je utesnená pred výfukmi alebo výparmi.
	Okolo systému je povolená vhodná vzdialenosť.
	Systémový preklad je bezpečne pripevnený k pevnej rovnej plošine pomocou dodaných príchytiek.
	Odtok kondenzátu je vedený zozadu a smerom dole do utesnenej žumpy (nie útorovej).
	Dúchadlo sa otáča smerom k mriežke prívodu vzduchu.
<b>Elektroinštalácia</b>	
	Všetky koncové spoje na kábli čerpadla sú pevne zalisované a tepelne zmrštené.
	Zdroj striedavého prúdu je nainštalovaný a uzemnený/prepojený v súlade s národnými a miestnymi normami.
	Ovládacie vodiče sa pripájajú na svorkovnicovú lištu vidlicovými alebo prstencovými svorkami.
	Ističe dimenzované podľa špecifikácií na štítku s údajmi.
	Vzdialená elektrická skrinka je namontovaná s ohľadom na relé citlivé na polohu.
	Kábel digitálneho ovládacieho displeja je pripojený na oboch koncoch.
	Panel relé čerpadla, ak sa používa, má vyhradený istič dimenzovaný pre čerpadlo morskej vody (20 A maximálne).
<b>Mriežky a potrubia</b>	
	Mriežka prívodu vzduchu je namontovaná v čo možno najvyššej polohe.
	Mriežka odpadového vzduchu je namontovaná čo najnižšie a čo najbližšie ku klimatizácii.
	Mriežka odpadového vzduchu je namontovaná ďaleko od výparov alebo výfukových plynov.
	Potrubie je napnuté, rovné, plynulé a je správne pripojené bez prebytočných častí.
<b>Súpravy potrubí</b>	
	Potrubia sú tlakovo testované.
	Potrubia sú vyprázdnené.
	Neexistujú žiadne zlomy alebo rozdrvené potrubie a žiadne vertikálne slučky.
	Je nainštalovaná správna hrúbka izolácie a riadne utesnená.
	Potrubie je podopreté.

## 6.2 Montáž kondenzačnej jednotky a elektrickej skrinky

Kondenzačná jednotka by mala byť namontovaná v oblasti, ktorá je suchá a prístupná pre servis a ponúka najpriamejšie vedenie súprav potrubí na chladivo vzhľadom na umiestnenie vzduchotechnických jednotiek DX. Kondenzačná jednotka by mala byť nainštalovaná nižšie ako vzduchotechnické jednotky DX, aby sa chladiaci olej vracal do kompresora.

- Upevnite kondenzačnú jednotku na vodorovný povrch, ktorý je navrhnutý pre hmotnosť jednotky a torzné zaťaženie od pohybu lode.
- Namontujte kondenzačnú jednotku tak, aby jeden z dvoch odtokov smeroval dozadu; základná doska sa môže otáčať, aby sa dosiahla táto konfigurácia.
- Priskrutkujte základnú dosku v štyroch bodoch pomocou otvorov v štyroch rohoch základnej dosky.  
Ak sa rohy nedotýkajú vhodného povrchu, namiesto nich je možné použiť montážne spony Dometic (nie sú súčasťou dodávky), a to tak, že ich zavesíte na základnú dosku na štyroch miestach a priskrutkujete na stabilný povrch.
- Namontujte elektrickú skrinku na diaľku na priečku alebo pevný rám. Elektrická skrinka môže obsahovať relé citlivé na polohu na vialtonových kondenzátoroch. Skrinku je možné namontovať na diaľku v rovnej polohe, v akej je umiestnená na kondenzačnej jednotke, alebo ak je potrebná iná poloha, otvorte skrinku a otočte konzolu relé do správnej polohy.

### 6.3 Montáž vzduchotechnickej jednotky DX

Vzduchotechnická jednotka DX by mala byť nainštalovaná čo najnižšie (napríklad pod lôžkom v tvare V, jedáleňským stolíkom alebo spodnou časťou skrinky) a privádzaný vzduch by mal byť odvádzaný čo najvyššie. Tento typ inštalácie vytvára ideálne podmienky prúdenia vzduchu a zabraňuje častému zapínaniu a vypínaniu.

1. Bezpečne pripevnite vzduchotechnickú jednotku DX na pevný, rovný povrch pomocou dvoch montážnych svoriek a izolátorov vibrácií na odtokovej miske. Uistite sa, že má pred sebou aspoň 2 in (50,8 mm) vzduchového priestoru, aby sa umožnilo správne vetranie.
2. Otočte dúchadlo, ak je to potrebné, aby ste zabezpečili najpriamejšiu cestu potrubia k mriežkam prívodu vzduchu alebo prechodovým skrinkám.
3. Otáčanie ventilátora:
  - a. Uvoľnite nastavovaciu skrutku na upevňovacom krúžku dúchadla.
  - b. Otočte dúchadlo do požadovanej polohy.
  - c. Uťahnite nastavovaciu skrutku.

### 6.4 Vedenie potrubí na odvod kondenzátu



#### VÝSTRAHA! Nebezpečenstvo oxidu uhoľnatého

Nedodržanie nasledujúcich varovaní môže mať za následok smrť alebo vážne poranenie.

- > Zvážte inštaláciu lapača do odtokového potrubia kondenzátu, aby normálny odpad kondenzátu mohol naplniť lapač a zabrániť tak tomu, aby oxid uhoľnatý alebo iné škodlivé výpary prenikli do vnútorných priestorov lode.
- > Neukončujte potrubie na odvod kondenzátu vo vzdialenosti 3,0 ft (0,91 m) od akéhokoľvek výstupu výfukového systému motora alebo generátora, ani v časti s motorom alebo generátorom, ani v útope, pokiaľ nie je odtok správne pripojený k utesnenému čerpadlu kondenzátu alebo sprchy. Ak odtokové potrubie nie je správne nainštalované, nebezpečné výpary sa môžu miešať s odpadovým vzduchom klimatizácie a dostať sa do vnútorných priestorov lode.



**POZNÁMKA** Na všetkých odtokových potrubíach použite 5/8 in (15.9 mm) hadicu a a hadicové svorky z nehrdzavejúcej ocele.

Na vzduchotechnickej jednotke DX a na kondenzačnej jednotke musí byť nainštalované odtokové potrubie. V podmienkach vysokej vlhkosti sa môže vytvárať kondenzát rýchlosťou až 2 galóny (7,6 litra) za hodinu. S ohľadom na túto skutočnosť smerujte kondenzát odvádzaný smerom nadol do kalového čerpadla. Nevedzte potrubia na odvod kondenzátu zo vzduchotechnickej jednotky DX priamo do útope. Odtokové potrubia kondenzačnej jednotky môžu končiť v útope, pretože kondenzačná jednotka nepracuje so vzduchom.

1. Naskrutkujte dodané háčiky z PVC hadíc do závitových armatúr na odvod kondenzátu na vzduchotechnickej jednotke DX pomocou tesniacej pásky so závitom pre vodotesné utesnenie.  
Miska na odvod kondenzátu zo vzduchotechnickej jednotky DX má dve 1/2-pal. FPT odtokové armatúry. Môžete použiť obidva odtoky (uprednostňuje sa) alebo len odtok v polohe úplne vzadu.
2. Pevne ich utiahnite, ale neuťahujte ich príliš.  
Dva odtoky môžu byť spojené dohromady za predpokladu, že medzi odtokovou miskou a T-kusom je spád minimálne 2 in (50,8 mm).
3. Nainštalujte zátku do nepoužívanej odtokovej armatúry.
4. Nasmerujte hadicu na odtok kondenzátu zo vzduchotechnickej jednotky DX do utesneného čerpadla na kondenzát alebo odtok zo sprchy. Odtoková hadica musí smerovať nadol, aby voda mohla tiecť smerom dole vďaka gravitácii.
5. Naskrutkujte dodané háčiky z PVC hadice do závitových odtokových armatúr kondenzačnej jednotky pomocou tesniacej pásky so závitom pre vodotesné utesnenie.  
Kondenzačná jednotka má dve 1/2 pal. FPT odtokové armatúry vo svojej miske na odtok kondenzátu. Môžete použiť obidva odtoky (uprednostňuje sa) alebo len odtok v polohe úplne vzadu.
6. Pevne ich utiahnite, ale neuťahujte ich príliš.  
Dva odtoky môžu byť spojené dohromady za predpokladu, že medzi odtokovou miskou a T-kusom je spád minimálne 2 in (50,8 mm).
7. Nainštalujte zátku do nepoužívanej odtokovej armatúry.
8. Nasmerujte hadicu na odtok kondenzátu z kondenzačnej jednotky k utesnenému čerpadlu kondenzátu alebo sprchy alebo do kanalizácie. Odtoková hadica musí smerovať nadol, aby voda mohla tiecť smerom dole vďaka gravitácii.
9. Po dokončení inštalácie odtoku kondenzátu otestujte každú inštaláciu naliatím 1 qt (1 l) vody do misky a skontrolovaním dobrého prietoku.

### 6.5 Pripojenie súprav potrubí

Na pripojenie chladiaceho okruhu od výparníka ku kondenzačnej jednotke je potrebné potrubie v chladiacej kvalite.

1. Vyberte potrubie so správnym priemerom a hrúbkou steny špecifikovanými pre tlak R410a. Pozrite si časť Špecifikácie potrubí na strane 361.
2. Potrubie na chladivo je zvyčajne mäkké ťahané a preplachované dusíkom. Udržujte všetky potrubia chladiva zakryté, aby ste ich chránili pred vniknutím vlhkosti a prachu, kým sa nevytvoria pripojenia kužellových tesnení k ventilom základne výparníka a kondenzátora.
3. So súpravami potrubí zaobchádzajte veľmi opatrne. Na ohýbanie potrubia používajte správne nástroje a vyhýbajte sa ostrým ohybom. Žiadnu časť žiadnej súpravy potrubí nestláčajte ani nezalamujte. Všetky zalomené alebo rozdrvené časti sa musia vymeniť.
4. Uložte potrubie bez zvislých slučiek (lapače oleja).
5. Ak je časť potrubia prebytočná, stočte ju do vodorovnej roviny a zaistite, aby sa zabránilo vibráciám.
6. Potrubie zaistite každých 12 in (30,48 cm), aby ste predišli vibráciám a/alebo odieraniu. Nerozdrvte izoláciu.
7. Ak používate viac ako jeden výparník, uistite sa, že dvojité, trojité alebo štvorité armatúry majú správnu veľkosť, aby bolo možné pripojiť správne dimenzované potrubie k armatúram vzduchotechnickej jednotky DX a aby poskytovalo správny prietok chladiva do a z každej vzduchotechnickej jednotky DX.

Kondenzačné jednotky s deleným systémom sú pripojené k príslušným výparníkom (vzduchotechnické jednotky DX) pomocou medených potrubí. Súpravy medených potrubí sa štandardne dodávajú s kužellovými tesneniami a rýchlospojky sú k dispozícii na vyžiadanie. Pozrite si časť Veľkosti pripojenia chladiva na strane 361.



### 6.5.1 Vytváranie kužeľových tesnení tej istej hrúbky

Potrubie kvapalín a nasávacie potrubie musia byť rozšírené a pripojené k ventilom namontovaným na základni.

- Kužeľové tesnenia chladenia musia byť presné. Chybné pripojenia kužeľových tesnení majú za následok neuspokojivé inštalácie.
  - Skontrolujte nástroj na vytváranie kužeľov. Uistite sa, že je kužeľ čistý; ak je kužeľ poškriabaný alebo poškodený, nesnažte sa s ním vytvoriť kužeľové tesnenia v chladiacej kvalite.
  - Použite nástroj na vytváranie kužeľov chladiacej kvality, nie nástroj na inštaláciu.
1. Použite rozširujúci nástroj na vytváranie kužeľov chladiacej kvality, ktorý pozostáva z bloku kužeľových tesnení a naskrutkovaného rozšíreného kužeľa.
  2. Medenú potrubie odrežte a odstráňte ostré hrany, pričom dávajte pozor, aby sa do neho nedostali žiadne nečistoty.
  3. Pred vytvorením kužeľového tesnenia nasuňte maticu kužeľových tesnení na potrubie.
  4. Na rozšírený kužeľ nakvapkajte kvapku chladiaceho oleja, ktorý zodpovedá typu oleja uvedeného na štítku s údajmi kondenzačnej jednotky.
  5. Vložte koniec medeneho potrubia do otvoru v bloku zodpovedajúcej veľkosti a prevlečte koniec tak, aby bol zarovnaný s výškovým meračom na strmeni kužeľových tesnení.
  6. Uťahnite svorku, aby ste zaistili potrubie.
  7. Dotiahnite o 1/2 otáčky a potom späť o 1/4 otáčky. Opakujte uťahovanie a povoľovanie, kým sa kužeľové tesnenie úplne nevytvorí. Rotačný nástroj príliš neťahajte, pretože by to oslabilo stenu potrubia v mieste kužeľového tesnenia a oslabilo ho.  
Niektorí servisní technici vytvoria kužeľové tesnenie pomocou jedného súvislého pohybu nástroja na vytváranie kužeľov, ale táto technika sa neodporúča, pretože môže spôsobiť stvrdnutie hadice a zvýšiť pravdepodobnosť jej roztrhnutia.
  8. Skontrolujte, či na jednotlivých kužeľových tesneniach nie sú praskliny a otupené hrany.
  9. Skontrolujte, či každé kužeľové tesnenie sedí. Matica kužeľových tesnení by mala ľahko zapadnúť okolo kužeľového tesnenia bez toho, aby sa dotýkala závitov, keď sa matica vyťahuje za jej koniec. Uistite sa, že sú kužeľové tesnenia rozšírené, aby úplne sadli na armatúry. Ak je kužeľové tesnenie príliš rozťahnuté a dotýka sa závitov matice kužeľového tesnenia, nepokúšajte sa ho natiahnuť; prerobte kužeľové tesnenie. Kužeľové tesnenie by mal takmer úplne vyplniť maticu, ale nemalo by sa dotýkať závitov.
  10. Pridajte kvapku chladiaceho oleja, ktorý zodpovedá typu oleja uvedeného na štítku s údajmi kondenzačnej jednotky, na vnútornú aj vonkajšiu stranu kužeľového tesnenia, aby sa zabránilo poškodeniu (skrúteniu a odieraniu) medeneho kužeľového tesnenia.
  11. Pri uťahovaní pripojenia chladenia držte armatúru záložným kľúčom a otáčajte iba maticou kužeľového tesnenia. Ponechajte v potrubí dostatočnú dĺžku, aby bolo možné pripojenie v prípade potreby odrezať a prerobiť.

### 6.5.2 Opätovné použitie potrubia s chladivom

Na použitie s R410a musí byť hrúbka steny medeneho potrubia aspoň 0,028 pal. (0,711 mm) pre rúry do 1/2 pal. vonkajšieho priemeru. Ak je nové medené potrubie menšie ako toto, nenainštalujte ho; ak je existujúce medené potrubie menšie ako toto, vymeňte ho. Pozrite si časť Špecifikácie potrubí na strane 361. Medené potrubie s touto hrúbkou steny je bezpečné pri 5-násobku normálneho prevádzkového tlaku R410a.

- > Vypustíte a vypláchnete všetok zvyškový minerálny olej z existujúcej súpravy potrubia, ak sa súprava potrubia opätovne používa z predchádzajúceho systému. Venujte zvláštnu pozornosť nízko položeným oblastiam, kde sa môže hromadiť olej.
- > Z lapačov sa musí olej vypustiť. Systémy R410a môžu fungovať len s malým množstvom minerálneho oleja.
- > Na správne prepláchnutie súpravy hadíc použijete schválené rozpúšťadlá a postupujte podľa pokynov výrobcu.

## 6.6 Vedenie nasávacieho potrubia a potrubia kvapalín



#### POZOR!

Kompresorový olej POE je mimoriadne citlivý na absorpciu vlhkosti, ktorá by mohla spôsobiť poruchu kompresora.

- > Nezanedbávajte systém otvorený voči atmosfére dlhšie, než je nevyhnutné pre inštaláciu.
- > Pred a počas inštalácie sa uistite, že konce potrubí sú utesnené.



#### POZOR!

Zalomené alebo pretlačené potrubie spôsobí slabý výkon alebo poškodenie kompresora.

Dávajte pozor, aby ste nezalomili alebo neprelomili potrubia chladiva.

- > Všetky nasávacie potrubia musia byť izolované. Súčasťou izolácie musí byť parozábrana. Skôr ako budete pokračovať, pozrite si časť Izolácie súprav potrubí na strane 349.
- > Potrubie kvapalín musí byť mimo izolácie nasávacieho potrubia. Ak časť potrubia kvapalín musí prechádzať oblasťou, ktorá bude teplejšia ako 120,0 °F (48,88 °C), potom musí byť táto časť potrubia kvapalín izolovaná.
- > Utesnite otvory, kde potrubie chladiva vstupuje do strojovne.

### 6.6.1 Sušič filtra

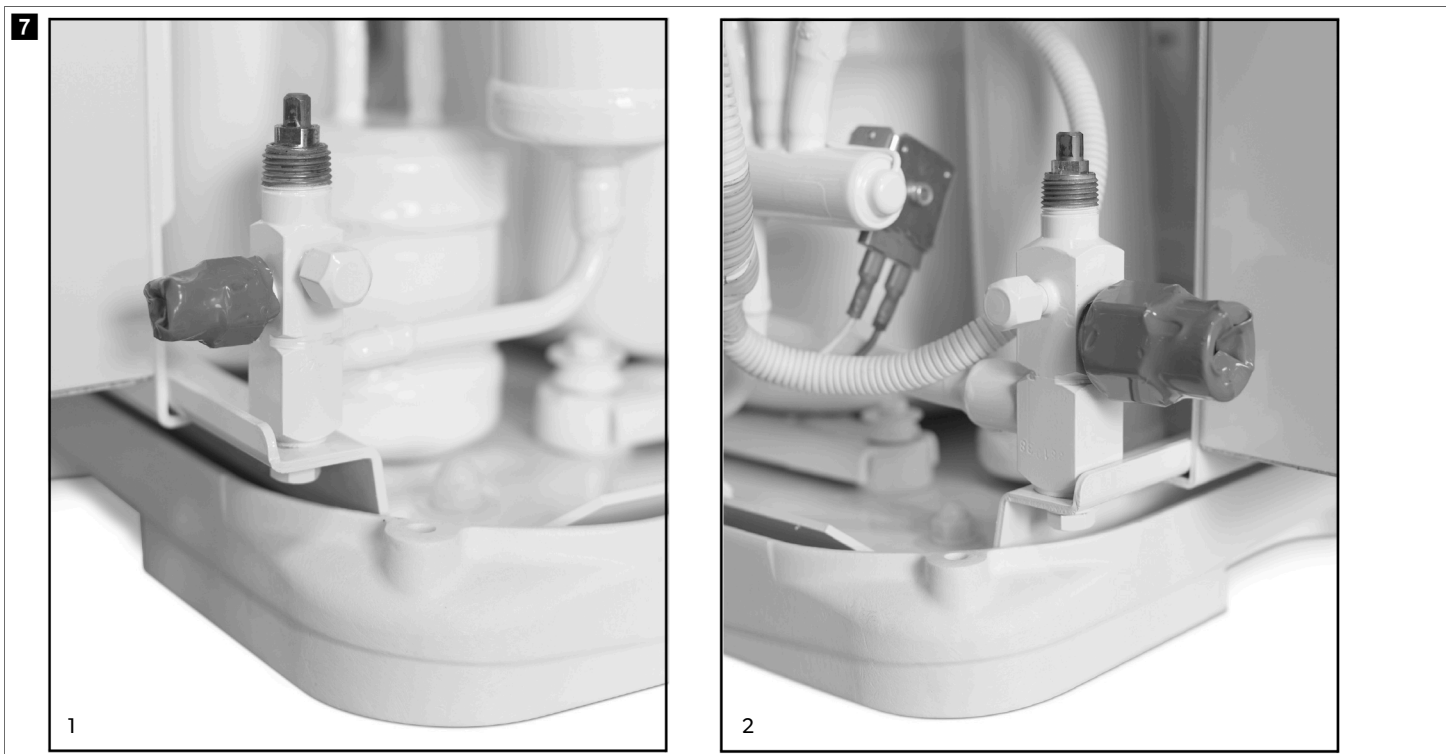
Sušič filtra sa namontuje na potrubie kvapalín už vo výrobe. Vždy, keď je chladiaci systém otvorený kvôli servisu, musíte vymeniť sušič filtra za rovnaký sušič filtra určený pre R410a.

## 6.7 Zasúvacie servisné ventily



**POZNÁMKA** Na úniky z upchávkového tesnenia a následné poškodenie sa nevzťahuje záruka.

Kondenzačná jednotka je vybavená servisnými ventilmi na zaistenie bezpečnej manipulácie s vysokotlakovým chladivom R410a. Jednotka sa dodáva s vysunutým ventilom (v polohe smerom dole), aby obsahovala výrobnú náplň v jednotke.



Tabuľka 160: Servisné ventily zobrazené v prednej polohe

1	Vypúšťací ventil
2	Nasávací ventil

- > Veko drieku by malo byť utiahnuté na 10,00 ft·lb (13,558 Nm) 10 stôp-libier, aby sa driek mohol usadiť.  
Driek je utesnený predovšetkým chrbtovým sedlom a utiahnutím ventilu. Pozrite si časť Tabuľka 169: Veľkosť potrubia a hodnota krútiaceho momentu pre pripojenia s kuželovým tesnením na strane 363.  
Drieky majú 5/16-pal. štvorcovú hlavu na nasávacom ventile a 1/4-pal. na kvapalinovom ventile.
- > Upchávkové tesnenie by malo byť utiahnutá po každom použití, aby sa zabránilo úniku. Hodnota krútiaceho momentu pre upchávkové tesnenie je 7,00 ft·lb (9,490 Nm). Neuťahujte ho nadmerne.  
Driek má namiesto tesniaceho krúžku upchávkové tesnenie.
- > Hadice meračov je možné pripojiť a odpojiť bez prítomnosti tlaku v systéme. Port merača je izolovaný od systému, ak je driek zasunutý.  
Porty meračov majú štandardný jadrový ventil, ktorý je možné odstrániť a vymeniť, keď je vreteno zasunuté.

## 6.8 Testovanie tlaku



### VÝSTRAHA! Nebezpečenstvo požiaru a/alebo výbuchu

Nedodržanie týchto varovaní môže mať za následok smrť alebo vážne poranenie.

- > Na testovanie tesnosti chladiaceho systému nikdy nepoužívajte kyslík, vysokotlakový vzduch ani horľavé plyny.
- > Potrubie z dusíkovej fľaše musí mať regulátor tlaku a poistný ventil.
- > Počas tlakovej skúšky nikdy neprekračujte 500 psig.



### POZOR!

Nadmerný tlak by mohol pretrhnúť hadice alebo pripojenie súpravy potrubí, ak majú slabé kuželové tesnenia.

**Počas tlakovej skúšky nikdy** neprekročte 800 psi (55,16 bar).

Systém musí byť podrobený tlakovej skúške po dokončení pripojení súpravy potrubia na chladivo.



**POZNÁMKA** Ventily základne na jednotke sa dodávajú v polohe s predným sedlom, aby zadržali chladivo v kondenzačnej jednotke. Tieto ventily sa nesmú otvárať, kým nie je systém pripravený na prevádzku.



**POZNÁMKA** Úniky môžu pochádzať z meracieho potrubia a hadíc. Pred použitím skontrolujte tesnosť armatúr na potrubí a vymeňte poškodené hadice alebo opotrebované tesnenia.

1. Pred testovaním sa uistite, že obidva ručné ventily na meracom potrubí sú zatvorené vzhľadom na stredný port (t. j. úplne otočené DOVNÚTRA).

2. Pripojte hadice pre hornú a dolnú stranu vášho meracieho potrubia R410a k ventilom základne kondenzátora.
3. Skontrolujte pevné utiahnutie matíc upchávky drieku. Matice by mali byť utiahnuté (v smere hodinových ručičiek) nie viac ako 7,50 ft-lb (10,168 Nm). Neutahujte ho nadmerne. Neotvárajte servisné ventily jednotky.
4. Pripojte fľašu so suchým dusíkom k stredovému portu na meracom potrubí a nastavte regulátor na maximálny tlak 500 psig.  
Stlačený vzduch alebo CO<sup>2</sup> by sa nemali používať, pretože môžu pridať vlhkosť a éterové nečistoty do systému. Chladivo by sa nikdy nemalo používať, pokiaľ to nie je potrebné na elektronickú detekciu únikov.
5. Otvorte ručný ventil len minimálne na potrubí, ktoré vedie z dusíkovej fľaše.
6. Keď je regulátor na nádrži na dusík nastavený, otvorte vysokotlakový ventil na meracom potrubí.
7. Natlakujte potrubia chladiva a výparníky na 500 psig. Na dosiahnutie 500 psig možno budete musieť ďalej otvárať ručný ventil na dusíkovej fľaši.
8. Ihly sa zdvihnú, keď tlak vstúpi do súpravy potrubí a výparníkov. Po dosiahnutí bodu vopred určeného tlaku zatvorte ventily.
9. Po stabilizácii tlaku (malo by to byť menej ako jedna minúta sledujte údaje na merači. Tlak by mal zostať v systéme minimálne o dobu 15 minút.
10. Ak tlak na merači klesne, v systéme dochádza k úniku. Pozrite si časť **Kontrola únikov** na strane 347, kde nájdete informácie o tom, ako nájdete úniky.
11. Ak meracie potrubie zostáva konštantné, zatvorte ventil na dusíkovej fľaši a odpojte ho od meracieho potrubia.
12. Prejdite na položku **Evakuácia systému** na strane 347.

### 6.8.1 Kontrola únikov



#### POZOR!

Je potrebné dbať na to, aby sa mydlový roztok nedostal do netesnej armatúry a neznečistil systém.



**POZNÁMKA** Úniky môžu pochádzať z meracieho potrubia a hadíc. Pred použitím skontrolujte tesnosť armatúr na potrubí a vymeňte poškodené hadice alebo opotrebované tesnenia.

Nepoužívajte vákuum ako techniku zisťovania únikov, pretože do systému by sa mohla nasať vlhkosť.

- Rýchly pokles pretlaku indikuje veľký únik alebo niekoľko malých.
  - Pomalý pokles pretlaku indikuje malé úniky.
1. Otvorte obidva ventily meračov a znova natlakujte systém, aby ste pri kontrole únikov udržiavali pozitívny tlak na potrubiach a výparníku.
  2. Ak chcete nájsť veľké úniky, počúvajte syčanie a/alebo položte ruku na netesnú armatúru.  
Ak izolácia potrubia obklopuje netesnú armatúru, unikajúci dusík môže byť vytlačený dole po izolácii na vzdialené miesto, čím vznikne falošné miesto úniku.
  3. Naneste mydlový roztok na všetky pripojenia a spoje.
  4. Označte miesta, kde bubliny naznačujú úniky.
  5. Po dokončení kontroly únikov odstráňte mydlový roztok.
  6. Ak existujú úniky, ktoré nie je možné lokalizovať pomocou metód v predchádzajúcich krokoch, pridajte stopu chladiva R410a do dusíka v systéme, a potom ich nájdite pomocou elektronického detektora únikov.  
Zabezpečte, aby elektronický detektor únikov bol schopný snímať chladivá typu HFC.
  7. Opakujte kroky, kým nenájdete a neopravíte všetky úniky.
  8. Zopakujte tlakovú skúšku. Pozrite si časť **Testovanie tlaku** na strane 346.

### 6.9 Evakuácia systému



#### VÝSTRAHA! Nebezpečenstvo nárazu

Nedodržanie nasledujúcich varovaní môže mať za následok vážne poranenie alebo poškodenie majetku:

- > Pri používaní vysokotlakového dusíka v systéme noste ochranné okuliare a rukavice.
- > Zaisťte koniec hadice.
- > Nemierte hadicou na osoby alebo majetok.



#### VÝSTRAHA! Nebezpečenstvo vdýchnutia

Nedodržanie nasledujúcich varovaní môže mať za následok smrť alebo vážne poranenie.

- > Dusík by sa **nemal** vypúšťať do uzavretého priestoru, kde pracuje personál. Pracovný priestor by mal byť dobre vetraný.
- > Ak sa dusík zmieša s chladivom, kontakt s otvoreným plameňom alebo horúcim povrchom môže vytvoriť fosgén.



#### VÝSTRAHA! Nebezpečenstvo omrzlín

Kontakt pokožky s chladivom môže spôsobiť omrzliny. Nedodržanie nasledujúcich varovaní môže mať za následok vážne poranenie.

- > Vždy noste ochranné okuliare a rukavice.
- > Ak sa pokožka alebo oči dostanú do kontaktu s chladivom, dôkladne ich opláchnite vodou.

Ak ste potvrdili, že systém udržiava tlak, súprava potrubia a výparníkov sú teraz pripravené na odvádzanie dusíka (alebo zmesi dusíka a chladiva, ak bol použitý elektronický detektor únikov) zo systému.



**POZNÁMKA** Servisné ventily sú ventily s chrbtovým sedlom.

Váš systém sa dodáva s driekmi ventilu nasadenými vpredu (uzavreté) a nainštalovanými uzávermi. Tieto ventily neotvárajte, kým sa zo systému úplne neodčerpá vzduch.

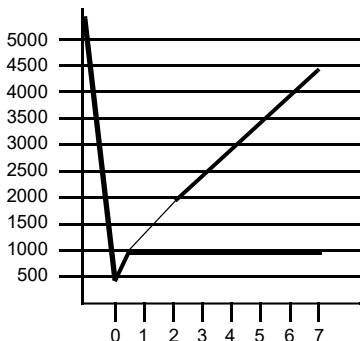
Existujú dva spôsoby odčerpania vzduchu zo systému: metóda hlbokého vákuua (Vyprázdnenie hlbokého vákuua na strane 348) alebo metóda trojitej evakuácie (Trojité vyprázdnenie na strane 348). Uprednostňuje sa metóda hlbokého vákuua. Metódu trojitej evakuácie použite za nasledujúcich okolností:

- Vákuová pumpa odčerpá len 28 in. Hg.
- Systém neobsahuje tekutú vodu
- Potvrdilo sa, že zo systému nič neuniká

V opačnom prípade použite metódu hlbokého vákuua.

### 6.9.1 Vyprázdnenie hlbokého vákuua

1. Pripojte vákuové čerpadlo, súpravu potrubia R410a s vákuovými hadicami a plniacu fľašu podľa obrázka. Začnite s úplne zatvorenými všetkými ventilmi. Uistite sa, že vákuové čerpadlo je schopné vytiahnuť vákuum 200  $\mu\text{m}$ .
2. Uistite sa, že čerpadlo a merač fungujú správne.
3. Otvorte uzatvárací ventil, ktorý vedie k meraciemu potrubiu s vysokým podtlakom.
4. Spustite čerpadlo.
5. Keď hodnota zloženého merača (spodná strana) klesne približne o 29 in. Hg (982,05 mbar), otvorte ventil termočlánkového vákuového merača a odčerpávajte vzduch, kým merač neukáže 200  $\mu\text{m}$  alebo menej.
6. Zatvorte ventil termočlánkového vákuového merača.  
Uzavretím ventilu sa zabráni možnému poškodeniu merača v dôsledku „zaseknutia meracieho prístroja“.
7. Otvorte ventily na hornej a dolnej strane na meracieho potrubia.
8. Keď je ventil na nabíjacom valci zatvorený, otvorte ventil na meracom potrubí, ktorý vedie k valcu.
9. Odčerpajte vzduch zo systému na približne 29 in. Hg (982,05 mbar) podľa merania zloženého merania (spodná strana).
10. Otvorte ventil na termočlánkovom vákuovom merači. Odčerpávajte vzduch, kým na merači nebude 200  $\mu\text{m}$  alebo menej.
11. Zatvorte ventil na vákuovom čerpadle.



12. Počkajte päť minút a potom skontrolujte tlak na termočlánkovom vákuovom merači.
  - Ak tlak nie je vyšší ako 1000  $\mu\text{m}$ , systém je tesný a vzduch bol z neho správne odčerpáný. Prejdite na ďalší krok.
  - Ak tlak stúpne, ale drží sa na približne 2000  $\mu\text{m}$ , stále sa tu nachádzajú vlhkosť a nekondenzovateľné látky. Otvorte ventil na vákuovom čerpadle a pokračujte v odčerpávaní vzduchu, kým sa vlhkosť neodstráni.
  - Ak tlak stúpne nad 5000  $\mu\text{m}$ , dochádza k úniku. Prejdite na položku Kontrola únikov na strane 347.
13. Zatvorte ventil termočlánkového vákuového merača.
14. Zatvorte ventil na vákuovom čerpadle.
15. Vypnite čerpadlo.

### 6.9.2 Trojité vyprázdnenie

1. Vyprázdnite systém.
  - a) Napumpujte systém na 28 in. Hg.
  - b) Pokračujte v prevádzke čerpadla po dobu 15 minút.
  - c) Zatvorte ventily merača potrubia.
  - d) Vypnite vákuové čerpadlo.
2. Prerušte vákuum suchým dusíkom.
  - a) Pripojte k systému dusíkovú fľašu a regulátor.
  - b) Otvorte fľašu, kým tlak v systéme nebude 2 psig.
  - c) Zatvorte ventily potrubia.
3. Nechajte systém stáť jednu hodinu.  
Suchý dusík bude šíriť do celého systému a absorbovať vlhkosť.

4. Zopakujte kroky 1 (odčerpajte vzduch zo systému) až 3 (nechajte systém stáť jednu hodinu).
5. Zopakujte krok 1.
6. Skontrolujte, či systém udrží hlboké vákuum.  
To znamená, že systém je vákuovo tesný a suchý.
7. Naplňte systém chladivom.

## 6.10 Izolácie súprav potrubí



### POZOR!

Na zaistenie izolácie nepoužívajte viazacie pásky, drôtené viazanie ani zipsové pásky. Ich použitie sťaží izoláciu a bude mať za následok slabý výkon, odkvapkávanie kondenzátu a potenciálne poškodenie lode.

Neizolujte obidve potrubia spolu. Pre dosiahnutie najlepších výsledkov izolujte nasávacie potrubie a potrubie kvapalín, povinné je však len nasávacie potrubie.

1. Použite 3/4-pal. hrubú izoláciu potrubia typu uzavretých buniek s vnútorným priemerom rovným veľkosti potrubia.
2. Na obidva konce potrubia umiestnite proti prachové uzávery.
3. Pred vytvorením pripojení nasuňte izoláciu potrubia na každé potrubie.
4. Po vytvorení pripojení pritlačte izoláciu potrubia k armatúre.
5. V prípade potreby zastrihnite, aby ste zabezpečili hladkú aplikáciu bez vzduchových vreciek.
6. Prilepte spoje izolácie potrubia. Uistite sa, že medzi potrubím a izoláciou nie sú žiadne vzduchové bubliny.  
Neutesnite izoláciu, kým neskontrolujete a neodstránite všetky úniky.  
Nelepte spoje izolácie potrubia páskou.  
Všetky izolácie **musia** byť vzduchotesné, aby sa zabránilo kondenzácii vody na potrubiach.
7. Ak je izolácia potrubia nainštalovaná po pripojení chladiaceho okruhu, postupujte nasledovne:
  - Použite vopred narezanú izoláciu alebo odrežte existujúcu izoláciu potrubia a obtočte ju okolo potrubia.
  - Dôkladne naneste izolačné lepidlo pozdĺž oboch rezných hrán.
  - Pritlačte lepené okraje späť k sebe, aby ste sa uistili, že je vytvorené správne spojenie bez otvorov, medzier alebo vzduchových vreciek.
  - Na uchytenie izolácie okolo potrubia nepoužívajte drôtené viazanie namiesto lepidla.
8. Použite izolačnú pásku na zabalenie matice kužeľového tesnenia a pripojení ventilov základne na oboch koncoch každej súpravy potrubí.  
Na súprave vedenia by nemala byť odkrytá meď alebo mosadz.

## 6.11 Inštalácia potrubia a mriežok

Pozrite si časť Veľkosti potrubia výparníka a mriežky na strane 361, kde nájdete priemery potrubia a minimálnu plochu potrebnú pre mriežky prívodu a odvodu vzduchu.

### 6.11.1 Inštalácia mriežok pre prívod a odvod vzduchu

1. Inštaláciu ochrannej mriežky prívodu vzduchu vykonajte na čo najvyššie miesto, ktoré zabezpečí rovnomernú distribúciu vzduchu v kabíne.
  - Lamely mriežky by mali smerovať nahor.
  - V žiadnom prípade by výstup prívodu vzduchu nemal smerovať k mriežke odpadového vzduchu, pretože to spôsobí zapínanie a vypínanie systému.
  - Za mriežkou prívodu vzduchu pre prechodovú skrinku a pripojenie potrubia ponechajte dostatočný voľný priestor.
2. Nainštalujte mriežku odpadového vzduchu čo najnižšie a čo najbližšie k systému, aby sa zabezpečilo priame neprerušované prúdenie vzduchu do výparníka.
  - Mriežka odpadového vzduchu by mala mať pred sebou voľný priestor minimálne 4,00 in (10,15 cm) bez nábytku alebo iných prekážok.

### 6.11.2 Inštalácia potrubia

Dobré prúdenie vzduchu je rozhodujúce pre výkon celého systému. Prúdenie vzduchu vo veľkej miere závisí od kvality inštalácie potrubia. Potrubie by malo byť vedené čo najrovnejšie, najplynulejšie a napnuté, pričom by sa mal minimalizovať počet ohybov 90 ° (dva tesné 90 ° ohyby môžu znížiť prúdenie vzduchu 25 %). Pozrite si časť Veľkosti potrubia výparníka a mriežky na strane 361, kde nájdete minimálne priemery potrubí.

Všetky potrubia by mali mať nasledovné:

- Pre každú aplikáciu majte primeranú veľkosť
- Všetko potrubie musí byť vedené čo najplynulejšie a čo najpevnejšie
- Majte čo najmenej ohybov alebo slučiek
- Musia byť bezpečne upevnené, aby sa zabránilo prehybaniu počas prevádzky lode
- Nechajte odrezat' všetky prebytočné dĺžky potrubia
- Nesmú byť sploštené alebo zalomené
- Majú byť izolované pri umiestnení v oblastiach s vysokým tepelným zaťažením (strana trupu, mechanické oddelenia atď.)
- Pri vedení cez otvorené priestranstvá majú byť náležite chránené pred možným poškodením

Ak sa použije prechodová skrinka, celková plocha prívodných vzduchových potrubí vychádzajúcich zo skrinky by sa mala rovnať ploche prívodných potrubí napájajúcich skrinku.

1. Zavedte potrubie z dúchadla vzduchotechnickej jednotky DX do mriežky prívodu vzduchu alebo prechodovej skrinky.
2. Na jednom konci stiahnite izoláciu zo sklenených vlákien, aby ste odkryli vnútornú hadicu potrubia z materiálu Mylar.
3. Nasuňte hadicu z materiálu Mylar okolo upevňovacieho krúžku, kým sa nedotkne podlahy.

4. Zaskrutkujte 3 alebo 4 skrutky z nehrdzavejúceho plechu cez potrubnú hadicu do montážneho krúžku.  
Uistite sa, aby bol drôt v potrubí upevnený na hlavičkách skrutiek.  
Nepoužívajte žiadne páskové spoje, pretože by sa hadica zosunula.
5. Okolo spoja medzi potrubím a krúžkom oviňte lepiacu pásku, aby ste zabránili úniku vzduchu.
6. Vytiahnite izoláciu späť cez materiál Mylar na krúžok a spoj prelepte páskou.
7. Použite rovnaký spôsob pripojenia na druhom konci potrubia, pričom dbajte na to, aby ste odstránili všetky prebytočné časti potrubia.

## 6.12 Montáž čerpadla morskej vody a inštalácie



### VÝSTRAHA! Nebezpečenstvo zaplavenia

Prílišné utiahnutie môže v priebehu niekoľkých hodín alebo dní spôsobiť praskliny v armatúrach, ktoré môžu spôsobiť potopenie lode. Nedodržanie nasledujúcich varovaní môže mať za následok vážne poranenie alebo smrť.

- > Dávajte pozor, aby ste armatúry príliš neutiahli.
- > Skôr, ako loď uvediete do prevádzky, vykonajte kontrolu jej tesnosti.



### POZOR! Poškodenie čerpadla morskej vody

Nedodržanie tohto pokynu spôsobí stratu záruky na čerpadlo morskej vody a môže spôsobiť poškodenie systému.

Medzi uzatvárací ventil (námorný ventil) a čerpadlo morskej vody musí byť nainštalované sitko morskej vody, aby sa zabránilo poškodeniu cudzím materiálom.





### POZOR! Nebezpečenstvo korózie

Nedodržanie tohto pokynu spôsobí stratu platnosti záruky.

Všetky kovové časti, ktoré sú v kontakte s morskou vodou, musia byť pripojené k spojovaciemu systému plavidla.

Pri montáži čerpadla na morskú vodu a jeho inštalácie majte na pamäti nasledujúce skutočnosti:

- Vstupný prietokový ventil, guľový ventil, hadica a ani filter by nemali byť menšie než vstup čerpadla morskej vody.
  - Prietokový ventil by mal byť nainštalovaný čo najviac pod čiaru ponoru.
  - Vyhnite sa slučkám a vysokým miestam pri uložení hadice. Pozrite si časť  obr. 3 na strane 339.
  - Vyhnite sa alebo minimalizujte 90-stupňové kolenové armatúry, ako je to len možné. Každé 90-stupňové koleno znamená pokles tlaku 30 in (76,2 cm) hadice. 90-stupňové koleno na výstupe čerpadla sa rovná 240 in (609,6 cm) hadice.
  - Všetky hadicové spoje zaistíte dvomi hadicovými svorkami z nehrdzavejúcej ocele na každú armatúru. Zaistíte ich čo najbližšie k sebe umiestnením skrutiek dvoch svoriek na protíľahlé strany.
  - Na všetky závitové spoje použijete tesniacu pásku so závitom (iba 2 - 3 ovinutia). Uťahnite jednu a pol otáčky nad úroveň pevného uchopenia rukou. Neutahujte to príliš.
  - Nainštalujte systém morskej vody so sklonom nahor od rýchlostnej lastúrovej lopatky a námorného ventilu cez sitko k vstupu čerpadla a potom až k vstupu kondenzačnej cievky klimatizácie.
  - Výpusť klimatizácie by mal prebiehať k prietokovému ventilu morskej vody ktorý by sa mal nachádzať v takej pozícii, v ktorej je možné vykonať vizuálnu skúšku prietoku vody, a čo najbližšie k čiare ponoru, aby sa znížila celková úroveň hlučnosti.
1. Nainštalujte rýchlostnú lastúrovú lopatku morskej vody čo najďalej pod čiaru ponoru a čo najbližšie ku kýlu.
    - Nasávanie by malo zostať ponorené, aby sa vzduch nedostal do systému, keď sa loď nakloní. Hoci je to relevantné pre akúkoľvek loď, je to dôležité najmä pre plachetnice.
    - Prívod rýchlostnej lastúrovej lopatky musí smerovať dopredu a nesmie sa používať súčasne so žiadnym iným čerpadlom.
  2. Osadte lastúrovú lopatku k trupu pomocou vhodného tesniaceho prostriedku pre loď, ktorý bol vyvinutý pre použitie pod hladinou vody.
  3. Nainštalujte bronzový námorný ventil s plným prietokom na prívod rýchlostnej lastúrovej lopatky.
  4. Čerpadlo morskej vody namontujte nad sitko a aspoň 12,00 in (304,8 mm) pod čiaru ponoru bez ohľadu na to, na ktorej strane lode je. Pozrite si časť Usporiadanie inštalácie čerpadla morskej vody a inštalácie potrubia na strane 339.
    - Čerpadlo morskej vody je odstredivé a nie je samonasávacie.
    - Čerpadlo morskej vody môže byť namontované horizontálne alebo vertikálne, avšak výtlak musí byť vždy nad prívodom. Hlava čerpadla by sa mala otáčať v smere toku vody. Pozrite si časť  obr. 2 na strane 339.
    - Čerpadlo morskej vody potrebuje samostatný vstup cez trup, ktorý sa nezdieľa s inými čerpadlami.
    - Sitko musí byť umiestnené nižšie ako čerpadlo morskej vody.
    - Sitko aj čerpadlo morskej vody musia byť umiestnené pod čiarou ponoru.
  5. Pripojte námorný ventil a sitko so stúpaním 5/8 in. (0,63 in (16 mm)), alebo väčším pre viactonové jednotky, vystuženou hadicou námornej kvality.
  6. Pripojte vývod z čerpadla smerom nahor k spodnému vstupu cievky kondenzátora klimatizácie pomocou 5/8 in. (0,63 in (16 mm)) alebo väčšej vystuženej hadice námornej kvality.
  7. Pripojte výpusť z cievky kondenzátora k výtláčnemu prietokovému ventilu na vonkajšej strane lode pomocou 5/8 in. (0,63 in (16 mm)) alebo väčšej vystuženej hadice určenej na použitie na mori.
  8. Pripojte všetky kovové časti, ktoré sú v kontakte s morskou vodou, k spojovaciemu systému nádoby, vrátane vstupu rýchlostnej lastúrovej lopatky, sitka, čerpadla a klimatizácie.

### 6.12.1 Montáž čerpadla morskej vody



**POZNÁMKA** V zriedkavých situáciách a za určitých premenlivých podmienok smeru a rýchlosti môže loď pohybujúca sa veľmi rýchlo spustiť vypnutie čerpadla v dôsledku dodatočného prietoku vody prechádzajúceho cez lastúrovú lopatku. Normálna funkcia čerpadla sa obnoví, keď loď spomalí alebo sa zastaví. Alebo, ak stav pretrvával, čerpadlo sa môže zablokovať a vyžadovať resetovanie vypnutím a opätovným zapnutím čerpadla.

1. Namontujte čerpadlo morskej vody tak, aby zostalo najmenej 12,00 in (304,8 mm) pod čiarou ponoru bez ohľadu na to, na ktorej strane lode je.

Čerpadlo morskej vody je odstredivé a nie je samonasávacie.

2. Otočte hlavu čerpadla v smere toku vody.

- Čerpadlo morskej vody môže byť namontované horizontálne alebo vertikálne. Pozrite si časť Usporiadanie inštalácie čerpadla morskej vody a inštalácie potrubia na strane 339.
- Výtlak musí byť vždy nad prívodom.

## 6.13 Pripojenie elektrického systému



### **VÝSTRAHA! Nebezpečenstvo zasiahnutia elektrickým prúdom, požiaru a/alebo poškodenia zariadenia**

Nedodržanie tohto varovania môže mať za následok smrť alebo vážne poranenie.

- > Nezabudnite účinne uzemniť klimatizáciu.
- > Pred inštaláciou, úpravou alebo servisom klimatizácie sa vždy uistite, že je elektrický spínač v polohe OFF (Vyp.). Zablokujte spínač a označte ho vhodným výstražným štítkom.
- > Pred otvorením ktoréhokoľvek krytu vždy odpojte napätie na hlavnom rozvádzači alebo na zdroji energie.
- > Káble musia spĺňať všetky národné a miestne elektrické normy.
- > Použite iba 167 °F (75 °C) medených vodičov s minimálnou hodnotou.



### **POZOR!**

Nedodržanie upozornenia bude mať za následok, že klimatizácia nebude fungovať správne. Kompresor (iba špirálový typ) a čerpadlo (ak je k dispozícii) budú pracovať v opačnom smere pri oveľa vyššej hladine hluku.

- > Uistite sa, že zapojenie a poradie fáz 3-fázového zdroja energie je správne.
- > Normy námornej elektroinštalácie vyžadujú, aby fázy zdroja energie L1, L2 a L3 boli farebne označené ČIERNOU, BIELOU a ČERVENOU. Tieto musia byť pripojené k jednotke v správnom poradí.



### **POZOR!**

Bludný prúd môže spôsobiť poškodenie zariadenia koróziou.

- > Klimatizácia musí byť pripojená k spojovaciemu systému lode.
- > Všetky čerpadlá, kovové ventily a pripojenia okruhu čerpania morskej vody, ktoré sú izolované od klimatizácie, sa musia pripevniť individuálne pomocou PVC alebo gumených hadíc k pripojovaciemu systému plavidla.

Všetky klimatizácie majú svorkovnicovú lištu namontovanú vo vnútri alebo mimo elektrickej skrinke. Svorkovnicová lišta je označená pre správne pripojenie elektrického napájania, uzemňovacích vodičov a obvodov čerpadla. Schémy zapojenia sa nachádzajú v elektrickej skrinke.

Pre elektrické pripojenia a vedenie je potrebné nasledovné:

- Každá klimatizácia musí mať svoj vlastný istič.
- Ak je nainštalovaná iba jedna klimatizácia, čerpadlo morskej vody nevyžaduje istič, pretože vedenie od čerpadla morskej vody je pripojené k svorkovnicovej lište v elektrickej skrinke.
- Ak dve alebo viac klimatizácií používa to isté čerpadlo morskej vody, vodiče čerpadla budú pripojené k reléovému panelu čerpadla (PRP alebo PRX), ktorý má svoj vlastný vyhradený istič dimenzovaný pre čerpadlo morskej vody (maximálne 20 A). Pozrite si schému zapojenia z rozsahu dodávky PRP alebo PRX. PRP triak musí mať nainštalovanú montážnu skrutku, aby odvádzal teplo.
- Istič by mal mať veľkosť uvedenú na údajovom štítku klimatizácie.
- Prierez vodiča k ističu musí spĺňať národné a miestne elektrické predpisy.
- Všetky pripojenia musia byť vytvorené pomocou krúžkových alebo vidlicových svoriek.
- Pri elektrických pripojeniach v podpalubí a/alebo pod úrovňou hladiny vody treba použiť teplom zmršťovacie káblové spoje.
- Lokálne zapojenie musí zodpovedať národným a miestnym elektrickým predpisom.
- Napájanie systému musí byť v rozsahu prevádzkového napätia uvedeného na typovom štítku.
- Na ochranu elektrického okruhu vetvenia sa musia nainštalovať správne dimenzované poistky alebo spínače HACR. Maximálnu veľkosť poistky/ističa (mfs) a minimálnu kapacitu obvodu (mca) nájdete na štítku s údajmi.
- Uzemnenie striedavého prúdu (zelený vodič) musí byť vybavené vodičmi striedavého prúdu a musí byť pripojené k uzemňovacej svorke (označené „GRND“ na svorkovnici vstupu striedavého prúdu každej jednotky).
- Pripojenia medzi uzemňovacím vodičom systému striedavého prúdu plavidla (zelený vodič) a jednosmerným záporným alebo spojovacím systémom plavidla by mali byť vytvorené ako súčasť kabeláže plavidla.



**POZNÁMKA** Pri servise alebo výmene existujúceho zariadenia, ktoré má na šasi uzemňovací kolík, musí servisný technik alebo inštalatér skontrolovať pripojenie plavidla na tieto pripojenia.

- Klimatizácia sa musí pripojiť na pripojovací systém lode, aby ste predišli korózii z dôvodu elektrických blúdnych prúdov. Všetky čerpadlá, kovové ventily a pripojenia okruhu čerpania morskej vody, ktoré sú izolované od klimatizácie, sa musia pripevniť individuálne pomocou PVC alebo tiež gumených hadíc k pripojovaciemu systému plavidla. Toto pomáha predchádzať korózii v dôsledku bludného prúdu.

## 6.14 Zapojenie systému

Tieto kroky popisujú, ako pripojiť systém k zdroju napájania.

1. Pripojte systém k zdroju napájania. Ved'te zdroj energie a uzemňovacie vodiče cez vysokonapäťový vstup v systéme.
2. Pripojte uzemňovací vodič k uzemňovaciemu kolíku.
3. Pripojte napájacie vodiče k stykaču.

- Pripojte nízkonapät'ové vodiče k svorkovnicovej lište (ak je k dispozícii) alebo k vodičom. Nízkonapät'ový kábel ved'te cez drôtené viazanie, ktoré je súčasťou jednotky na zabezpečenie.
- Pripojte termostat k systému.  
Ak správny izbový termostat ešte nemáte, nainštalujte ho na vhodné miesto v interiéri.

## 6.15 Inštalácia systému manuálneho ovládania

Na systémoch s viac ako jedným výparníkom je len jedna vzduchotechnická jednotka DX určená ako primárne ovládanie a ostatné sú podriadené tomuto okruhu. Zvyčajne sa ako primárna ovládacia jednotka vzduchotechnická jednotka DX s najväčšou kapacitou alebo tá, ktorá je určená pre najčastejšie používaný priestor.

Keď je primárna ovládacia jednotka napájaná, všetky podriadené ovládacie prvky sa zapnú. Jedinou funkciou podriadeného ovládania rýchlosti (model SCP) je ovládanie rýchlosti ventilátora na tejto vzduchotechnickej jednotke DX.

Rýchlosť ventilátora ľubovoľnej vzduchotechnickej jednotky DX je riadená triakom, či už je ovládaná z dosky plošných spojov digitálneho ovládania, 3-tlačidlového mechanického ovládania (MCP) alebo podriadeného ovládacieho panela rýchlosti ventilátora (SCP). Zapojenie triakov do série by negatívne ovplyvnilo výkon ventilátorov; preto by mali byť pomocné/podriadené ventilátory pripojené k riadiacemu výstupu čerpadla primárnej jednotky. Pozrite si schémy zapojenia, ktoré sú súčasťou elektrickej skrinky kondenzačnej jednotky.

- Vyberte miesto pre manuálny ovládací panel (MCP), ktorý je v rámci dĺžky kapilárnej rúrky klimatizácie.
- Vyrežte otvor do priečky 2,52 in (64 mm) by 7,01 in (178 mm). MCP môže byť orientovaný vertikálne alebo horizontálne.
- Opatrne odviňte medenú kapilárnu rúrku so snímačom odpadového vzduchu (medená žiarovka).
- Ved'te ovládacie káble a kapilárnu rúrku cez otvor a ku klimatizácii. Dávajte pozor, aby ste nezalomili kapilárnu rúrku.
- Namontujte snímač odpadového vzduchu do svoriek na cievke výparníka.
  - Ak snímač odpadového vzduchu nie je možné namontovať na cievku výparníka, namontujte ho za mriežku spätného vzduchu.
  - Snímač odpadového vzduchu musí byť namontovaný v prúde odpadového vzduchu.
- Vytvorte elektrické pripojenia podľa schémy zapojenia v elektrickej skrinke.

## 6.16 Inštalácia digitálnych ovládačov

Informácie o inštalácii digitálnych ovládačov nájdete v pokynoch výrobcu.

## 6.17 Naplnenie systému



### VÝSTRAHA! Nebezpečenstvo udusenía

Chladivá sú ťažšie ako vzduch. Môžu vytlačiť kyslík z pľúc alebo akéhokoľvek vnútorného priestoru. Nedodržanie nasledujúcich varovaní môže mať za následok vážne poranenie alebo smrť.

- > Pred prevádzkou systému dokončite pripojenia chladiva.
- > Zabráňte prepichnutiu alebo zlomeniu akéhokoľvek potrubia.



### UPOZORNENIE! Nebezpečenstvo nárazu

Nedodržanie tohto upozornenia môže mať za následok mierne až stredne ťažké poranenie.

Pred odstránením uzáverov portov meračov a pripojením a odpojením hadíc potrubia meračov úplne zasuňte driek ventilu (otočte proti smeru hodinových ručičiek).



### UPOZORNENIE! Nebezpečenstvo popálenia

Nedodržanie tohto upozornenia môže mať za následok mierne až stredne ťažké poranenie.

Pri manipulácii so špirálovými kompresormi buďte opatrný, pretože kupolové teploty môžu byť vysoké.



### POZOR!

Aby ste predišli poškodeniu kompresora:

- > Nepreplňujte systém chladivom.
- > Neprevádzkujte klimatizáciu vo vákuu alebo pri podtlaku.
- > Nedeaktivujte nízkotlakový spínač.



**POZNÁMKA** Obsahuje chladiace plyny v hermeticky uzavretom prostredí. Množstvo náplne chladiva z výroby nájdete na údajovom štítku kondenzátora. Poznačte si všetko pridané chladivo na štítok jednotky.

### 6.17.1 Výpočet náplne chladiva

Systém má dva merače na vzduchovej špirále pre režim chladenia a na kondenzačnej jednotke pre režim vykurovania.

Systém využíva tepelné expanzné ventily (TXV) na optimalizáciu prevádzky systému a nie je možné ho naplniť metódou prehrievania. Správne fungujúci TXV udrží prehriatie v rozsahu 10 ° ... 25 °.

Systém sa musí naplňovať pomocou tabuliek alebo podchladenia.

Naplnenie v závode podľa jednotky:

- Kondenzačné jednotky sa dodávajú s dostatočnou náplňou pre kondenzačnú jednotku a výparník s 15,0 ft (4,57 m) súpravou potrubí. Pozrite si časť Údaje o naplnení R410a na strane 360.



- Výparníky s rýchlopúpnacími armatúrami sú naplnené 1,0 oz (28,35 g) chladiva (približne 75 psig) ako zásobná náplň.
- Súpravy potrubí s rýchlopúpnacou armatúrou sú z výroby naplnené množstvom chladiva uvedeným na štítku s údajmi.

Vypočítajte náplň chladiva pomocou tabuľky alebo metódy podchladenia.

#### Tabuľková metóda

Kondenzačná jednotka je z výroby naplnená tak, aby zahŕňala systém s potrubím kvapalín 15,0 ft (4,57 m). Pridávajte viac chladiva R410a len vtedy, ak používate dlhšie súpravy potrubí.

Potrubie kvapalín aj nasávacie potrubie sú súčasťou 1,0 ft (0,30 m) súpravy potrubí.

1. Ak je súprava potrubí dlhšia ako 15,0 ft (4,57 m), pripočítajte zobrazenú náplň pre dĺžku súpravy potrubí. Pozrite si časť Údaje o naplnení R410a na strane 360.

Ak je súprava potrubí dlhá 20,0 ft (6,10 m) s 1/4-pal. potrubím kvapalín a 3/8-pal. nasávacím potrubím, pridajte náplň do 5,0 ft (1,52 m) súpravy potrubí nad rámec výrobnéj náplne.

Ak chcete vypočítať pridanú náplň, vynásobte dĺžku súpravy potrubí 5,0 ft (1,52 m) náplňou súpravy potrubí na ft (m) 0,2 ft (0,07 m). Výsledok je 1,2 oz (34,01 g) náplne.

2. Ak je súprava potrubí medzi dĺžkami, interpolujte alebo zaokrúhlite nadol.

#### Metóda podchladenia



##### POZOR!

Preplňovanie chladivom môže viesť ku katastrofálnemu zlyhaniu systému.

Všimajte si príznaky, ktoré naznačujú prebitie, vrátane vysokého tlaku v hlave, vysokého prevádzkového prúdu a vysokého podchladenia; okamžite znížte napĺňanie na odporúčanú hodnotu.

Ak potrebujete pomoc s metódou podchladenia, kontaktujte zákaznícky servis Dometic.

> Vykonajte jeden z nasledujúcich krokov:

- Naplňajte v ustálenom režime chladenia, aby ste dosiahli 1 ° ... 4 ° na ventile základne kondenzačnej jednotky.
- Ak je na vstupe výparníka k dispozícii tlakový otvor, naplňte na 5 ° ... 10 ° tesne pred výparníkom TXV 5 10 podchladenia.

### 6.17.2 Uvoľnenie výrobnéj náplne do systému



##### POZOR!

Použitie chladivo môže spôsobiť poškodenie kompresora a stratiť platnosť záruky.

Používajte iba chladivo, ktoré je certifikované na splnenie normy ARI 700.



##### POZNÁMKA

Väčšina prenosných strojov nedokáže vyčistiť použité chladivo dostatočne dobre, aby spĺňali štandard ARI.



##### POZNÁMKA

Fľaše s chladivom R410a obsahujú ponorné potrubie, ktoré umožňuje prúdenie kvapalného chladiva s fľašou vo vzpriamenej polohe. Chladivo R410a by sa malo plniť vo zvislej polohe s kvapalinou postupne dávkovanou do jednotky.

1. Odstráňte uzávery drieku servisného ventilu.
2. Po úspešnom vyprázdnení je možné ventily základne otvoriť počnúc ventilom na potrubí kvapalín. Otočte driek ventilu proti smeru hodinových ručičiek do stredovej polohy.
  - ✓ Tlak bude rýchlo rásť na merači na vysokej strane, po čom bude nasledovať rovnomerný nárast na merači na nižšej strane, keď chladivo bude prechádzať cez meracie zariadenie.
3. Otvorte základný ventil na nasávacej strane do stredovej polohy.
  - ✓ Toto umožňuje monitorovať tlak v systéme, keď je jednotka v prevádzke, a v prípade potreby umožňuje pridanie chladiva.

### 6.17.3 Kontrola náplne chladiva

1. Odmerajte tlak kvapaliny na servisných ventiloch.
2. Odmerajte nasávací tlak na servisných ventiloch.
3. Zmerajte teplotu potrubia kvapalín na kondenzátore.
4. Zmerajte intenzitu prúdu kondenzátora.
5. Ak má systém tepelný expanzný ventil (TXV), nájdite požadovanú náplň podchladenia. Pozrite si časť Údaje o naplnení R410a na strane 360.
6. Vypočítajte podchladenie.
  - Na zistenie teploty nasýtenej kvapaliny použite nameraný tlak kvapaliny.
  - Od teploty nasýtenej kvapaliny odpočítajte tlak kvapaliny nameraný v kroku 1.
7. Ak systém naplňate metódou podchladenia, upravte náplň R410a tak, aby ste dosiahli požadované podchladenie vypočítané v kroku 6. Toto znamená, že máte pridať náplň, keď je podchladenie kvapaliny nižšie, ako je požiadavka, a že máte obnoviť náplň, keď je vyššia ako požiadavka.
  - Pridajte náplň, keď je podchladenie kvapaliny nižšie, ako je požiadavka, a obnovte náplň, keď je vyššia ako požiadavka.
8. Porovnajme nasávací tlak s údajmi o výkone. Pozrite si časť Sací tlak podľa modelu na strane 362.
  - Nasávací tlak závisí od toho, ktorý model cievky je nainštalovaný, od rýchlosti ventilátora a od prietoku vzduchu v interiéri a od teploty vlhkého teplomera.
  - Neupravujte chladivo na základe nasávacieho tlaku, pokiaľ nedochádza k výraznému nedostatočnému plneniu.
9. Porovnajme tlak kvapaliny s údajmi zo špecifikácie. Pozrite si časť Tlak hlavy podľa modelu na strane 362.
  - Tlak kvapaliny závisí od tlaku nasávania, vonkajšej teploty a podchladenia kvapaliny.

- Úpravy náplne by mali byť založené na požadovanom podchladení určenom vyššie.
10. Porovnajte prúd kondenzačnej jednotky s údajmi v špecifikácii. Hodnota ampéra sa bude sledovať s tlakom kvapaliny.
  11. Ak systém funguje správne, úplne zasuňte kvapalinový ventil.
  12. Odstráňte hadicu merača potrubia zo strany kvapaliny na porte ventilu.
  13. Otvorte obidva merače, aby ste vytiahli chladivo na stranu nízkeho tlaku.
  14. Odstráňte hadicu nasávacej strany z portu.
  15. Úplne zasuňte nasávací ventil.
  16. Utiahnite drieky ventilov. Pozrite si časť Špecifikácie pripojenia s kuželovým tesnením na strane 363.
  17. Znovu nainštalujte jadrá a kryty servisných portov.
  18. Utiahnite uzávery na 10,00 ft-lb (13,560 Nm).
  19. Vykonajte záverečnú skúšku tesnosti chladiva na ventiloch a spájkovaných spojoch.
  20. Znovu nastavte termostat na požadované nastavenia.

## 6.17.4 Nastavenie náplne chladiva

### Pridanie náplne chladiva

Ak je potrebná väčšia náplň chladiva v závislosti od dĺžky potrubia, postupujte nasledovne:

1. Pripojte strednú hadicu z meracieho potrubia k plniacej fľaši R410a. Ventil fľaše by sa mal otvoriť a hadica by mala byť zbavená vzduchu.
2. Pridajte tekuté chladivo cez spodnú stranu meracieho potrubia. Pridávajte ho po malých množstvách, aby ste predišli zablokovaniu kompresora.
3. Keď je systém naplnený správnym množstvom (pozrite si časť Tabuľka 163: Množstvo chladiva, ktoré sa má pridať pre dlhšie súpravy potrubí na strane 361), zatvorte ventil na plniacej fľaši, ale neodstraňujte hadicu.
4. Otočte základný ventil potrubia kvapalín úplne proti smeru hodinových ručičiek (zasunutý).
5. Otvorte oba ventily meracieho potrubia, aby sa zvyšková kvapalina/para v hadiciach mohla vrátiť späť na nasávaciu stranu.

### Odstránenie náplne chladiva

Ak je potrebná menšia náplň chladiva na základe dĺžky súpravy potrubia, postupujte nasledovne:

1. Pozrite si časť Tabuľka 163: Množstvo chladiva, ktoré sa má pridať pre dlhšie súpravy potrubí na strane 361 Informácie o inštalovanej náplni chladiva v potrubí kvapalín.
2. Ak je potrebná menšia náplň, obnovte prebytočné R410a.

## 6.18 Inicializácia systému



### POZOR!

Nikdy neprevádzkujte kompresor so zatvoreným nasávacím ventilom, aby ste „otestovali účinnosť čerpania kompresora“. Toto môže viesť k vážnemu poškodeniu kompresora a strate záruky.

Výpočet tlaku na vysokej a nízkej strane je náročný vzhľadom na príslušné premenné. Tlak na vysokej strane (potrubie kvapalín) na správne fungujúcej, vodou chladenej klimatizácii je určený teplotou morskej vody, prietokom vody a čistotou cievky kondenzátora. Tlak na spodnej strane (nasávacie potrubie) je ovplyvnený rýchlosťou ventilátora, statickým tlakom a údajmi o teplote vlhkého a suchého teplomera. Z tohto dôvodu by mala byť náplň chladiva správne odmeraná do systému, aby sa dosiahla čo najlepšia prevádzka. Pozrite si časť Údaje o naplnení R410a na strane 360.

Na sledovanie výkonu klimatizácie v režime chladenia pri vysokej rýchlosti ventilátora by sa mali použiť tabuľky Tlak hlavy podľa modelu na strane 362 a Sací tlak podľa modelu na strane 362. Tabuľky by sa nemali používať na naplnenie systému.

1. Ak sú pripojené hadice súpravy meračov potrubia, prejdite na krok 3. V opačnom prípade pripojte meracie hadice. Uistite sa, že drieky servisných ventilov sú úplne zasunuté a hadice súpravy meračov potrubia sú pripojené k portom servisného ventilu.
2. Otočte drieky ventilu základne o pol otáčky v smere hodinových ručičiek, aby bolo možné čítať tlak na meračoch potrubia.
3. Zatvorte elektrické odpojovače, aby sa systém mohol napájať.
4. Nastavte termostat kabíny na **COOL**.
5. Nastavte ovládanie ventilátora na **ON** alebo **AUTO**.
6. Nastavte ovládač teploty dostatočne pod izbovú teplotu.
7. Nechajte systém zapnutý po dobu 20 minút, aby sa stabilizoval tlak chladiva.
8. Skontrolujte náplň chladiva v systéme. Pozrite si časť Kontrola náplne chladiva na strane 353.
9. Pred pridaním panelov a krytov sa uistite, že všetky káble a potrubia sú v klimatizácii zaistené.
10. Bezpečne upevnite všetky panely a kryty.
11. Poskytnite tento návod a návod k digitálnemu ovládaniu (ak je k dispozícii) majiteľovi.
12. Vysvetlite majiteľovi prevádzku systému a požiadavky na pravidelnú údržbu.
13. Vyplňte kontrolný zoznam inštalácie. Pozrite si časť Kontrolný zoznam inštalácie na strane 342.

## 6.19 Testovanie systému

1. Otvorte guľový ventil prívodu morskej vody (námorný ventil).
2. Prepnite systémový spínač do polohy **OFF**. Pozrite si časť Manuálny ovládací panel na strane 355.
3. Zapnite istič striedavého prúdu.
4. Ak čerpadlo morskej vody disponuje vlastným výkonovým spínačom, zapnite ho.
5. Otočte prepínač systému k ikone ventilátora.
  - ✓ Ventilátor a čerpadlo morskej vody sú napájané.
6. Vykonajte jeden z nasledujúcich krokov:
  - Ak je systém v režime chladenia, otočte ovládač termostatu úplne v smere hodinových ručičiek do najchladnejšej polohy.
  - Ak je systém v režime vykurovania, otočte ovládač termostatu úplne proti smeru hodinových ručičiek do najteplejšej polohy.
7. Skontrolujte, či z vonkajšieho výpustu vyteká pravidelný prúd vody.
8. Otočte ovládač rýchlosti ventilátora v smere hodinových ručičiek na najvyššie nastavenie.
9. Skontrolujte, či ventilátor pracuje a či z mriežky prívodu vzduchu prúdi stabilný vzduch.
10. Prepnite systémový spínač do polohy **ON**.
  - ✓ Kompresor sa spustí.



**POZNÁMKA** Prístroj nevypínajte a okamžite potom nezapínajte. Počkajte aspoň 3 minúty, kým sa tlak chladiva nevyrovná.

## 7 Operácie

Táto časť popisuje, ako zapnúť systém a nastaviť termostat pomocou manuálneho ovládacieho panela.

### 7.1 Manuálny ovládací panel



Tabuľka 161: Nastavenia manuálneho ovládacieho panela

1	Systémový spínač	6	OFF
2	Low (nízke)	7	High (vysoké)

<b>3</b>	Ventilátor	<b>8</b>	Ovládanie termostatu
<b>4</b>	ON	<b>9</b>	Najteplejšie nastavenie
<b>5</b>	Ovládanie rýchlosti ventilátora	<b>10</b>	Najchladnejšie nastavenie

## 7.2 Zapnutie systému

1. Otvorte guľový ventil prívodu morskej vody (námorný ventil).
2. Zapnite istič striedavého prúdu.
3. Ak čerpadlo morskej vody disponuje vlastným výkonovým spínačom, zapnite ho.
4. Prepňte systémový spínač do polohy **ON**. Pozrite si časť Manuálny ovládací panel na strane 355.
5. Nastavte požadovanú hodnotu teploty v kabíne. Pozrite si časť Nastavenie termostatu na strane 356.
6. Skontrolujte, či z vonkajšieho výpustu vyteká pravidelný prúd vody.
7. Otočte ovládač rýchlosti ventilátora na požadované nastavenie.
8. Skontrolujte, či z mriežky prívodu vzduchu prúdi stabilný vzduch.



**POZNÁMKA** Prístroj nevypínajte a okamžite potom nezapínajte. Počkajte aspoň 3 minúty, kým sa tlak chladiva nevyrovná.

## 7.3 Nastavenie termostatu

Termostat na MCP zapína a vypína kompresor a poskytuje automatické prepínanie z chladenia na vykurovanie s rozdielom 3,5 °.

- Otočenie ovládača termostatu doľava po jeho nastavení na chladenie spôsobí, že sa systém zohreje.
  - Otočenie ovládača termostatu doprava spôsobí ochladenie systému.
  - Ak regulátor termostatu po nastavení zostane nehybný, sa systém bude prepínať z chladenia do neutrálu alebo z vykurovania do neutrálu v závislosti od požiadavky.
1. Nechajte systému dostatok času na ochladenie alebo vykúrenie oblasti na požadovanú teplotu.
  2. Ak je okolitá teplota v režime vykurovania nižšia ako 50 °F (10 °C), nastavte ovládač rýchlosti ventilátora na nízku hodnotu na 5 až 10 minút, kým sa systém nezačne dobre zahrievať, potom zvýšte rýchlosť ventilátora, aby ste dosiahli vyšší tepelný výkon.
  3. Pomaly otáčajte ovládač termostatu smerom k stredovej polohe, kým raz nezacvakne. Pozrite si časť Manuálny ovládací panel na strane 355.
- ✓ Termostat je teraz nastavený tak, aby udržiaval konštantnú teplotu miestnosti.

## 7.4 Vypnutie systému

- > Prepňte systémový spínač do polohy **OFF**. Pozrite si časť Manuálny ovládací panel na strane 355.

## 8 Odstraňovanie porúch

Ak má systém digitálne ovládacie prvky, informácie o riešení problémov nájdete v jeho návode.

Porucha	Možná príčina	Návrh riešenia
Systém sa nespustí.	Istič okruhu klimatizácie DX je vypnutý.	Zapnite istič.
	Digitálne ovládanie nie je zapnuté.	Stlačte tlačidlo napájania.
	Svorkovnicová lišta je nesprávne zapojená.	Skontrolujte podľa schémy zapojenia a v prípade potreby upravte pripojenie.
	Napätie prírodného vedenia je nedostatočné.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Skontrolujte, či zdroj energie (zdroj na pevnine/generátor) má správne napätie.</li> <li>2. Skontrolujte, či kabeláž a svorky majú správne veľkosti a pripojky.</li> <li>3. Voltmetrom skontrolujte, či výkon na jednotke je rovnaký ako na zdroji energie.</li> </ol>
Ventilátor nebeží.	Násuvné konektory alebo delené konektory sa počas inštalácie odpojili.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Odpojte napájací zdroj a otvorte elektrickú skrinku.</li> <li>2. Skontrolujte podľa schémy zapojenia a v prípade potreby upravte pripojenie.</li> </ol>
	Ovládanie možno nie je správne nastavené.	Pozrite si návod k digitálnemu ovládaniu.
Systém nechladí alebo vyhrieva.	Teplota v kabíne je na nastavenej hodnote termostatu.	Znížte alebo zvýšte nastavenú hodnotu termostatu.
	Prietok morskej vody môže byť zablokovaný.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Vyčistite filter morskej vody.</li> <li>2. Skontrolujte, či sa na prietokovom vstupe s rýchlostnou lastúrovou lopatkou nenachádzajú žiadne upchatia.</li> </ol>

Porucha	Možná príčina	Návrh riešenia
		3. Skontrolujte, či z vonkajšieho výpustu lode vyteká pravidelný prúd vody.
	Čerpadlo morskej vody môže byť zavzdušnené.	Odstňte hadicu z výpustu čerpadla a vypustite vzduch z potrubia.
	Môže tam byť málo chladiva.	1. Skontrolujte, či z klimatizácie neuniká chladivo. 2. Kontaktujte servisného technika.
	Teplota morskej vody je príliš vysoká na chladenie alebo príliš nízka na vykurovanie.	Teplota morskej vody má priamy vplyv na efektivitu klimatizačného zariadenia. Toto klimatizačné zariadenie dokáže účinne vychladiť vaše plavidlo pri teplote vody do 90 °F (32,22 °C) a vykurovať ho (ak je nainštalované príslušenstvo na reverzný cyklus) pri teplote vody od 40 °F (4,44 °C).
	Na cievke ventilátora je ľad.	Pozrite si časť Na cievke ventilátora je ľad v časti Odstraňovanie porúch.
	Ventilátor nebeží.	Pozrite si časť Ventilátor nefunguje v časti Odstraňovanie porúch.
	Čerpadlo morskej vody sa počas prevádzky lode vypne.	V zriedkavých situáciách a za určitých premenlivých podmienok smeru a rýchlosti môže loď pohybujúca sa veľmi rýchlo spustiť vypnutie čerpadla morskej vody v dôsledku dodatočného prietoku vody prechádzajúceho cez lastúrovň lopatku. Normálna funkcia čerpadla by sa mala obnoviť, keď loď spomalí alebo sa zastaví.  Ak sa normálna funkcia neobnoví, resetujte čerpadlo morskej vody jeho zapnutím a vypnutím.
	Inštalácia morskej vody je vzduchotesná.	Skontrolujte, či potrubia pre vedenie morskej vody boli nainštalované podľa požiadaviek uvedených v tomto návode.
	Digitálne ovládanie je nastavené len na chladenie alebo vykurovanie. Alebo sa manuálny ovládač prepne na najchladnejšie alebo najteplejšie nastavenie.	Ak chcete upraviť nastavenie, pozrite si návod k digitálnemu ovládaniu.  Upravte manuálne ovládanie. Pozrite si časť Manuálny ovládací panel na strane 355.
	Spínač vysokého tlaku je otvorený (chladenie), pretože prietok morskej vody nie je dostatočný.	1. V prípade potreby vyčistite sitko od všetkých nečistôt. 2. Skontrolujte prívod, či nie je upchaný. 3. Skontrolujte, či je námorný ventil otvorený. 4. Skontrolujte, či hadica morskej vody nie je zalomená alebo stlačená. 5. Skontrolujte, či funguje čerpadlo morskej vody. 6. Skontrolujte istič čerpadla morskej vody, ak je to potrebné.
	Spínač vysokého tlaku je otvorený (pri vykurovaní), pretože prietok vzduchu nie je vhodný.	1. Odstňte akékoľvek prekážky z dráhy odpadového vzduchu. 2. Vyčistite filter odpadového vzduchu a mriežku. 3. Skontrolujte potrubia na pomliaždenia a zablokovania. Potrubia musia byť uložené čo možno najpriamejšie, najrovnejšie a najpevnejšie.
	Spínač vysokého tlaku je otvorený (vykurovanie) v dôsledku vysokej teploty morskej vody.	Systém sa môže zapínať a vypínať pri vysokom tlaku, ak je teplota morskej vody vyššia než 55 °F (12,78 °C). Zvýšte rýchlosť ventilátora.
	Tepelné preťaženie kompresora je otvorené.	Vypnite systém. Kompresor musí vychladnúť. Resetovanie tepelnej záťaže môže trvať až 3 hodiny.
Systém nevykuruje.	Klimatizácia je v režime iba chladenia.	Skontrolujte ovládacie prvky termostatu.
	Reverzný ventil môže byť zaseknutý.	1. Nastavte termostat na režim vykurovania. 2. Gumenou paličkou zľahka poklepte na reverzný ventil. 3. Ak problém pretrváva, kontaktujte servisného technika.
Prúdenie vzduchu je slabé.	Prúdenie vzduchu je obmedzené.	1. Odstňte akékoľvek prekážky z dráhy odpadového vzduchu. 2. Vyčistite filter odpadového vzduchu a mriežku. 3. Skontrolujte potrubia na pomliaždenia a zablokovania. Potrubia musia byť uložené čo možno najpriamejšie, najrovnejšie a najpevnejšie.
	Na cievke ventilátora je ľad.	Pozrite si časť Na cievke ventilátora je ľad v časti Odstraňovanie porúch.
	Rýchlosť ventilátora je nastavená na nízku.	Nastavte rýchlosť ventilátora.

Porucha	Možná príčina	Návrh riešenia
Na cievke ventilátora je ľad.	Nastavenie termostatu je príliš nízke.	Zvýšte nastavenú hodnotu. Pozrite si časť Nastavenie termostatu na strane 356.
	Prúdenie vzduchu je obmedzené.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Odstráňte akékoľvek prekážky z dráhy odpadového vzduchu.</li> <li>2. Vyčistite filter odpadového vzduchu a mriežku.</li> <li>3. Skontrolujte potrubia na pomliaždenia a zablokovania. Potrubia musia byť uložené čo možno najpriamejšie, najrovnejšie a najpevnejšie.</li> </ol>
	Prívod vzduchu spôsobuje časté zapínanie a vypínanie.	Odkloňte prívod vzduchu tak, aby neprúdil do dráhy odpadového vzduchu. Utesnite miesta úniku vzduchu v potrubiach.
	Úroveň vlhkosti je príliš vysoká.	Uzatvorte okná a dvere.
	Po odstránení problému daný problém stále pretrváva.	Prepnite klimatizáciu na vykurovanie, kým sa ľad neroztopí. Na roztopenie ľadu použite sušič vlasov.
Na vodnej cievke je ľad v režime vykurovania.	Teplota morskej vody je nižšia než 40 °F (4,44 °C).	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Vypnite systém, aby ste predišli poškodeniu kondenzátora.</li> <li>2. Pred reštartovaním systému počkajte, kým sa cievka nerozmrazí.</li> </ol>
Systém beží nepretržite.	Nastavenie termostatu je nastavené príliš nízko pre chladenie alebo príliš vysoko pre vykurovanie.	Zvýšte alebo znížte nastavenú hodnotu.
	Svetlíky alebo prielezy sú otvorené.	Zatvorte všetky svetlíky a prielezy.
	Teplota morskej vody je príliš vysoká na chladenie a príliš nízka na vykurovanie.	Teplota morskej vody má priamy vplyv na efektivitu klimatizačného zariadenia. Toto klimatizačné zariadenie dokáže účinne vychladiť vaše plavidlo pri teplote vody do 90 °F (32,22 °C) a vykurovať ho (ak je nainštalované príslušenstvo na reverzný cyklus) pri teplote vody od 40 °F (4,44 °C).
	Snímač termostatu nie je na dobrom mieste.	Pozrite si návod k termostatu.

## 9 Údržba

Nasledujúce pokyny na údržbu a čistenie by ste mali vykonávať v uvedených intervaloch alebo podľa potreby v závislosti od používania systému.

Príležitostne nalejte do misky bielicidlo a vodný roztok, aby ste z potrubí odstránili všetky riasy alebo usadeniny.

Raz za mesiac prepnite klimatizáciu na vykurovanie, ak pracuje v režime chladenia, alebo na chladenie, ak pracuje v režime vykurovania.



**POZNÁMKA** Reverzný ventil kondenzátora prepína jednotku medzi režimami vykurovania a chladenia a musí byť pravidelne napájaný, aby sa vnútorné časti mohli voľne pohybovať.

### 9.1 Čistenie vratného filtra vzduchu

Vratný filter vzduchu by sa mal skontrolovať každý mesiac.



**POZNÁMKA** Vratný filter vzduchu by sa mal vymeniť, ak je poškodený alebo sa nedá dostatočne vyčistiť.

1. Vyberte vratný filter vzduchu z klimatizácie.
2. Opláchnite filter čistou vodou.
3. Nechajte filter úplne vyschnúť a potom ho vložte do klimatizácie.

### 9.2 Údržba reverzného ventilu

Klimatizácie s reverzným cyklom je potrebné aktivovať každý mesiac, aby sa reverzný ventil mohol voľne pohybovať.

Prepnite klimatizáciu na niekoľko minút do režimu vykurovania.

### 9.3 Kontrola sitka morskej vody

Čerpadlo morskej vody vyžaduje dostatočný prítok vody, aby správne fungovalo.

1. Skontrolujte, či z vonkajšieho výpustu lode vyteká pravidelný prúd vody.

2. Skontrolujte, či na hadiciach nie sú zalomené alebo stlačené miesta a v prípade potreby ich opravte.
3. Skontrolujte rýchlostnú lastúrovňovú lopatku nasávania morskej vody, či nie je upchaná, a v prípade potreby ju vyčistite.
4. Vyčistite košík sitka morskej vody.

## 9.4 Čistenie cievky kondenzátora



### POZOR!

- > Nepoužívajte kyselinu muriatovú (kyselinu chlorovodíkovú), bieliadlo ani bróm. Tieto chemikálie urýchľujú koróziu a môžu spôsobiť zlyhanie cievky kondenzátora.
- > Spoločnosť Dometic neodporúča ani nezaručuje účinnosť čistiacich roztokov tretích strán.

Cievka kondenzátora znečistená morskými porastmi pracuje so zníženou účinnosťou, čo zvyšuje celkový tlak v systéme a znižuje schopnosť systému produkovať studený vzduch. Cievka kondenzátora by sa mala kontrolovať každý mesiac a podľa potreby by sa mala vyčistiť.

1. Vypnite systém.
2. Odpojte napájanie na ističi.
3. Odpojte vstupné a výstupné pripojenia kondenzátora.
4. Použite hadicu odolnú voči chemikáliám na pripojenie vstupu cievky kondenzátora k výstupu z ponorného čerpadla odolného voči chemikáliám.
5. Pripojte hadicu odolnú voči chemikáliám k výstupu cievky kondenzátora a nechajte ju voľne vytekať do dostatočne veľkej nádoby, aby sa do nej zmestilo čerpadlo a čistiaci roztok.  
Nádoba by mala mať kapacitu 5 gal ... 25 gal (18,93 L ... 94,64 L).
6. Vložte čerpadlo do nádoby.
7. Naplňte nádobu čistiacim roztokom.
8. Zapnite čerpadlo.
9. Čistiaci roztok nechajte cirkulovať po dobu 15 - 45 minút v závislosti od veľkosti cievky kondenzátora a rozsahu znečistenia.  
Vizuálna kontrola roztoku v nádobe by mala ukázať, kedy sa odstraňovanie kontaminácie zastavilo.
10. Vyprázdňte nádobu a prepláchnite čerpadlo čerstvou vodou.  
Kontaminovaný čistiaci roztok zlikvidujte v súlade s národnými, regionálnymi a miestnymi predpismi.
11. Nechajte cirkulovať čerstvú vodu cez cievku kondenzátora, kým sa zo systému nevyplaví všetok zvyškový čistiaci roztok.
12. Reštartujte systém a vyhodnoťte jeho výkon, aby ste sa uistili, že čistenie bolo dôkladné.
13. V prípade extrémnej kontaminácie zopakujte tieto kroky, kým systémy nebudú fungovať podľa očakávania.

## 9.5 Zazimovanie systému

Táto časť popisuje, ako pripraviť loď na zimné uskladnenie.

### 9.5.1 Ochrana systému pred zamrznutím

Existuje niekoľko spôsobov prípravy systému na zimu. Aby bol nemrznúci roztok účinný, musí tiecť smerom nadol a vytlačiť všetku zachytenú vodu. Toto zabraňuje tvorbe ľadu vo vnútri systému a potenciálnemu poškodeniu. Vyberte metódu, ktorá najlepšie funguje s vaším systémom.

- > Vykonajte jeden z nasledujúcich krokov:
  - Načerpajte neznečisťujúci biologicky odbúrateľný roztok nemrznúcej zmesi/vody v pomere 50/50 do výtláčného prietokového ventilu na vonkajšej strane lode a vypustite ho cez nasávací prietokový ventil.
  - Použite čerpadlo morskej vody na čerpanie neznečisťujúceho biologicky odbúrateľného roztoku nemrznúcej zmesi/vody v pomere 50/50 cez systém a vypustite ho cez výtláčny prietokový ventil na vonkajšej strane lode. Zatvorte námorný ventil, vyberte hadicu z výpustu sitka, nadvihnite hadicu nad čerpadlo (aby čerpadlo nestratilo svoju náplň) a nalejte nemrznúci roztok. Prečerpajte roztok cez systém. Zo sitka a hadice k námorného ventilu je potrebné vypustiť vodu.
  - Použite stlačený vzduch vstrekaný cez prietokový ventil na vonkajšej strane lode na pretlačenie systémovej vody cez nasávaciu armatúru morskej vody, čím sa vytlačí všetka zachytená voda zo systému.
  - Použite stlačený vzduch vstrekaný do nasávacej armatúry morskej vody na pretlačenie systémovej vody cez vypúšťaciu armatúru morskej vody na vonkajšej strane lode, čím sa vytlačí všetka zachytená voda zo systému.

### 9.5.2 Uskladnenie lopatkového kolesa

Čerpadlo morskej vody využíva magneticky poháňané obežné koleso, ktoré je nutné v rámci zazimovania vyčistiť a uskladniť.

1. Odmontujte lopatkové koleso z mokrej časti zostavy.
2. Vyčistite lopatkové koleso alkoholovým roztokom.
3. Lopatkové koleso skladujte na teplom a suchom mieste.

## 10 Likvidácia



Obalový materiál dávajte podľa možnosti do príslušného recyklovateľného odpadu. Informujte sa v najbližšom recyklačnom stredisku alebo u vášho špecializovaného predajcu o likvidácii výrobku v súlade s príslušnými predpismi týkajúcimi sa likvidácie. Európa: Výrobok je možné bezplatne zlikvidovať.

## 11 Záruka

Informácie o záruke a záručnej podpore v USA, Kanade a všetkých ostatných regiónoch nájdete v odsekoch nižšie.

### Austrália a Nový Zéland

Ak je výrobok nefunguje podľa očakávania, obráťte sa na svojho predajcu alebo pobočku výrobcu vo svojej krajine (pozrite si stránku [dometic.com/dealer](http://dometic.com/dealer)). Záruka na tento výrobok platí 1 rok(ov).

Ak žiadate o vybavenie opravy alebo nárokov vyplývajúcich zo záruky, musíte priložiť nasledovné podklady:

- kópiu faktúry s dátumom kúpy,
- dôvod reklamácie alebo opis chyby.

Upozorňujeme Vás, že samooprava alebo neodborná oprava môže mať za následok ohrozenie bezpečnosti a zánik záruky.

### Iba Austrália

Naše výrobky sú dodávané so zárukami, ktoré nie je možné vylúčiť podľa austrálskeho zákona o spotrebiteľoch. Máte právo na náhradu alebo vrátenie peňazí pri vážnej poruche a na kompenzáciu za každú inú rozumne predvídateľnú stratu alebo poškodenie. Tiež máte právo na opravu alebo výmenu tovaru, ak tovar nemá prijateľnú kvalitu a porucha nepredstavuje vážnu poruchu.

### Iba Nový Zéland

Tieto záručné podmienky podliehajú podmienkam a zárukám, ktoré sú záväzné podľa zákona o zárukách spotrebiteľov 1993 (NZ).

### Lokálna podpora

Lokálnu podporu nájdete na nasledujúcom odkaze: [dometic.com/dealer](http://dometic.com/dealer)

### USA a Kanada

OBMEDZENÁ ZÁRUKA JE DOSTUPNÁ NA STRÁNKE [DOMETIC.COM/WARRANTY](http://DOMETIC.COM/WARRANTY).

AK MÁTE OTÁZKY ALEBO POTREBUJETE BEZPLATNÚ KÓPIU OBMEDZENEJ ZÁRUKY, KONTAKTUJTE ZÁRUČNÉ ODDELENIE SPOLOČNOSTI DOMETIC:

DOMETIC CORPORATION  
CUSTOMER SUPPORT CENTER  
5155 VERDANT DRIVE  
ELKHART, INDIANA 46516  
1-800-544-4881

DOMETIC CORPORATION  
MARINE CUSTOMER SUPPORT CENTER  
2000 NORTH ANDREWS AVENUE  
POMPANO BEACH, FLORIDA, USA 33069  
1-800-542-2477

### Všetky ostatné regióny

Platí zákonom stanovená záručná lehota. Ak je výrobok poškodený, obráťte sa na pobočku výrobcu vo vašej krajine (pozrite si stránku [dometic.com/dealer](http://dometic.com/dealer)) alebo na predajcu.

Ak žiadate o vybavenie opravy alebo nárokov vyplývajúcich zo záruky, musíte priložiť nasledovné podklady:

- kópiu faktúry s dátumom kúpy,
- dôvod reklamácie alebo opis chyby.

Upozorňujeme Vás, že samooprava alebo neodborná oprava môže mať za následok ohrozenie bezpečnosti a zánik záruky.

## 12 Technické údaje

### 12.1 Údaje o naplnení R410a

Tabuľka 162: Špecifikácie modelu

Model	Priemer potrubia		Naplnenie potrubia na jednu stopu (m)	Výrobná náplň
	Kvapalina	Odsávanie		
6 Btu ... 10 Btu	1/4 pal.	3/8 in.	0,2 ft (0,07 m)	14,0 oz (396,89 g)
12 Btu	1/4 in.	3/8 in.	0,2 ft (0,07 m)	17,0 oz (481,94 g)
16 Btu	1/4 in.	1/2 in.	0,3 ft (0,08 m)	17,0 oz (481,94 g)
24 Btu	3/8 in.	5/8 in.	0,6 ft (0,20 m)	42,0 oz (1190,68 g)



Model	Priemer potrubia		Naplnenie potrubia na jednu stopu (m)	Výrobná náplň
	Kvapalina	Odsávanie		
30 Btu	3/8 in.	3/4 in.	0,7 ft (0,20 m)	46,0 oz (1304,08 g)
36 Btu	3/8 in.	3/4 in.	0,7 ft (0,20 m)	50,0 oz (1417,48 g)
48 Btu	3/8 in.	3/4 in.	0,7 ft (0,20 m)	64,0 oz (1814,37 g)

**Tabuľka 163: Množstvo chladiva, ktoré sa má pridať pre dlhšie súpravy potrubí**

Model	Množstvo naplnenia, ktoré sa má pridať na základe dĺžky súpravy potrubí						
	15,0 ft (4,57 m)	20,0 ft (6,10 m)	25,0 ft (7,62 m)	30,0 ft (9,14 m)	40,0 ft (12,19 m)	45,0 ft (13,72 m)	50,0 ft (15,24 m)
6 Btu ... 10 Btu	0	1,2 oz (34,01 g)	2,3 oz (65,2 g)	3,5 oz (99,22 g)	5,8 oz (164,43 g)	6,9 oz (195,61 g)	8,1 oz (229,63 g)
12 Btu	0	1,2 oz (34,01 g)	2,3 oz (65,2 g)	3,5 oz (99,22 g)	5,8 oz (164,43 g)	6,9 oz (195,61 g)	8,1 oz (229,63 g)
16 Btu	0	1,3 oz (36,85 g)	2,6 oz (73,71 g)	3,9 oz (110,56 g)	6,5 oz (184,27 g)	7,8 oz (221,13 g)	9,1 oz (257,98 g)
24 Btu	0	3,2 oz (90,72 g)	6,4 oz (181,44 g)	9,6 oz (272,16 g)	16,0 oz (453,59 g)	19,2 oz (544,31 g)	22,4 oz (635,03 g)
30 Btu	0	3,4 oz (96,39 g)	6,7 oz (189,94 g)	10,1 oz (286,33 g)	16,8 oz (476,27 g)	20,1 oz (569,82 g)	23,5 oz (666,21 g)
36 Btu	0	3,4 oz (96,39 g)	6,7 oz (189,94 g)	10,1 oz (286,33 g)	16,8 oz (476,27 g)	20,1 oz (569,82 g)	23,5 oz (666,21 g)
48 Btu	0	3,4 oz (96,39 g)	6,7 oz (189,94 g)	10,1 oz (286,33 g)	16,8 oz (476,27 g)	20,1 oz (569,82 g)	23,5 oz (666,21 g)

## 12.2 Špecifikácie potrubí

V tabuľke sú uvedené priemery a požadovaná hrúbka steny hadíc schválených na použitie s chladivom R410a. Tieto veľkosti sú vhodné pre dĺžky potrubí 50,0 ft (15,24 m) alebo menej. Odporúčané veľkosti predpokladajú, že výparník nie je viac ako 20,0 ft (6,10 m) nad alebo pod kondenzačnou jednotkou. Dlhšie vedenia a väčšie zdvihy sa neodporúčajú. Ak sa vyžaduje vedenie dlhšie ako 50,0 ft (15,24 m), kontaktujte zákaznícky servis spoločnosti Dometic a požiadajte o radu.



**POZNÁMKA** Použitie menších potrubí chladiva môže znížiť výkon až o 10 %.

**Tabuľka 164: Priemer potrubia a požadovaná hrúbka steny pre R410a**

Vonkajší priemer potrubia (pal.)	Až 1/2	5/8	3/4	7/8
Hrúbka steny (pal.)	0.028	0.035	0.042	0.045

## 12.3 Veľkosti pripojenia chladiva

**Tabuľka 165: Veľkosti pripojenia chladiva**

Veľkosť kondenzačnej jednotky (K)	6, 8, 10, 12	16	24	30-72
Veľkosť jednotky výparníka (K)	4, 6, 8, 10, 12	16	24	30, 36, 48
Veľkosť pripojenia vypúšťania (pal.)	1/4	1/4	3/8	3/8
Veľkosť nasávacieho pripojenia (pal.)	3/8	1/2	5/8	3/4

## 12.4 Veľkosti potrubia výparníka a mriežky

Nasledujúca tabuľka zobrazuje minimálne priemery potrubí a im zodpovedajúce minimálne plochy mriežok prívodu a odvodu vzduchu potrebné pre rôzne modely výparníkov systému.

**Tabuľka 166: Veľkosti potrubia výparníka a mriežky**

Model	Priemer potrubia	Oblasť potrubia	Mriežka spätného vzduchu	Mriežka na prívod vzduchu
TVE-4	4 in (10,16 cm)	19,6 in <sup>2</sup> (126,5 cm <sup>2</sup> )	88,0 in <sup>2</sup> (567,8 cm <sup>2</sup> )	40 in <sup>2</sup> (258,1 cm <sup>2</sup> )
TVE-6	5 in (12,7 cm)	19,6 in <sup>2</sup> (126,5 cm <sup>2</sup> )	88,0 in <sup>2</sup> (567,8 cm <sup>2</sup> )	40 in <sup>2</sup> (258,1 cm <sup>2</sup> )
TVE-8	5 in (12,7 cm)	19,6 in <sup>2</sup> (126,5 cm <sup>2</sup> )	98,0 in <sup>2</sup> (632,3 cm <sup>2</sup> )	50,0 in <sup>2</sup> (322,6 cm <sup>2</sup> )
TVE-10	6 in (15,24 cm)	28,3 in <sup>2</sup> (182,6 cm <sup>2</sup> )	140 in <sup>2</sup> (903,3 cm <sup>2</sup> )	70 in <sup>2</sup> (451,6 cm <sup>2</sup> )
TVE-12	6 in (15,24 cm)	28,3 in <sup>2</sup> (182,6 cm <sup>2</sup> )	140 in <sup>2</sup> (903,3 cm <sup>2</sup> )	70 in <sup>2</sup> (451,6 cm <sup>2</sup> )

Model	Priemer potrubia	Oblasť potrubia	Mriežka spätného vzduchu	Mriežka na prívod vzduchu
TVE-16	7 in (17,78 cm)	38,5 in <sup>2</sup> (248,4 cm <sup>2</sup> )	168,0 in <sup>2</sup> (1083,9 cm <sup>2</sup> )	84,0 in <sup>2</sup> (542,0 cm <sup>2</sup> )

## 12.5 Tlak hlavy podľa modelu

Pri výpočte tlaku hlavy použite teplotu vstupnej vody.

**Tabuľka 167: Prevádzkové tlakové hodnoty hlavy kondenzačného zariadenia systému R410A v režime chladenia (PSIG)**

Model	55		60		65		70		75		80		85		90	
	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.
6 Btu	186	216	206	236	226	256	246	276	266	296	286	316	306	336	326	356
8 Btu	196	226	217	247	238	268	260	290	281	311	302	332	323	353	344	374
10 Btu	192	222	213	243	234	264	255	285	276	306	297	327	318	348	339	369
12 Btu	197	227	218	248	239	269	260	290	281	311	303	333	324	354	345	375
16 Btu	204	234	225	255	246	276	267	297	288	318	310	340	331	361	352	382
24 Btu	202	232	223	253	244	274	265	295	286	316	307	337	328	358	349	379
30 Btu	221	251	242	272	264	294	285	315	307	337	328	358	350	380	371	401
36 Btu	201	231	221	251	241	271	260	290	280	310	300	330	320	350	340	370
48 Btu	209	239	230	260	252	282	273	303	295	325	316	346	337	367	359	389
60 Btu *	221	251	242	272	264	294	285	315	307	337	328	358	350	380	371	401
72 Btu *	202	232	223	253	244	274	265	295	286	316	307	337	328	358	349	379

\*Odhadované

Tlak hlavy závisí od prietoku vody. Tabuľka vychádza z nominálnej hodnoty 3 gpm (11,36 L/min). Ak je prietok vody nízky, tlak v hlave môže byť vyšší, ako je uvedené.

## 12.6 Sací tlak podľa modelu

Pri výpočte nasávacieho tlaku použite teplotu spätného vzduchu (mokrý a suchý teplomer).

**Tabuľka 168: Prevádzkový nasávací tlak kondenzátora systému R410A v režime chladenia (PSIG)**

Model	55		60		65		70		75		80		85		90	
	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.
6 Btu	49	61	64	76	79	91	94	106	109	121	124	136	139	151	155	167
8 Btu	55	67	70	82	85	97	99	111	114	126	129	141	144	156	158	170
10 Btu	53	65	66	78	80	92	93	105	106	118	120	132	133	145	147	159
12 Btu	51	63	63	75	75	87	87	99	100	112	112	124	124	136	136	148
16 Btu	52	64	65	77	78	90	91	103	104	116	117	129	129	141	142	154
24 Btu	55	67	69	81	84	96	98	110	113	125	127	139	142	154	156	168
30 Btu	55	67	69	81	84	96	98	110	113	125	128	140	142	154	157	169
36 Btu	52	64	66	78	80	92	94	106	108	120	122	134	136	148	150	162
48 Btu	61	73	75	87	89	101	102	114	116	128	130	142	144	156	158	170
60 Btu *	55	67	69	81	84	96	98	110	113	125	128	140	142	154	157	169
72 Btu *	55	67	69	81	84	96	98	110	113	125	127	139	142	154	156	168

\*Odhadované

Sací tlak je silne prepojený s relatívnou vlhkosťou a rýchlosťou ventilátora. Tabuľka vychádza z relatívnej vlhkosti 50 % ... 70 % a vysokej rýchlosti ventilátora. Vyššia relatívna vlhkosť môže mať za následok vyšší tlak, ako je uvedené.

## 12.7 Špecifikácie pripojenia s kuželovým tesnením

Tabuľka 169: Veľkosť potrubia a hodnota krútiaceho momentu pre pripojenia s kuželovým tesnením

Veľkosť hadice	Driek predného/zadného sedadla	Matice kuželových tesnení*
1/4 in.	10,00 ft·lb (13,560 Nm)	9,00 ft·lb (12,2 Nm)
3/8 in.	10,00 ft·lb (13,560 Nm)	17,00 ft·lb (23,050 Nm)
1/2 in.	16,00 ft·lb (21,690 Nm)	30,00 ft·lb (40,670 Nm)
5/8 in.	16,00 ft·lb (21,690 Nm)	40,00 ft·lb (54,230 Nm)
3/4 in.	22,00 ft·lb (29,830 Nm)	52,00 ft·lb (70,5 Nm)

\*Upchávkové tesnenia: 7,00 ft·lb (9,490 Nm), všetky veľkosti ventilov

## 12.8 Schémy chladiaceho systému

Obsahuje fluórované skleníkové plyny. Hermeticky uzatvorené zariadenie.

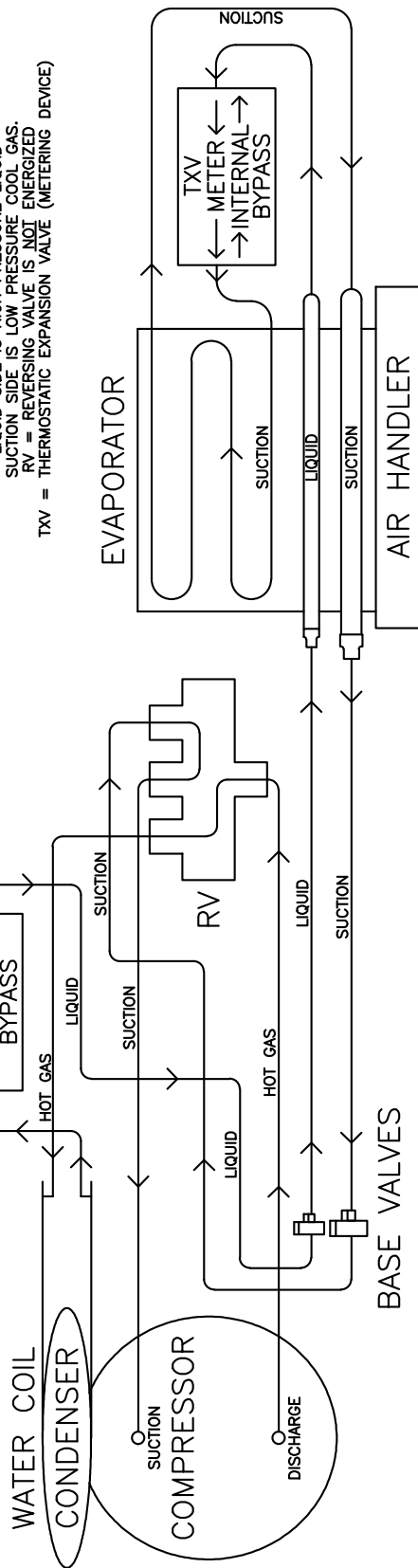
Potenciál globálneho otepľovania (GWP): 2088

Ekvivalent CO<sub>2</sub>: 0,829 t ... 4,5 t. Správnu hodnotu pre váš model nájdete na typovom štítku.

Tieto schémy popisujú chladiace systémy pre režimy chladenia a vykurovania.

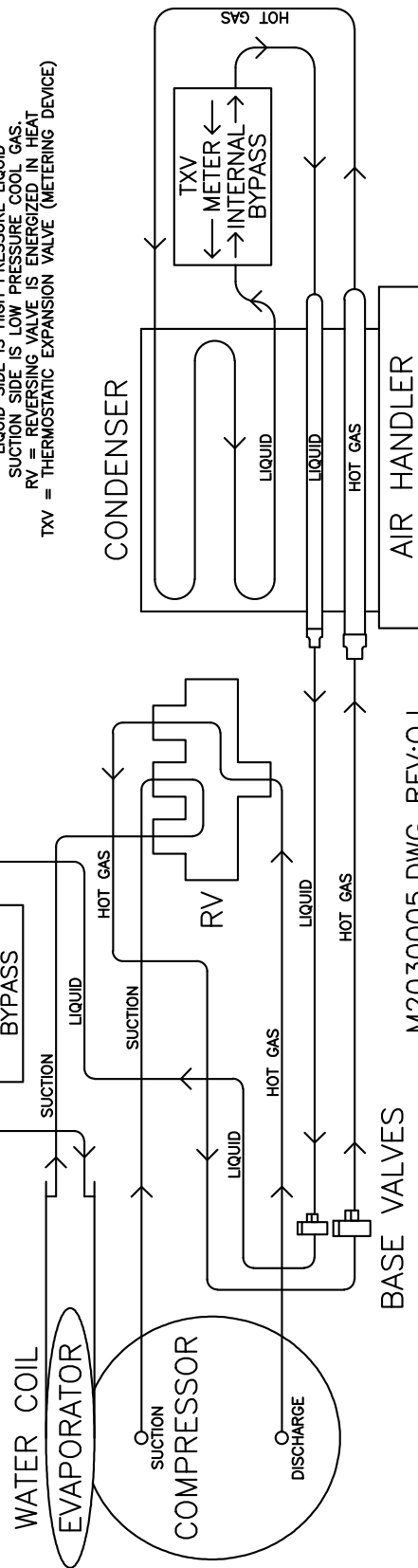
**EMERALD IN COOL MODE**

DISCHARGE SIDE IS HIGH PRESSURE HOT GAS  
 LIQUID SIDE IS HIGH PRESSURE LIQUID  
 SUCTION SIDE IS LOW PRESSURE COOL GAS.  
 RV = REVERSING VALVE IS NOT ENERGIZED  
 TXV = THERMOSTATIC EXPANSION VALVE (METERING DEVICE)



**EMERALD IN HEAT MODE**

DISCHARGE SIDE IS HIGH PRESSURE HOT GAS  
 LIQUID SIDE IS HIGH PRESSURE LIQUID  
 SUCTION SIDE IS LOW PRESSURE COOL GAS.  
 RV = REVERSING VALVE IS ENERGIZED IN HEAT  
 TXV = THERMOSTATIC EXPANSION VALVE (METERING DEVICE)



M2030005.DWG REV:0.1.

## Čeština

1	Důležité poznámky.....	365
2	Vysvětlení symbolů.....	365
3	Určené použití.....	366
4	Technický popis.....	366
5	Úkony před instalací.....	369
6	Instalace.....	370
7	Obsluha.....	383
8	Řešení problémů.....	384
9	Údržba.....	386
10	Likvidace.....	387
11	Záruka.....	387
12	Technické údaje.....	388

## 1 Důležité poznámky

Pečlivě si prosím přečtěte a dodržujte všechny pokyny, směrnice a varování obsažené v tomto návodu k výrobku, abyste měli jistotu, že výrobek budete vždy správně instalovat, používat a udržívat. Tyto pokyny MUSÍ být uschovány v blízkosti výrobku.

Používáním výrobku tímto potvrzujete, že jste si pečlivě přečetli všechny pokyny, směrnice a varování a že rozumíte podmínkám uvedeným v tomto dokumentu a souhlasíte s nimi. Souhlasíte s používáním tohoto výrobku pouze k určenému účelu a použití a v souladu s pokyny, směrnicemi a varováními uvedenými v tomto návodu k výrobku a v souladu se všemi příslušnými zákony a předpisy. Pokud si nepřečtete a nebudete dodržovat zde uvedené pokyny a varování, může to vést ke zranění vás i ostatních, poškození vašeho výrobku nebo poškození jiného majetku v okolí. Tento návod k výrobku, včetně pokynů, směrnic a varování a související dokumentace může být předmětem změn a aktualizací. Aktuální informace o výrobku naleznete na adrese documents.domestic.com.

## 2 Vysvětlení symbolů

Signální slovo označuje bezpečnostní zprávy a zprávy o škodách na majetku a také označuje stupeň nebo úroveň závažnosti nebezpečí.



### VÝSTRAHA!

Označuje nebezpečnou situaci, která, pokud se jí nezabrání, může mít za následek smrt nebo vážné zranění.



### UPOZORNĚNÍ!

Označuje nebezpečnou situaci, která, pokud se jí nezabrání, může mít za následek lehké nebo středně těžké zranění.



### POZOR!

Označuje nebezpečnou situaci, která, pokud se jí nezabrání, může mít za následek majetkové škody.



**POZNÁMKA** Doplnující informace týkající se obsluhy výrobku.

### 2.1 Bezpečnostní pokyny



#### VÝSTRAHA! Nebezpečí udušení a/nebo omrzlin

Každá osoba, která se podílí na práci s chladivem nebo na okruhu chladiva, by měla být držitelem aktuálního platného osvědčení od akreditovaného hodnotícího subjektu v oboru, které potvrzuje její způsobilost k bezpečnému zacházení s chladivem v souladu s průmyslovými standardy.



#### VÝSTRAHA! Nebezpečí zasažení elektrickým proudem

Nedodržení těchto výstrah může mít za následek smrt nebo vážné zranění.

- > Před prováděním elektrických prací na systému odpojte napájení a otevřete všechny elektrické odpojovače.
- > Před spuštěním klimatizace se ujistěte, že je systém řádně uzemněn.
- > Pokud je napájecí kabel poškozen, musí být vyměněn výrobcem, jeho servisním zástupcem nebo podobně kvalifikovanou osobou.
- > Elektrické přístroje nejsou hračky pro děti! Tento přístroj není určen k používání osobami (včetně dětí) s omezenými fyzickými, sensorickými nebo duševními schopnostmi nebo osobami s nedostatkem zkušeností a vědomostí, ledaže jsou pod dozorem nebo byly poučeny. Děti by měly být pod dohledem tak, aby si s přístrojem nehrály.



#### VÝSTRAHA! Další nebezpečí

Instalace a údržba tohoto zařízení může být z důvodu systémového tlaku a elektrických součástí nebezpečná. Nedodržení těchto výstrah může mít za následek vážné zranění nebo smrt.

- > Při práci na tomto zařízení vždy dodržujte bezpečnostní pokyny uvedené v této příručce a informace na štítcích a etiketách připevněné ke klimatizační jednotce.
- > Umístěte do blízkosti pracovní oblastí hasicí přístroj.

## 2.2 Cílová skupina



Mechanickou a elektrickou instalaci přístroje musí provést kvalifikovaná osoba, která disponuje potřebnými dovednostmi a znalostmi týkajícími se konstrukce, instalace a provozu vybavení pro námořní plavidla, která zná platné předpisy v zemi instalace nebo používání tohoto zařízení a která absolvovala bezpečnostní školení, aby byla schopna rozpoznat související nebezpečí a předejít jim.

## 2.3 Doplnkové pokyny

Abyste snížili riziko nehod a zranění, dodržujte před instalací a provozem tohoto zařízení následující pokyny:

- Přečtěte si všechny bezpečnostní informace a pokyny a dodržujte je.
- Před instalací, provozem nebo prováděním údržby tohoto výrobku si přečtěte tyto pokyny a ujistěte se, že jste jim porozuměli.
- Společnost Dometic doporučuje, aby tento výrobek instaloval a jeho údržbu prováděl kvalifikovaný lodní technik nebo elektrikář.
- Klimatizace obsahuje chladicí plyn pod tlakem. Vyvarujte se propíchnutí nebo poškození jakýchkoli trubek.
- Instalace musí být v souladu se všemi platnými místními nebo národními předpisy, včetně nejnovějšího vydání následujících norem:

U.S.A.

- ANSI/NFPA70, National Electrical Code (NEC)
- American Boat and Yacht Council (ABYC)

Canada

CSA C22.1, Parts I and II, Canadian Electrical Code

## 3 Určené použití

MVAC Split System, dále jen systém, je klimatizační systém s přímou expanzí chlazený vodou, určený pro použití na lodích. Jeho dvě základní součásti jsou kondenzační jednotka a výparník. Kompletní systém vyžaduje také instalaci ovládacích prvků, potrubí a chladicího systému s čerpadlem mořské vody (není součástí dodávky).

Tento výrobek je vhodný pouze k určenému účelu a použití v souladu s těmito pokyny.

Tento návod obsahuje informace, které jsou nezbytné k řádné instalaci a/nebo použití výrobku. Nesprávná instalace a/nebo nevhodné použití či údržba povedou k neuspokojivému výkonu a možné závadě.

Výrobce nepřijímá žádnou odpovědnost za jakékoli zranění nebo poškození výrobku vyplývající z následujícího:

- Nesprávné instalace, sestavení nebo připojení včetně nadměrného napětí
- Nesprávná údržba nebo použití jiných náhradních dílů než originálních dílů dodaných výrobcem
- Úpravy výrobku bez výslovného souhlasu výrobce
- Použití k jiným účelům, než jsou popsány v tomto návodu

Společnost Dometic si vyhrazuje právo změnit vzhled a specifikace výrobku.

## 4 Technický popis

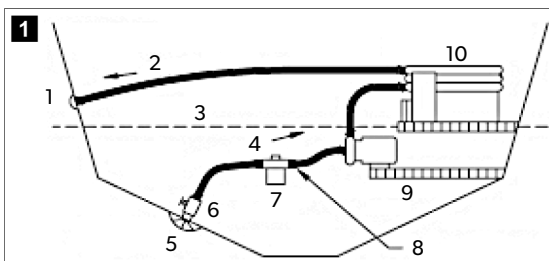
### 4.1 Nástroje a materiály

**Tabulka 170: Doporučené nástroje a materiály**

Výplňová těsnicí hmota na utěsnění trupových armatur	Mikrometr
Vrtačka / korunový vrták	Nádrž na dusík
Lepicí páska	Rozdělovač manometru chladiva (pouze pro R410a)
Elektroizolační páska	Nádrž na chladivo (pouze pro R410a)
Elektronický detektor úniku (pro R410a)	Váha
Kalíškováč trubek	Servisní klíč
Kování na upevnění klimatizace, čerpadla, filtračního sítka, ochranných mřížek a ovládacího panelu	Těsnicí páska na závity
Izolační páska	Vakuové čerpadlo
Přímočará pila	

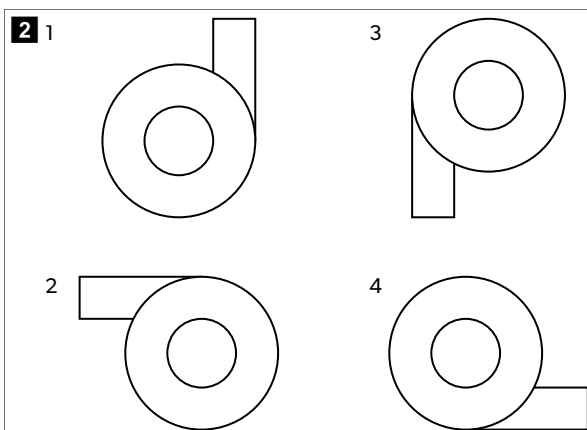
### 4.2 Uspořádání instalace čerpadla a potrubí mořské vody

Toto je příklad správné instalace. Trupovou vpustí do systému proudí mořská voda trvale směrem nahoru a poté směrem dolů k výpusti mořské vody.



1	Výpust mořské vody	6	Kulový ventil
2	Výtok	7	Filtrační sítko
3	čáry ponoru	8	Hadice svorky je třeba otočit podle obrázku
4	Vtok	9	Čerpadlo mořské vody
5	Trupová vpust s naběrací lopatkou	10	Cívka kondenzátoru klimatizace

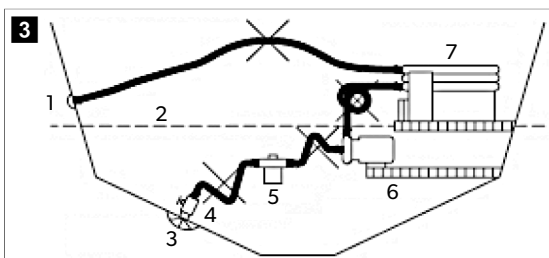
Hlava čerpadla mořské musí být správně natočena.



Tabulka 171: Natočení hlavy čerpadla

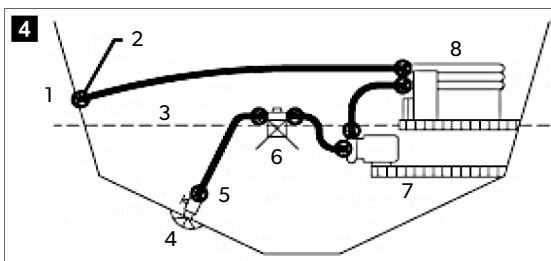
1	Správně	3	Špatně
2	Správně	4	Špatně

V tomto příkladu špatné instalace jsou na hadicích přehnutí nebo smyčky nebo jsou na vysokých místech, kde může být zachycen vzduch.



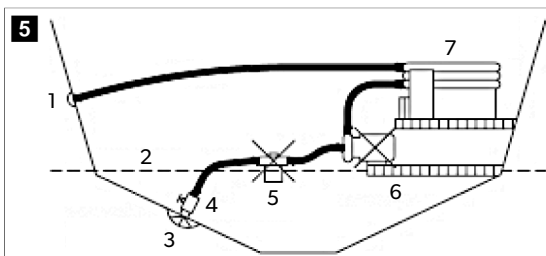
1	Výpust mořské vody	5	Filtrační sítko
2	čáry ponoru	6	Čerpadlo mořské vody
3	Trupová vpust s naběrací lopatkou	7	Cívka kondenzátoru klimatizace
4	Kulový ventil		

V tomto příkladu nesprávné instalace je filtrační sítko nad čerpadlem mořské vody a hadice nejsou dvojité upnuté.



1	Výpust mořské vody	5	Kulový ventil
2	Musí být dvojitě upnuto (TYP)	6	Filtrační sítko
3	čáry ponoru	7	Čerpadlo mořské vody
4	Trupová vpust s naběrací lopatkou	8	Cívka kondenzátoru klimatizace

V tomto příkladu nesprávné instalace jsou čerpadlo mořské vody a filtrační sítko nad čarou ponoru.



1	Výpust mořské vody	5	Filtrační sítko
2	čáry ponoru	6	Čerpadlo mořské vody
3	Trupová vpust s naběrací lopatkou	7	Cívka kondenzátoru klimatizace
4	Kulový ventil		

### 4.3 Chladicí systémy

**i** **POZNÁMKA** V následujících kapitolách se v zájmu zjednodušení popisu fungování systému nebudeme zabývat přijímacím zásobníkem kapaliny, filtrační sušičkou potrubí kapaliny a sacím akumulátorem. Konfigurace vypouštěcí a sací trubky mezi reverzním ventilem a kompresorem je v režimu topení nebo chlazení stejná pro všechny systémy.

#### 4.3.1 Režim chlazení

V režimu chlazení není zpětný ventil pod napětím.

Horký vysokotlaký plyn je z kompresoru odváděn přes reverzní ventil do vodou chlazené spirály kondenzátoru. Horký plyn zde odevzdává teplo chladnější vodě, která cirkuluje ve spirále. Ohřátá voda se pak vypouští pryč z paluby. Při ochlazení plyn kondenzuje na kapalinu. Poté se přivádí do dávkovacího zařízení na výparníku, tepelného expanzního ventilu (TXV). TXV je přechodový bod mezi nízkou a vysokou stranou systému a reguluje průtok kapalného chladiva do výparníku. Kapalína při průchodu trubkami výparníku absorbuje teplo ze vzduchu procházejícího žebrovanou spirálou. To způsobí, že se kapalně chladivo varem přemění na páru. Nízkotlaká pára se pak vrací do reverzního ventilu přes sací trubku a následně do kompresoru.

Viz Schémata chladicího systému na stránce 391 pro další informace.

#### 4.3.2 Režim topení

**!** **UPOZORNĚNÍ! Nebezpečí nárazu**  
U klimatizací R410a mohou oba základní ventily v režimu topení vykazovat vysoký tlak. Nesprávně zajištěné připojení hadice může vést k odlétávání úlomků. Nedodržení těchto pokynů by mohlo vést k lehkému nebo středně závažnému úrazu. Při připojování spodní strany rozdělovače manometru v cyklu topení je třeba dbát zvýšené opatrnosti.

V režimu topení je zpětný ventil pod napětím.

Píst v tělese ventilu se pohybuje a mění směr proudění chladiva. Sací trubka se stává výtlačným potrubím horkého plynu. Trubka s horkým plynem vedoucí ke kondenzátoru se nyní stává trubkou na kapalinu. Horký plyn proudí do vzduchem chlazeného výparníku, který je nyní kondenzátorem. Chladný vzduch procházející přes žebrovanou spirálu absorbuje teplo z chladiva a vrací se do kabiny jako teplý vzduch. Když chladivo odevzdá teplo, přemění se opět na kapalinu. Kapalína se vrací do kondenzační jednotky a přes TXV na kondenzační jednotce se dávkuje do vodní spirály. Chladivo prochází vodní spirálou, která je nyní výparníkem na spodní straně. Voda při průchodu spirálou absorbuje teplo a chladivo se varem přemění na páru. Pára se vrací do kompresoru přes zpětný ventil.

Viz Schémata chladicího systému na stránce 391 pro další informace.



## 5 Úkony před instalací

### 5.1 Vybalení systému



#### POZOR!

Při vybalování a instalaci ručního ovládání je třeba dbát na to, aby se měděná uzavírací trubička při odvíjení baňky senzoru nezkroutila nebo nezlomila. Uzavírací trubička je dutá a její přehnutí nebo ostré ohyby brání provozu systému.

1. Pečlivě zkontrolujte všechny položky podle balicího listu.
2. Postavte jednotky do správné svislé polohy, která je vyznačena šipkou na každé krabici.
  - Po vybalení udržujte jednotky pokud možno ve svislé poloze.
  - Položení jednotky na bok nebo na horní stranu by mohlo vést k jejímu poškození.

### 5.2 Výběr místa instalace



#### VÝSTRAHA! Nebezpečí spojené s oxidem uhelnatým

Nedodržení tohoto varování by mohlo mít za následek smrt nebo vážné zranění.

- > Neinstalujte systém do břicha lodi nebo do strojovny.
- > Neinstalujte ani neprovazujte samostatnou jednotku do strojovny nebo v blízkosti spalovacího motoru.
- > Zajistěte, aby vybrané místo bylo utěsněno proti přímému přístupu výparů z břicha lodi nebo strojovny.
- > Nikdy neinstalujte systém na místo, odkud by mohly oxid uhelnatý, výpary paliva nebo jiné škodlivé výpary cirkulovat do vnitřních prostor lodi.



#### VÝSTRAHA! Nebezpečí výbuchu

Nedodržení tohoto varování by mohlo mít za následek smrt nebo vážné zranění.

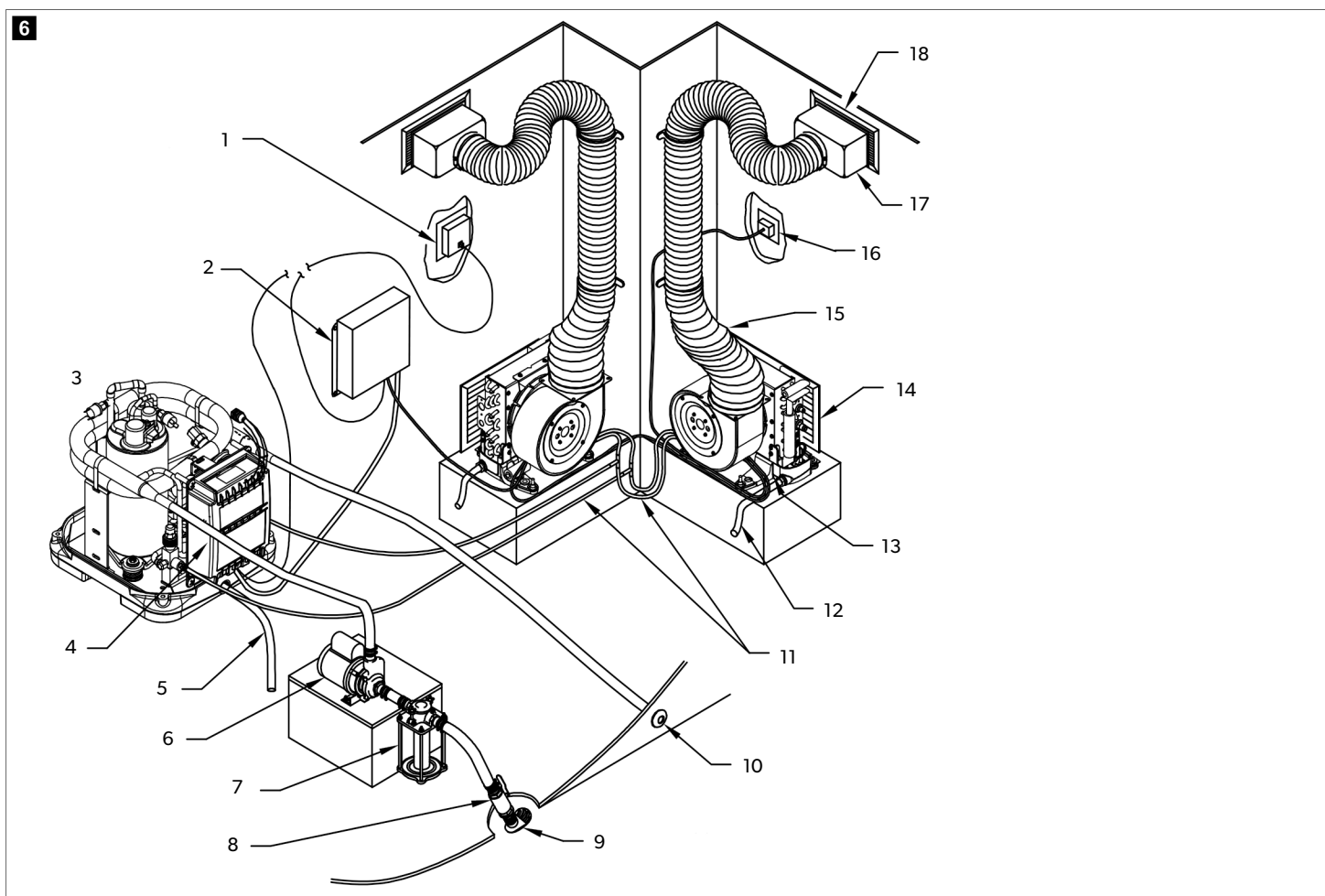
Nikdy neinstalujte systém na místo, kde se nacházejí benzínové motory, nádrže, lahve na LPG/CPG, regulátory, ventily nebo armatury palivového potrubí.

Výběr vhodného umístění systému je nejdůležitější součástí příprav. Při výběru místa instalace vezměte v potaz následující pokyny:

- Nezapomeňte zvážit velikost prostoru, který chcete chladit, potřeby distribuce vzduchu a velikost zvolené jednotky.
- Mějte na paměti, že chladný vzduch klesá dolů. Společnost Dometic doporučuje umístit ochrannou mřížku přívodu vzduchu co nejvýše v kabině. Viz Velikosti potrubí a ochranné mřížky výparníku na stránce 389.
- Systém neumísťujte na místa, kde by mohla do jednotky stoupat voda.
- Neumisťujte systém tam, kde by mohl být hluk rušivý, například v saloncích, na palubách, v kajutách apod.
- Zabraňte přímému kontaktu trubek s vodovodními trubkami, ventilační soustavou, podlahovými nosníky, podlahami a stěnami.
- Vyvarujte se zavěšování trubek s chladivem na konstrukci pomocí pevných drátů nebo popruhů, které by s trubkami mohly přijít do styku.
- Zvolte takové umístění, které minimalizuje potřebnou délku trubek s chladivem.
- Vyberte místo, které poskytuje dostatečný volný prostor pro údržbu.
- Systém namontujte na rovný povrch nebo jiný stabilní podstavec.
- Izolujte instalaci od konstrukce, aby se zabránilo přenosu vibrací.
- Mezi konstrukcí a systémem ponechte vůli, která pohlcuje vibrace.
- Při průchodu trubek s chladivem přepážkou utěsněte otvor pomocí RTV tmelu nebo poddajného těsnění na bázi silikonu.
- Ujistěte se, že průměry sací trubky a trubky na kapalínu odpovídají kapacitě systému.
- Vyhněte se zbytečným odbočkám a ohybům tím, že povedete trubky s chladivem co nejpříměji.
- Obecně platí, že krátké úseky trubek s chladivem jsou vhodnější než dlouhé úseky. Pokud je to možné, umístěte systém tak, abyste mohli použít kratší úseky potrubí.
- Ruční ovládací panel (MCP) by měl být umístěn v blízkosti klimatizace. Viz Instalace systému ručního ovládání na stránce 380.

### 5.3 Návrh uspořádání systému

Před zahájením instalace naplánujte všechny přípojky, která je třeba vytvořit, včetně potrubí, ochranných mřížek, měděné sady trubek pro odvod kondenzátu, přívodu a odvodu chladicí vody, elektrických přípojek, umístění ovládacího panelu, umístění čerpadla a potrubí mořské vody, aby byl zajištěn snadný přístup pro instalaci a údržbu. Schéma uspořádání systému je uvedeno jako příklad.



**Tabulka 172: Obecné schéma uspořádání systému**

<b>1</b>	Digitální displej nebo 3knořkové ruční ovládání	<b>10</b>	Palubní vypouštěcí otvor
<b>2</b>	Spínací skříňka může být namontována na jednotce nebo na vzdálené spínací skříňce (vzdálená montáž)	<b>11</b>	Izolovaná sada měděných trubek s dálkově namontovanou T armaturou (neizolujte společně)
<b>3</b>	Kondenzační jednotka	<b>12</b>	Odtok kondenzátu
<b>4</b>	Spínací skříňka (montáž na jednotku)	<b>13</b>	Klimatizační jednotka DX
<b>5</b>	Odtok kondenzátu	<b>14</b>	Ochranná mřížka vratného vzduchu s filtrem
<b>6</b>	Čerpadlo mořské vody	<b>15</b>	Ohebné potrubí
<b>7</b>	Filtr mořské vody	<b>16</b>	Sekundární regulace otáček ventilátoru
<b>8</b>	Uzavírací ventil	<b>17</b>	Přechodová skříňka
<b>9</b>	Trupová armatura (žebrovaná naběrací lopatka)	<b>18</b>	Ochranná mřížka přívodního vzduchu

## 5.4 Dimenzování systému

Pro správný výkon musí být zařízení a ventilační soustava dostatečně dimenzovaná na vytlačování přibližně 400 CFM vnitřního vzduchu na každou tunu instalovaného chladičového výkonu. Pokud tomu tak není, vyměňte podle potřeby ventilační soustavu nebo zařízení. Viz Velikosti potrubí a ochranné mřížky výparníku na stránce 389.

## 6 Instalace

### 6.1 Kontrolní seznam pro instalaci

Před zahájením instalace si prostudujte tento kontrolní seznam.

<b>Systém chlazení mořskou vodou</b>	
	Proudová naběrací lopatka je umístěna co nehlouběji pod čarou ponoru, co nejbliže kýlu.
	Uzavírací ventil a proudová naběrací lopatka jsou řádně utěsněné a utažené.
	Čerpadlo mořské vody je umístěno nejméně 12,00 in (304,8 mm) pod čarou ponoru a je bezpečně namontováno.
	Filtrační sítko je namontováno pod čerpadlem mořské vody s přístupem k filtru.
	Na všech hadicových přípojkách jsou instalovány dvojité/obrácené hadicové svorky z nerezové oceli.
	Všechny závitové spoje jsou zajištěné těsnicí páskou na závity.
	Hadice vede od proudové naběrací lopatky a dnového ventilu nahoru k filtračnímu sítku, čerpadlu mořské vody a klimatizaci a pak dolů (pokud je to možné) od klimatizace k výtoku přes palubu.
	Voda za chodu čerpadla mořské vody volně vytéká výtokem přes palubu.
	Veškeré kovové armatury jsou připojené.
<b>Montáž</b>	
	Klimatizační jednotka DX se nenachází ve strojovně ani v břichu lodi a je utěsněna vůči výfukovým plynům a zplodinám.
	Kolem systému je zajištěn dostatečný volný prostor.
	Systém je bezpečně připevněn k pevné rovné plošině pomocí přiložených příchytek.
	Odtok kondenzátu je veden na záď a dolů do uzavřené jímky (ne do břicha lodi).
	Ventilátor je otočen směrem k ochranné mřížce přívodního vzduchu.
<b>Elektrická instalace</b>	
	Všechny stykové konektory na vodiči čerpadla jsou pevně zalisovány a tepelně smršťeny.
	Zdroj střídavého proudu je nainstalován a uzemněn v souladu se státními a místními normami.
	Ovládací vodiče se připojují ke svorkovnici pomocí vidlicových nebo kroužkových svorek.
	Jističe dimenzujte podle údajů na výrobním štítku.
	Vzdálená spínací skříňka se montuje s ohledem na polohové citlivé relé.
	Kabel displeje digitální regulace je připojen na obou koncích.
	Panel relé čerpadla, pokud je použit, má vyhrazený jistič dimenzovaný pro čerpadlo mořské vody (max. 20 A).
<b>Ochranné mřížky a potrubí</b>	
	Ochranná mřížka přívodního vzduchu se montuje co nejvýše.
	Ochranná mřížka vratného vzduchu se montuje co nejnižší a co nejbližší ke klimatizaci.
	Ochranná mřížka vratného vzduchu se montuje mimo dosah výparů z břicha lodi nebo výfukových plynů.
	Potrubí je napnuté, rovné, hladké a správně připojené bez přebytečného materiálu.
<b>Sady trubek</b>	
	Vedení je tlakově testováno.
	Trubky jsou vyprázdněny.
	Nejsou přítomné žádné přehnuté nebo skřípnuté trubky a svislé smyčky.
	Je nainstalována a řádně utěsněna správná tloušťka izolace.
	Potrubí je podepřeno.

## 6.2 Montáž kondenzační jednotky a elektrické skříně

Kondenzační jednotka by měla být namontována na suchém a servisně přístupném místě, kde je nejpřímější vedení sad chladicích trubek vzhledem k umístění klimatizačních jednotek DX. Kondenzační jednotka by měla být instalována níže než klimatizační jednotky DX, aby se chladicí olej vrátil do kompresoru.

1. Připevněte kondenzační jednotku k vodorovnému povrchu, který je uzpůsoben hmotnosti jednotky a torznímu zatížení způsobenému pohybem lodi.
2. Kondenzační jednotku namontujte tak, aby jeden ze dvou odtoků směřoval k zádi. Pro dosažení této konfigurace lze základovou desku otočit.
3. Přešroubujte základovou desku ve čtyřech bodech pomocí otvorů ve čtyřech rozích základové desky.  
Pokud se rohy nedotýkají vhodného povrchu, lze místo toho použít montážní svorky Dometic (nejsou součástí dodávky), které se na čtyřech místech zaháknou za základní desku a přešroubují ke stabilnímu povrchu.
4. Spínací skříňku namontujte vzdáleně na přepážku nebo pevný rám. Spínací skříňka může u sdružených kondenzátorů obsahovat polohové citlivé relé. Skříňku lze namontovat na dálku ve stejné poloze, v jaké je umístěna na kondenzační jednotce, nebo v případě potřeby jiné polohy otevřete skříňku a otočte držák relé do správné polohy.

### 6.3 Montáž klimatizační jednotky DX

Klimatizační jednotka DX by mělo být instalována co nejnižší (například pod lůžkem v příďovém prostoru, pod sedadlem v jídelním koutě nebo na dně uzamykatelné skříňky) a přívod vzduchu by měl být veden co nejvýše. Tento typ instalace vytváří ideální podmínky pro proudění vzduchu a zabraňuje cyklickému provozu.

1. Klimatizační jednotku DX bezpečně připevněte k pevnému, rovnému povrchu pomocí dvou montážních spon a izolátorů vibrací na odtokové vaně. Ujistěte se, že má před sebou alespoň 2 in (50,8 mm) volného prostoru, aby byla zajištěna řádná ventilace.
2. V případě potřeby otočte ventilátor tak, aby byla zajištěna co nejpřímější trasa potrubí k ochranným mřížkám přívodního vzduchu nebo přechodovým skříňkám.
3. Otočení ventilátoru:
  - a. Uvolněte seřizovací šroub na upevňovacím kroužku ventilátoru.
  - b. Otočte ventilátor do požadované polohy.
  - c. Utáhněte seřizovací šroub.

### 6.4 Vedení potrubí pro odvod kondenzátu



#### VÝSTRAHA! Nebezpečí spojené s oxidem uhelnatým

Nedodržení těchto výstrah může mít za následek smrt nebo vážné zranění.

- > Zvažte instalaci sifonu do potrubí pro odvod kondenzátu, aby se při běžném odtoku kondenzátu mohl sifon naplnit a zabránilo se vniknutí oxidu uhelnatého nebo jiných škodlivých výparů do vnitřních prostor lodi.
- > Nezakončujte potrubí pro odvod kondenzátu ve vzdálenosti menší než 3,0 ft (0,91 m) od jakéhokoli vývodu výfukového systému motoru nebo generátoru, v prostoru s motorem nebo generátorem nebo v blíže lodi, pokud není odtok řádně připojen k utěsněnému čerpadlu kondenzátu nebo sprchové jímký. Pokud není vypouštěcí potrubí správně nainstalováno, mohou se nebezpečné výpary mísit se zpětným vzduchem z klimatizace a pronikat do vnitřních prostorů lodi.



**POZNÁMKA** Na všechna vypouštěcí potrubí použijte hadici 5/8 in (15,9 mm) a hadicové svorky z nerezové oceli.

Vypouštěcí potrubí musí být nainstalována na klimatizační jednotce DX a na kondenzační jednotce. Za podmínek vysoké vlhkosti může docházet ke kondenzaci až 2 galonů (7,6 litru) za hodinu. S ohledem na tuto skutečnost odvádějte kondenzát směrem dolů do jímkového čerpadla. Vypouštěcí potrubí kondenzátu z klimatizační jednotky DX neodvádějte přímo do břicha lodi. Vypouštěcí potrubí kondenzační jednotky může končit v břichu lodi, protože kondenzační jednotka nepracuje se vzduchem.

1. Našroubujte dodané hadicové trny z PVC do závitových armatur na odvod kondenzátu na klimatizační jednotce DX a zajistěte jejich vodotěsnost těsnicí páskou na závit. Vana na odvod kondenzátu z klimatizační jednotky DX dvě 1/2palcové vypouštěcí armatury FPT. Můžete použít oba odtoky (upřednostňováno) nebo pouze odtok v poloze nejlépe obrácené k zádi.
2. Pevně je utáhněte, ale nepřetahujte je. Dva odtoky mohou být spojeny, pokud je minimální spád z odtokové vany do T armatury 2 in (50,8 mm).
3. Do nepoužité vypouštěcí armatury nainstalujte zátku.
4. Vypouštěcí hadici kondenzátu z klimatizační jednotky DX nasměrujte k utěsněnému čerpadlu kondenzátu nebo čerpadlu sprchové jímký. Vypouštěcí hadice musí být vedena směrem dolů, aby voda mohla stékat působením gravitace.
5. Našroubujte dodané hadicové trny z PVC do závitových armatur na odvod kondenzátu na kondenzační jednotce a zajistěte jejich vodotěsnost těsnicí páskou na závit. Kondenzační jednotka má dvě 1/2 palcové vypouštěcí armatury FPT v odtokové vaně kondenzátu. Můžete použít oba odtoky (upřednostňováno) nebo pouze odtok v poloze nejlépe obrácené k zádi.
6. Pevně je utáhněte, ale nepřetahujte je. Dva odtoky mohou být spojeny, pokud je minimální spád z odtokové vany do T armatury 2 in (50,8 mm).
7. Do nepoužité vypouštěcí armatury nainstalujte zátku.
8. Vypouštěcí hadici kondenzátu z kondenzační jednotky nasměrujte k utěsněnému čerpadlu kondenzátu nebo čerpadlu sprchové jímký nebo do břicha lodi. Vypouštěcí hadice musí být vedena směrem dolů, aby voda mohla stékat působením gravitace.
9. Po dokončení instalace odvodu kondenzátu vyzkoušejte každou instalaci nalitím 1 qt (1 l) vody do vany a zkontrolujte, zda voda dobře protéká.

### 6.5 Připojení sad trubek

K propojení chladicího okruhu od výparníku ke kondenzační jednotce jsou zapotřebí trubky určené pro chladicí zařízení.

1. Zvolte trubky se správným průměrem a tloušťkou stěny určenou pro tlak chladiva R410a. Viz Specifikace trubek na stránce 389.
2. Trubice na chladivo jsou obvykle tažené a propláchnuté dusíkem. Všechny chladicí trubky udržujte uzavřené, abyste je chránili před vniknutím vlhkosti a prachu, dokud nebudou vytvořeny kalíškové spoje k základním ventilům výparníku a kondenzátoru.
3. Se sadami trubek zacházejte velmi opatrně. K ohýbání vedení používejte vhodné nástroje a vyhněte se ostrým ohybům. Žádná část sady trubek nesmí být skřípnutá nebo přehnutá. Každý přehnutý nebo skřípnutý úsek musí být vyměněn.
4. Trubice rozložte bez svislých smyček (lapačů oleje).
5. Pokud máte přebytečné trubky, smotejte je do vodorovné roviny a zajistěte je proti vibracím.
6. Trubku každých 12 in (30,48 cm) zajistěte, abyste zabránili vibracím a/nebo odření. Nesmíte skřípnout izolaci.
7. Při použití více než jednoho výparníku se ujistěte, že jsou dvojité, trojitě nebo čtyřnásobné armatury správně dimenzovány, aby bylo možné připojit správně dimenzované trubky k armaturám klimatizačních jednotek DX a zajistit správný průtok chladiva do a z každé klimatizační jednotky DX.

Kondenzační jednotky děleného systému jsou připojeny k příslušným výparníkům (klimatizačním jednotkám DX) pomocí měděných sad trubek. Sady měděných trubek jsou standardně dodávány s kalíškovými armaturami a na vyžádání jsou k dispozici rychlospojky. Viz Velikosti připojení chladiva na stránce 389.

### 6.5.1 Vytváření kalíškových rozšíření s jednoduchou tloušťkou

Na trubce na kapalinu a sací trubce je třeba vytvořit kalíšková rozšíření a trubky je třeba připojit k základním ventilům.

- Kalíšková rozšíření pro chladicí aplikace musí být dokonalá. Chybné kalíškové spoje vedou k nevyhovujícím instalacím.
- Zkontrolujte kalíškovacích trubek. Ujistěte se, že je kužel čistý. Pokud je kužel poškrábaný nebo poškozený, nepokoušejte se s ním vytvářet kalíšková rozšíření v kvalitě pro chladicí aplikace.
- Používejte kalíškovacích trubek pro chladicí aplikace, nikoli instalatérský klíč.

1. Použijte kalíškovacích trubek v kvalitě pro chladicí aplikace, který se skládá z kalíškovacího přípravku a šroubovacího kalíškovacího kužele.
2. Měděnou trubku uřízněte a zbavte otřepů, přičemž dávejte pozor, aby se do trubky nedostaly žádné nečistoty.
3. Před vytvořením kalíškového rozšíření nasadte na trubku kalíškovou matici.
4. Na kalíškovací kužel naneste kapku chladicího oleje, který odpovídá typu oleje uvedenému na štítku s údaji o kondenzační jednotce.
5. Zasuňte konec měděné trubky do otvoru v přípravku odpovídající velikosti tak, aby byl její konec zarovnan s výškovým měřítkem na třmenu.
6. Utáhněte svorku, abyste trubku zajistili.

7. Utáhněte o 1/2 otáčky a poté o 1/4 otáčky povolte. Utahování a povolování opakujte, dokud není kalíškové rozšíření zcela zformováno. Šroubovací nástroj příliš neutahujte, protože tím se ztenčí stěna trubky v místě kalíškového rozšíření a zeslabí se.

Někteří servisní technici vytvářejí kalíšková rozšíření jedním plynulým pohybem kalíškovacího nástroje, ale tato technika se nedoporučuje, protože může vést ke ztvrdnutí trubky a větší pravděpodobnosti jejího roztržení.

8. Zkontrolujte, zda jednotlivá kalíšková rozšíření nejsou roztržená a nejsou na nich otřepy.
9. Zkontrolujte, zda jednotlivá kalíšková rozšíření pasují. Kalíšková matice by měla snadno zapadnout do kalíškového rozšíření, aniž by se dotýkala závitů, když je dotažena až na doraz. Ujistěte se, že jsou kalíšková rozšíření roztažena tak, aby zcela dosedala na armatury. Pokud je kalíškové rozšíření příliš roztažené a dotýká se závitů kalíškové matice, nepokoušejte se ho vytáhnout. Vytvořte kalíškové rozšíření znovu. Kalíškové rozšíření by mělo téměř vyplnit kalíškovou matici, ale nemělo by se dotýkat závitů.
10. Přidejte kapku chladicího oleje, který odpovídá typu oleje uvedenému na štítku s údaji o kondenzační jednotce, na vnitřní i vnější stranu měděného kalíškového rozšíření, abyste zabránili jeho zadření (kroucení a odírání).
11. Při utahování chladicího spoje držte armaturu záložním klíčem a otáčejte pouze kalíškovou maticí. Ponechte dostatečnou délku trubky, aby bylo možné spoj v případě potřeby odizolovat a vytvořit znovu.

### 6.5.2 Opětovné použití trubek s chladičem

Aby bylo možné měděné trubky používat s chladičem R410a, musí mít tloušťku stěny nejméně 0,028 palce (0,711 mm) pro trubky s vnějším průměrem až 1/2 palce. Pokud jsou nové měděné trubky menší než tato hodnota, neinstalujte je. Pokud jsou stávající měděné trubky menší než tato hodnota, vyměňte je. Viz Specifikace trubek na stránce 389. Měděné trubky s touto tloušťkou stěny jsou bezpečnostně dimenzovány na pětinašobek běžného provozního tlaku chladiva R410a.

- > Pokud je sada trubek znovu použita z dřívějšího systému, vypustte a vypláchněte zbytky minerálního oleje ze stávající sady trubek. Zvláštní pozornost věnujte nízk položeným místům, kde se může hromadit olej.
- > Ze sifonů musí být vypuštěn olej. Systémy R410a tolerují pouze malé množství minerálního oleje.
- > Pro správné propláchnutí sady trubek použijte schválené rozpouštědlo a postupujte podle pokynů výrobce.

## 6.6 Vedení sací trubky a trubky na kapalinu



#### POZOR!

Olej POE v kompresoru je velmi náchylný k absorpci vlhkosti, která by mohla způsobit poruchu kompresoru.

- > Nenechávejte systém otevřený do okolního ovzduší déle, než je nutné pro instalaci.
- > Před instalací a během ní zajistěte utěsnění konců trubek.



#### POZOR!

Přehnuté nebo promáčkuté trubky způsobí špatný výkon nebo poškození kompresoru.

Dávejte pozor, abyste chladicí trubky nepřehnuli nebo nepromáčkli.

- > Všechny sací trubky musí být izolované. Izolace musí obsahovat parotěsnou zábranu. Před pokračováním viz část Izolování sad trubek na stránce 377.
- > Trubka na kapalinu musí být mimo izolaci sací trubky. Pokud část trubky na kapalinu musí procházet oblastí, která bude teplejší než 120,0 °F (48,88 °C), musí být tato část trubky na kapalinu izolována.
- > Utěsněte otvory, kterými potrubí s chladičem vstupuje do stroje.

### 6.6.1 filtrační sušička

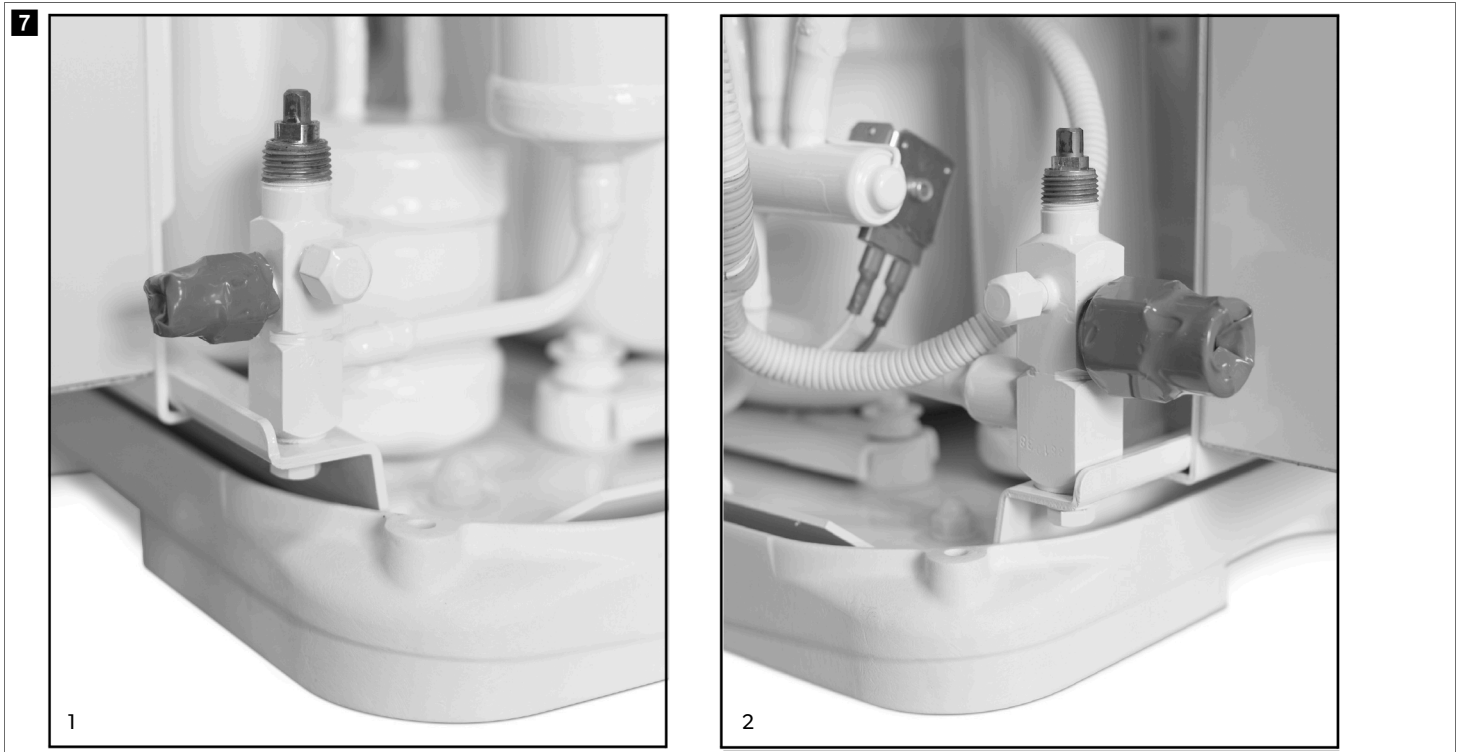
Filtrační sušička trubky na kapalinu je instalována z výroby. Pokaždé, když je chladicí systém otevřen za účelem servisu, musíte vyměnit filtrační sušičku za stejnou filtrační sušičku dimenzovanou pro chladivo R410a.

## 6.7 Vysunutí servisních ventilů



**POZNÁMKA** Na unikající těsnění dířku a z toho vyplývající poškození se nevztahuje záruka.

Kondenzační jednotka je vybavena servisními ventily, které zajišťují bezpečnou manipulaci s vysokotlakým chladičem R410a. Jednotka se dodává se zasunutým ventilem (v poloze směrem dolů), aby se v ní udržela náplň z výroby.



**Tabulka 173: Servisní ventily vyobrazené v zasunutém poloze**

<b>1</b>	Vypouštěcí ventil
<b>2</b>	Sací ventil

- > Krytka dřívku by měla být utažena na 10,00 ft-lb (13,558 Nm) 10 ft-lb pro usazení dřívku.  
Dřík je utěsněn především vysunutím a utažením ventilu. Viz Tabulka 182: Rozměr trubek a hodnota krouticího momentu pro kalíškové spoje na stránce 390.  
Dříky mají čtvercovou hlavu velikosti 5/16 palce na sacím ventilu a 1/4 palce na ventilu kapaliny.
- > Po každém použití je třeba těsnění dřívku utáhnout, aby nedocházelo k únikům. Hodnota krouticího momentu pro těsnění dřívku je 7,00 ft-lb (9,490 Nm). Neutahujte příliš.  
Dřík má místo těsnícího kroužku těsnění.
- > Hadice manometru lze připojovat a odpojovat bez přítomnosti tlaku v systému. Pokud je dřík plně vysunutý, je přípojka manometru od systému oddělena.  
Přípojky manometru mají ventil se standardním jádrem, který lze při vysunutí dřívku odstranit a vyměnit.

## 6.8 Testování tlaku



### **VÝSTRAHA! Nebezpečí požáru a/nebo výbuchu**

Nedodržení těchto varování může mít za následek smrt nebo vážné zranění.

- > Ke zkoušce těsnosti chladicího systému nikdy nepoužívejte kyslík, vysokotlaký vzduch nebo hořlavé plyny.
- > Vedení od tlakové láhve s dusíkem musí obsahovat regulátor tlaku a pojistný ventil.
- > Během tlakové zkoušky nepřekračujte 500 psig.



### **POZOR!**

Nadměrný tlak by mohl způsobit prasknutí spojení hadic nebo sady trubek, pokud mají špatná kalíšková rozšíření.  
**Během tlakové zkoušky nikdy nepřekračujte 800 psi (55,16 bar).**

Po dokončení připojení sady trubek je třeba systém podrobit tlakové zkoušce.



**POZNÁMKA** Základní ventily jednotky se dodávají v zasunutém poloze, aby se chladivo udrželo v kondenzační jednotce. Tyto ventily se nesmí otevírat, dokud není systém připraven k provozu.



**POZNÁMKA** Netěsnosti mohou vzniknout v rozdělovači manometru a hadicích. Před použitím zkontrolujte těsnost armatur na rozdělovači a vyměňte poškozené hadice nebo opotřebovaná těsnění.

1. Před testováním se ujistěte, že jsou oba ruční ventily na rozdělovači manometru uzavřeny vzhledem ke středové přípojce (tj. otočeny na doraz směrem dovnitř).
2. Připojte hadice na vysoké a nízké straně rozdělovače manometru R410a k základním ventilům kondenzátoru.

3. Zkontrolujte těsnost těsnících matic dřívku. Matice by měly být utaženy (ve směru hodinových ručiček) maximálně na 7,50 ft·lb (10,168 Nm). Neutahujte příliš. Neotvírejte servisní ventily jednotky.
4. Připojte suchou tlakovou láhev s dusíkem ke středové přípojce na rozdělovači manometru a nastavte regulátor na maximální tlak 500 psig.  
Stlačený vzduch nebo CO<sup>2</sup> by se neměly používat, protože mohou do systému přidávat vlhkost a éterové nečistoty. Chladivo by se nikdy nemělo používat, pokud to není nutné pro elektronickou detekci úniku.
5. Nepatrně otevřete ruční ventil na trubce vycházející z tlakové láhve s dusíkem.
6. Po nastavení regulátoru na nádrži s dusíkem otevřete vysokotlaký ventil na rozdělovači manometru.
7. Natlakujte chladicí trubky a výparník (výparníky) na 500 psig. K dosažení 500 psig může být nutné dále otevřít ruční ventil na tlakové láhvi s dusíkem.
8. Jehla (jehly) se zvedne (zvednou), jakmile se do sady trubek a výparníku (výparníků) dostane tlak. Po dosažení bodu předem stanoveného tlaku uzavřete manometrický ventil (ventily).
9. Po ustálení tlaku (mělo by to trvat méně než minutu) sledujte hodnoty manometru. Tlak by měl být v systému ponechán minimálně 15 minut.
10. Pokud tlak na manometru klesne, je v systému netěsnost. Pro informace o nalezení místa úniku viz *Kontrola těsnosti* na stránce 375.
11. Pokud tlak na manometru zůstává konstantní, uzavřete ventil na tlakové láhvi s dusíkem a odpojte ji od rozdělovače manometru.
12. Přejděte do části *Vyprazdňování systému* na stránce 375.

### 6.8.1 Kontrola těsnosti



#### POZOR!

Je třeba dbát na to, aby se mýdlový roztok nedostal do netěsnících armatur a neznečistil systém.



#### POZNÁMKA

Netěsnosti mohou vznikat v rozdělovači manometru a hadicích. Před použitím zkontrolujte těsnost armatur na rozdělovači a vyměňte poškozené hadice nebo opotřebovaná těsnění.

Jako metodu detekce netěsností nepoužívejte podtlak, protože by mohlo dojít k nasátí vlhkosti do systému.

- Rychlý pokles tlaku na manometru znamená velkou netěsnost nebo několik malých netěsností.
  - Pomalý pokles tlaku na manometru znamená malou netěsnost.
1. Otevřete oba ventily manometru a znovu systém natlakujte, abyste udržovali přetlak v trubkách a výparníku a mohli přitom kontrolovat, zda nedochází k netěsnostem.
  2. Velké netěsnosti zjistíte tak, že se soustředíte, jestli neuslyšíte syčivý zvuk a/nebo položíte ruku kolem netěsné armatury.  
Pokud izolace potrubí obepíná netěsnou armaturu, může být unikající dusík vytlačován izolací do vzdáleného místa, což vede k falešné informaci o místě úniku.
  3. Na všechny spoje a přípojky naneste mýdlový roztok.
  4. Označte místa, kde bublinky signalizují netěsnosti.
  5. Po dokončení kontroly těsnosti mýdlový roztok odstraňte.
  6. Pokud existují netěsnosti, které nelze lokalizovat pomocí metod uvedených v předchozích krocích, přidejte k dusíku v systému stopové množství chladiva R410a a poté netěsnosti vyhledejte pomocí elektronického detektoru netěsností.  
Zajistěte, aby byl elektronický detektor úniku schopen detekovat chladiva typu HFC.
  7. Postup opakujte, dokud nenajdete a neopravíte všechny netěsnosti.
  8. Opakujte tlakovou zkoušku. Viz *Testování tlaku* na stránce 374.

### 6.9 Vyprazdňování systému



#### VÝSTRAHA! Nebezpečí nárazu

Nedodržení těchto výstrah může mít za následek vážné zranění nebo poškození majetku.

- > Při použití vysokotlakého dusíku v systému používejte ochranné brýle a rukavice.
- > Zajistěte konec hadice.
- > Nemiřte hadicí na personál nebo majetek.



#### VÝSTRAHA! Nebezpečí vdechnutí

Nedodržení těchto výstrah může mít za následek smrt nebo vážné zranění.

- > Dusík by **neměl** být vypouštěn do uzavřeného prostoru, kde pracují zaměstnanci. Pracovní prostor by měl být dobře větraný.
- > Pokud je dusík smíchan s chladivem, může při kontaktu s otevřeným ohněm nebo horkým povrchem vzniknout plynný fosgen.



#### VÝSTRAHA! Nebezpečí omrzlin

Kontakt pokožky s chladivem může způsobit omrzliny. Nedodržení těchto výstrah může mít za následek vážné zranění.

- > Vždy noste ochranné brýle a rukavice.
- > Při kontaktu pokožky nebo očí s chladivem je důkladně omyjte vodou.

Pokud jste potvrdili, že systém udržuje tlak, jsou nyní sada trubek a výparník (výparníky) připraveny k vyprázdňování dusíku (nebo směsi dusíku a chladiva, pokud byl použit elektronický detektor úniku) ze systému.



**POZNÁMKA** Servisní ventily jsou ventily s plným vysunutím.

Váš systém je dodáván s plně zasunutými (uzavřenými) dříky ventilu a nainstalovanými krytkami. Tyto ventily otevírejte až po úplném vyprázdnění systému.

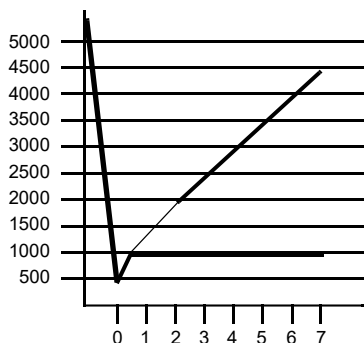
Vyprázdnění systému lze provést dvěma způsoby: metodou hlubokého vakuu (Vyprázdnění hlubokým vakuem na stránce 376) nebo metodou trojitěho vyprázdnění (Trojitě vyprázdnění na stránce 376). Upřednostňovanou metodou je metoda hlubokého vakuu. Metodu trojitěho vyprázdnění použijte v následujících případech:

- Vakuové čerpadlo bude čerpat pouze do 28 in. Hg.
- Systém neobsahuje kapalnou vodu
- Je potvrzeno, že systém nemá žádné netěsnosti

V opačném případě použijte metodu hlubokého vakuu.

### 6.9.1 Vyprázdnění hlubokým vakuem

1. Připojte vakuové čerpadlo, sadu rozdělovače chladiva R410a s vakuovými hadicemi a plnicí válec podle obrázku. Začněte s úplně zavřenými ventily. Ujistěte se, že je vakuové čerpadlo schopné vytvořit podtlak 200  $\mu\text{m}$ .
2. Zkontrolujte, zda čerpadlo a měřidlo správně fungují.
3. Otevřete uzavírací ventil vedoucí k rozdělovači manometru vysokého vakuu.
4. Spusťte čerpadlo.
5. Jakmile údaj na složeném měřidle (na spodní straně) klesne přibližně na 29 in. Hg (982,05 mbar), otevřete ventil na termočláňkovém vakuometru a vyprazdňujte, dokud se na měřidle neobjeví údaj 200  $\mu\text{m}$  nebo méně.
6. Uzavřete ventil na termočláňkovém vakuometru.  
Uzavřením ventilu se zamezí možnému poškození měřidla v důsledku překročení jeho maximální hodnoty.
7. Otevřete ventily na horní a dolní straně rozdělovače manometru.
8. Při zavřeném ventilu na plnicí láhvi otevřete ventil na rozdělovači manometru, který vede k láhvi.
9. Vyprazdňujte systém přibližně na 29 in. Hg (982,05 mbar) podle měření složeným měřidlem (spodní strana).
10. Otevřete ventil na termočláňkovém vakuometru. Vyprazdňujte, dokud se na měřidle neukáže hodnota 200  $\mu\text{m}$  nebo nižší.
11. Uzavřete ventil na vakuovém čerpadle.



12. Počkejte pět minut a poté zkontrolujte tlak na termočláňkovém vakuometru.
  - Pokud tlak není vyšší než 1000  $\mu\text{m}$ , je systém bez netěsností a správně vyprázdněn. Přejděte k dalšímu kroku.
  - Pokud tlak stoupne, ale udržuje se na hodnotě přibližně 2000  $\mu\text{m}$ , je stále přítomna vlhkost a nekondenzující látky. Otevřete ventil vakuového čerpadla a pokračujte ve vyprazdňování, dokud se vlhkost neodstraní.
  - Pokud tlak stoupne nad 5000  $\mu\text{m}$ , dochází k úniku. Přejděte do části Kontrola těsnosti na stránce 375.
13. Uzavřete ventil na termočláňkovém vakuometru.
14. Uzavřete ventil na vakuovém čerpadle.
15. Vypněte čerpadlo.

### 6.9.2 Trojitě vyprázdnění

1. Vyprázdněte systém.
  - a) Odčerpejte systém na 28 in. Hg.
  - b) Pokračujte v provozu čerpadla po dobu 15 minut.
  - c) Zavřete ventily manometru rozdělovače.
  - d) Vypněte podtlakové čerpadlo.
2. Přerušete vakuum suchým dusíkem.
  - a) Připojte k systému láhev s dusíkem a regulátor.
  - b) Otevřete tlakovou láhev, dokud tlak v systému nebude 2 psig.
  - c) Zavřete ventily rozdělovače.
3. Nechte systém hodinu v klidu.  
Suchý dusík se rozptýlí po celém systému a absorbuje vlhkost.



4. Opakujte kroky 1 (Vyprázdněte systém) až 3 (Nechte systém hodinu v klidu).
5. Opakujte krok 1.
6. Ověřte, zda systém udrží hluboké vakuuum.  
To znamená, že systém je vakuově těsný a suchý.
7. Naplňte systém chladivem.

## 6.10 Izolování sad trubek



### POZOR!

K upevnění izolace nepoužívejte vázací pásky, stahovací pásky ani zipy. Při jejich použití dochází ke stlačení izolace, což má za následek špatný výkon, odkapávání kondenzátu a možné poškození lodi.

Neizolujte obě vedení společně. Pro dosažení nejlepších výsledků zaizolujte sací trubku i trubku na kapalinu, povinná je však pouze sací trubka.

1. Použijte 3/4 palce silnou izolaci z pěny s uzavřenými buňkami s vnitřním průměrem odpovídajícím velikosti trubky.
2. Na oba konce trubky nasadte protiprachové krytky.
3. Izolaci nasuňte na každou trubku ještě před vytvořením spojů.
4. Po vytvoření spojů zatlačte izolaci trubky do roviny s armaturou.
5. V případě potřeby ořízněte, abyste zajistili hladkou aplikaci bez vzduchových kapes.
6. Spoje izolace trubky slepte. Ujistěte se, že mezi trubkou a izolací nejsou žádné vzduchové kapsy. Izolaci utěsněte až po kontrole a odstranění všech netěsností.  
Spoje izolace trubky neomotávejte lepicí páskou.  
Veškerá izolace **musí být** vzduchotěsná, aby nedocházelo k tvorbě kondenzace na trubkách.
7. Pokud je izolace trubek instalována až po připojení chladicího okruhu, proveďte následující kroky:
  - Použijte předem nařezanou izolaci nebo rozřízněte stávající izolaci trubky a omotejte ji kolem trubky.
  - Důkladně naneste izolační lepidlo podél obou řezných hran.
  - Splepené okraje k sobě přitiskněte a dbejte na to, aby se vytvořil správný spoj bez otvorů, mezer a vzduchových kapes.
  - K uchycení izolace kolem potrubí nepoužívejte místo lepidla drátěné stahovací pásky.
8. Na obou koncích každé sady trubek omotejte izolační páskou kalíškovou maticí a přípojky základního ventilu.  
Na sadě trubek by neměla být žádná odhalená měď nebo mosaz.

## 6.11 Instalace potrubí a ochranných mřížek

Průměry potrubí a minimální plochu požadovanou pro ochranné mřížky přívodního a vratného vzduchu naleznete v části Velikosti potrubí a ochranné mřížky výparníku na stránce 389.

### 6.11.1 Instalace ochranných mřížek přívodního a vratného vzduchu

1. Ochrannou mřížku přívodního vzduchu nainstalujte co nejvýše na místo, odkud bude zajištěna rovnoměrná distribuce vzduchu v celé kajutě.
  - Žaluzie ochranné mřížky by měly směřovat vzhůru.
  - Za žádných okolností nesmí výstup přívodního vzduchu směřovat k ochranné mřížce vratného vzduchu. V opačném případě by docházelo k opakovanému zapínání a vypínání systému v krátkých intervalech.
  - Za ochrannou mřížkou přívodního vzduchu ponechte dostatečný volný prostor pro přechodovou skříňku a přípojku potrubí.
2. Ochrannou mřížku vratného vzduchu instalujte co nejnižší a co nejbližší ke klimatizaci, aby bylo zajištěno proudění vzduchu k výparníku.
  - Před ochrannou mřížkou vratného vzduchu by měl být minimálně (4,00 in (10,15 cm)) volný prostor pro cirkulaci vzduchu bez jakéhokoliv nábytku a dalších překážek.

### 6.11.2 Instalace potrubí

Dobré proudění vzduchu má zásadní význam pro výkon celého systému. Průtok vzduchu je velmi závislý na kvalitě instalace potrubí. Potrubí by mělo být vedeno rovně, hladce a dostatečně napnuté a s minimálním počtem 90 ° ohybů (dva těsné 90 ° ohyby mohou snížit průtok vzduchu o 25 %). Minimální průměry potrubí naleznete v části Velikosti potrubí a ochranné mřížky výparníku na stránce 389.

Veškeré potrubí by mělo splňovat následující:

- Musí mít vhodné rozměry pro každou aplikaci
- Musí být vedeno co nejplynuleji a napnuté, jak je nejvíce možné
- Musí mít co nejméně ohybů nebo smyček
- Musí být bezpečně připevněné, aby se zabránilo prohýbání během provozu lodi
- Musí mít odříznuté všechny přebytečné úseky
- Nesmí být zploštělé nebo přehnuté
- Musí být izolované, pokud se nachází v oblastech s vysokou tepelnou zátěží (bok trupu, mechanické prostory atd.)
- Musí být řádně chráněno před možným poškozením, pokud je vedeno přes otevřené prostory

Pokud je použita přechodová skříňka, musí být celková plocha potrubí přívodního vzduchu vycházejícího ze skříňky stejná jako celková plocha potrubí přívodního vzduchu vstupujícího do skříňky.

1. Zaveďte potrubí od ventilátoru klimatizační jednotky DX k ochranné mřížce nebo přechodové skříňce přívodního vzduchu.

2. Na jednom konci stáhněte izolaci ze skleněných vláken, abyste odkryli vnitřní mylarové ventilační potrubí.
3. Nasuňte mylarové ventilační potrubí na montážní kroužek, aby se dotýkalo podlahy.
4. Našroubujte 3 nebo 4 šrouby do plechu z ušlechtilé oceli skrz ventilační potrubí do montážního kroužku.  
Zajistěte, aby byl drát ve ventilačním potrubí upevněn pomocí hlav šroubů.  
Nepoužívejte žádné spojovací pásky, v opačném případě hadice vyklouzne.
5. Oviňte lepicí pásku kolem spoje mezi potrubím a kroužkem, abyste zabránili úniku vzduchu.
6. Vytáhněte izolaci zpět nahoru přes mylar ke kroužku a spoj přelepte páskou.
7. Stejný způsob připojení použijte i na druhém konci úseku potrubí a nezapomeňte odstranit případné přebytečné potrubí.

## 6.12 Instalace čerpadla a potrubí mořské vody



### VÝSTRAHA! Nebezpečí zaplavení

Přílišné utažení může během několika hodin nebo dnů způsobit praskliny v armaturách, které mohou způsobit potopení lodi. Nedodržení následujících výstrah může mít za následek vážné zranění nebo smrt.

- > Dávejte pozor, abyste armatury příliš neutáhli.
- > Dříve než loď zprovozníte proveďte kontrolu netěsností.



### POZOR! Poškození čerpadla mořské vody

Nedodržení tohoto pokynu vede ke ztrátě záruky na čerpadlo mořské vody a může způsobit poškození systému.

Mezi uzavíracím ventilem (dnovým ventilem) a čerpadlem mořské vody musí být nainstalováno filtrační sítko mořské vody, aby se zabránilo poškození cizím materiálem.





### POZOR! Nebezpečí koroze

Nedodržení tohoto pokynu vede ke ztrátě záruky.

Všechny kovové části, které přicházejí do styku s mořskou vodou, musí být připojeny k připojovacímu systému plavidla.

Při instalaci čerpadla mořské vody a jeho potrubí mějte na paměti následující pokyny:

- Trupová vpust, kulový ventil, hadice a filtrační sítko by neměly být menší než vstup do čerpadla mořské vody.
  - Trupová armatura by měla být nainstalována co nejvíce pod čarou ponoru.
  - Vyhněte se smyčkám a vyvýšeným místům ve vedení hadice. Viz  obr. 3 na stránce 367.
  - Co nejvíce se vyhněte 90stupňovým kolenovým armaturám nebo je minimalizujte. Každé 90stupňové koleno má stejný pokles tlaku jako 30 in (76,2 cm) hadice. 90 stupňové koleno na výstupu z čerpadla se rovná 240 in (609,6 cm) hadice.
  - Všechny hadicové přípojky zajistěte dvěma hadicovými svorkami z nerezové oceli na každé armatuře. Zajistěte je co nejbližší k sobě tak, že šrouby obou svorek umístíte na opačné strany.
  - Na všechny závitové spoje použijte těsnicí pásku na závity (pouze 2–3 závity). Utáhněte o jeden a půl otáčky více než na ruční dotažení. Příliš neutahujte.
  - Nainstalujte systém mořské vody se stoupajícím sklonem od proudové naběrací lopatky a dnového ventilu přes filtrační sítko ke vstupu čerpadla a poté až ke vstupu do spirály kondenzátoru klimatizace.
  - Výstup z klimatizace musí směřovat k trupové armatuře výpusti mořské vody, která musí být umístěna na místě, na kterém je možné provést vizuální kontrolu toku vody, a které je co nejbližší čáře ponoru tak, aby se snížila hluchost.
1. Nainstalujte proudovou naběrací lopatku přívodu mořské vody co nehlouběji pod čaru ponoru, co nejbližší ke kýlu.
    - Přívod by měl zůstat ponořený, aby se do systému nedostal vzduch, když se loď nakloní. Ačkoli se to týká všech lodí, je to důležité zejména pro plachetnice.
    - Proudová naběrací lopatka musí směřovat vpřed a nesmí ji současně využívat jiné čerpadlo.
  2. Připevněte naběrací lopatku do trupu pomocí těsnícího materiálu, vhodného k použití na lodích, který byl vyvinut k použití pod vodou.
  3. Na trupovou vpust s proudovou naběrací lopatkou nainstalujte plnopřítokový bronzový dnový ventil.
  4. Čerpadlo mořské vody namontujte nad filtrační sítko a alespoň 12,00 in (304,8 mm) pod čaru ponoru bez ohledu na směr plavby plavidla. Viz *Uspořádání instalace čerpadla a potrubí mořské vody* na stránce 366.
    - Čerpadlo mořské vody je odstředivé a není samonasávací.
    - Čerpadlo mořské vody může být instalováno vodorovně nebo svisle, ale výtok musí být vždy nad vtokem. Hlava čerpadla musí být otočena ve směru proudění vody. Viz  obr. 2 na stránce 367.
    - Čerpadlo mořské vody potřebuje vlastní trupovou vpust, která není společná s jinými čerpadly.
    - Filtrační sítko musí být umístěno níže než čerpadlo mořské vody.
    - Filtrační sítko i čerpadlo mořské vody musí být umístěny pod čarou ponoru.
  5. Propojte dnový ventil a filtrační sítko zesílenou hadicí námořní kvality s 5/8 in. (0,63 in (16 mm)) úsekem, nebo větším u sdružených jednotek, směřujícím nahoru.
  6. Připojte výpust z čerpadla stoupajícím směrem ke spodnímu vstupu spirály kondenzátoru klimatizace pomocí vyztužené 5/8 in. (0,63 in (16 mm)) nebo větší hadicí námořní kvality.
  7. Připojte výpust ze spirály kondenzátoru k trupové armatuře palubního vypouštěcího otvoru pomocí 5/8 in. (0,63 in (16 mm)) nebo větší hadice námořní kvality.
  8. Připojte všechny kovové součásti, které přicházejí do styku s mořskou vodou, k propojovacímu systému plavidla, včetně vpustí s proudovou naběrací lopatkou, filtračního sítka, čerpadla a klimatizace.

### 6.12.1 Montáž čerpadla mořské vody



**POZNÁMKA** Ve výjimečných situacích a za určitých proměnlivých podmínek směru a rychlosti může velmi rychle se pohybující loď způsobit vypnutí čerpadla kvůli nadměrnému průtoku vody proudovou naběrací lopatkou. Normální funkce čerpadla se obnoví, jakmile loď zpomalí nebo zastaví. Nebo, pokud stav trval delší dobu, mohlo dojít k zablokování čerpadla a k nutnosti jeho resetování vypnutím a opětovným zapnutím.

- Čerpadlo mořské vody namontujte alespoň 12,00 in (304,8 mm) pod čáru ponoru bez ohledu na směr plavby lodi.  
Čerpadlo mořské vody je odstředivé a není samonasávací.
- Otočte hlavu čerpadla ve směru proudění vody.
  - Čerpadlo mořské vody můžete namontovat vodorovně nebo svisle. Viz Uspořádání instalace čerpadla a potrubí mořské vody na stránce 366.
  - Výstup musí být vždy nad vstupem.

### 6.13 Připojení elektrického systému



#### **VÝSTRAHA! Nebezpečí úrazu elektrickým proudem, požáru a/nebo poškození zařízení**

Nedodržení tohoto varování by mohlo mít za následek smrt nebo vážné zranění.

- > Nezapomeňte klimatizaci účinně uzemnit.
- > Před instalací, úpravami nebo údržbou klimatizace se vždy ujistěte, že je elektrický odpojovač ve vypnuté poloze. Vypínač uzamkněte a označte vhodným výstražným štítkem.
- > Dříve než otevřete jakýkoli z krytů, vždy odpojte napětí na hlavním rozvaděči nebo zdroji proudu.
- > Elektroinstalace musí odpovídat všem státním a místním elektrotechnickým normám.
- > Používejte pouze měděné vodiče dimenzované nejméně na 167 °F (75 °C).



#### **POZOR!**

Nedodržení tohoto upozornění způsobí, že klimatizace nebude fungovat správně. Kompresor (pouze spirálový typ) a čerpadlo (pokud je k dispozici) poběží v opačném směru s mnohem vyšší hlučností.

- > Zkontrolujte, zda jsou zapojení a sled fází třífázového zdroje správné.
- > Podle norem pro námořní elektroinstalace musí být fáze zdroje napájení L1, L2 a L3 barevně označeny ČERNOU, BÍLOU a ČERVENOU. Ty musí být k jednotce připojeny ve správném pořadí.



#### **POZOR!**

Bludný proud může způsobit poškození zařízení korozí.

- > Klimatizace musí být připojena k připojovacímu systému lodě.
- > Všechna čerpadla, kovové ventily a přípojky v okruhu mořské vody, které jsou izolovány od klimatizace pomocí hadic z PVC nebo z gumy, připojte jednotlivě k připojovacímu systému plavidla.

Všechny klimatizace mají svorkovnici namontovanou uvnitř nebo vně spínací skříňky. Svorkovnice je označena pro správné připojení elektrického napájení, zemnicích vodičů a obvodů čerpadla. Schémata zapojení jsou k dispozici ve spínací skříňce.

Pro elektrické přípojky a zapojení je třeba:

- Každá klimatizace musí mít svůj vlastní vyhrazený jistič.
- Pokud je nainstalována pouze jedna klimatizace, čerpadlo mořské vody nevyžaduje jistič, protože vedení od čerpadla mořské vody je připojeno ke svorkovnici ve spínací skříňce.
- Pokud čerpadlo mořské vody využívá dvě a více klimatizačních jednotky, jsou vodiče čerpadla připojeny k panelu relé čerpadla (PRP nebo PRX), který je vybaven vlastním jističem dimenzovaným pro čerpadlo mořské vody (max. 20 A). Viz schéma zapojení dodané s PRP nebo PRX. Triak PRP musí mít nainstalovaný montážní šroub, aby docházelo k odvádění tepla.
- Jistič by měl mít velikost uvedenou na štítku s údaji o klimatizaci.
- Průřez vodiče k jističi musí odpovídat státním a místním elektrotechnickým předpisům.
- Všechny přípojky musí být provedeny pomocí kroužkových nebo vidlicových svorek.
- U elektrických přípojek v bříše lodi a/nebo pod čarou ponoru musejí být používány kabelové spoje s tepelným smršťováním.
- Zapojení pole musí být v souladu se státními a místními elektrotechnickými předpisy.
- Napájení systému musí být v rozsahu provozního napětí uvedeného na výrobním štítku.
- Pro ochranu rozvětvených obvodů musí být nainstalovány vhodně dimenzované pojistky nebo jističe HACR. Maximální velikost pojistek/jističů (mfs) a minimální kapacitu obvodu (mca) naleznete na výrobním štítku.
- Uzemnění střídavého proudu (zelený vodič) musí být poskytováno s vodiči střídavého proudu a připojeno k zemnici svorce (označené „GRND“ na vstupní svorkovnici střídavého proudu každé jednotky).
- Spojení mezi uzemňovacím vodičem systému střídavého proudu (AC) (zelený vodič) a záporným nebo připojovacím systémem stejnosměrného proudu (DC) plavidla musí být provedeno jako součást elektroinstalace plavidla.



**POZNÁMKA** Při servisu nebo výměně stávajícího vybavení, které má zemnicí kolík namontovaný na rámu, musí servisní nebo instalační technik zkontrolovat, zda jsou tyto přípojky v elektroinstalaci plavidla.

- Klimatizace musí být připojena k systému připojení lodi, aby bylo zabráněno korozí z důvodu rušivých elektrických proudů. Všechna čerpadla, kovové ventily a přípojky v okruhu mořské vody, které jsou izolovány od klimatizace pomocí hadic z PVC nebo z gumy, také připojte jednotlivě k připojovacímu systému lodi. To pomáhá zabránit korozí způsobené bludným proudem.

### 6.14 Zapojení systému

V těchto krocích je popsán způsob připojení systému ke zdroji napájení.

- Připojte systém ke zdroji napájení. Ved'te napájecí a zemnicí vodiče přes vstup vysokého napětí v systému.
- Připojte zemnicí vodič k uzemňovacímu oku.
- Připojte napájecí vodiče ke stykači.
- Připojte vodiče nízkého napětí ke svorkovnici (je-li k dispozici) nebo k vodičům. Nízkonapěťový vodič protáhněte stahovací páskou, dodávanou v jednotce k zajištění.

5. Připojte termostat k systému.

Pokud ještě není k dispozici vhodný pokojový termostat, nainstalujte jej na vhodné místo v interiéru.

## 6.15 Instalace systému ručního ovládání

U systémů s více než jedním výparníkem je jako primární ovládací prvek vyhrazena pouze jedna klimatizační jednotka DX a ostatní jsou v tomto okruhu podřízeny. Obvykle se jako primární řídicí jednotka volí klimatizační jednotka DX s největším výkonem nebo jednotka určená pro nejčastěji používaný prostor.

Po zapnutí primární řídicí jednotky se zapnou všechny podřízené ovládací prvky. Jedinou funkcí podřízeného regulátoru otáček (model SCP) je regulace otáček ventilátoru na této klimatizační jednotce DX.

Otáčky ventilátoru každé klimatizační jednotky DX jsou regulovány triakem, ať už z desky plošných spojů digitální regulace, mechanického tříknoflíkového ovladače (MCP) nebo z podřízeného panelu regulace otáček ventilátoru (SCP). Sériové zapojení triaků by negativně ovlivnilo výkon ventilátorů, proto by měly být pomocné/podřízené ventilátory zapojeny na výstup regulace čerpadla primární jednotky. Viz schémata zapojení, která jsou součástí spínací skříňky kondenzační jednotky.

1. Vyberte místo pro ruční ovládací panel (MCP), které je v úseku uzavírací trubičky klimatizace.
2. Vyřízněte otvor v přepážce 2,52 in (64 mm) na 7,01 in (178 mm). Panel MCP může být orientován svisle nebo vodorovně.
3. Opatrně odviňte měděnou uzavírací trubičku se snímačem vratného vzduchu (měděná baňka).
4. Veďte ovládací vodiče a uzavírací trubičku otvorem do klimatizace. Dávejte pozor, abyste uzavírací trubičku nepřehnuli.
5. Namontujte čidlo vratného vzduchu do svorek na spirále výparníku.
  - Pokud čidlo vratného vzduchu nelze namontovat na spirálu výparníku, namontujte ho za ochrannou mřížku vratného vzduchu.
  - Snímač vratného vzduchu musí být namontován v proudu vratného vzduchu.
6. Elektrické přípojky proveďte podle schématu zapojení ve spínací skříňce.

## 6.16 Instalace digitálních ovládacích prvků

Postup instalace digitálních ovládacích prvků naleznete v pokynech výrobce.

## 6.17 Plnění systému



### VÝSTRAHA! Nebezpečí udušení

Chladiva jsou těžší než vzduch. Mohou vytlačit kyslík z plic nebo jakéhokoli vnitřního prostoru. Nedodržení následujících výstrah může mít za následek vážné zranění nebo smrt.

- > Před uvedením systému do provozu dokončete přípojky chladiva.
- > Vyvarujte se propíchnutí nebo poškození jakýchkoli trubek.



### UPOZORNĚNÍ! Nebezpečí nárazu

Nedodržení tohoto upozornění by mohlo mít za následek lehké nebo střední zranění.

Před sundáním krytek přípojek manometru a připojením a odpojením hadic manometru rozdělovače plně vysuňte (otočte proti směru hodinových ručiček) dřív ventilu.



### UPOZORNĚNÍ! Nebezpečí popálení

Nedodržení tohoto upozornění by mohlo mít za následek lehké nebo střední zranění.

Při manipulaci se spirálovými kompresory buďte opatrní, protože teplota krytu může být vysoká.



### POZOR!

Aby nedošlo k poškození kompresoru:

- > Nepřeplňujte systém chladivem.
- > Nepoužívejte klimatizaci ve vakuu nebo při podtlaku.
- > Nedeaktivujte nízkotlaký spínač.



**POZNÁMKA** Obsahuje chladicí plyny v hermeticky uzavřeném prostředí. Množství tovární náplně chladiva naleznete na štítku s údaji o kondenzátoru. Případné doplnění chladiva poznamenejte na štítku jednotky.

### 6.17.1 Výpočet náplně chladiva

Systém má dvojité dávkování na vzduchové spirále pro režim chlazení a na kondenzační jednotce pro režim topení.

Systém používá k optimalizaci provozu tepelné expanzní ventily (TXV) a nelze jej plnit přehřívací metodou. Správně fungující TXV udržuje přehřátí v rozmezí 10 ° ... 25 °.

Systém musí být plněn pomocí tabulkové nebo podchlazovací metody.

Tovární náplň podle jednotky:

- Kondenzační jednotky se dodávají s dostatečným množstvím náplně pro kondenzační jednotku a výparník s 15,0 ft (4,57 m) sady vedení. Viz Údaje o plnění modelu R410a na stránce 388.
- Výparníky s rychlospojkami se plní 1,0 oz (28,35 g) chladiva (přibližně 75 psig) jako rezervní náplň.
- Sady trubek s rychlospojkami jsou z výroby naplněny množstvím chladiva uvedeným na výrobním štítku.

Vypočítejte náplň chladiva pomocí tabulkové nebo podchlazovací metody.

### Tabulková metoda

Kondenzační jednotka je z výroby vybavena systémem s trubicou na kapalinu 15,0 ft (4,57 m). Další chladivo R410a přidávejte pouze v případě použití delších sad trubek.

Trubka na kapalinu i sací trubka jsou v 1,0 ft (0,30 m) sady trubek.

1. Pokud je sada trubek delší než 15,0 ft (4,57 m), přidejte náplň uvedenou pro danou délku sady trubek. Viz Údaje o plnění modelu R410a na stránce 388.  
Pokud je sada trubek dlouhá 20,0 ft (6,10 m) s 1/4palcovou trubicou na kapalinu a 3/8palcovou sacím trubicou, přidejte k náplni z výroby náplň pro 5,0 ft (1,52 m) sady trubek.  
Pro výpočet doplňované náplně vynásobte délku sady trubek 5,0 ft (1,52 m) náplni sady trubek na stopu (m) 0,2 ft (0,07 m). Výsledkem je 1,2 oz (34,01 g) náplně.
2. Pokud je sada trubek mezi úseky, interpolujte nebo zaokrouhlete směrem dolů.

### Podchlazovací metoda



#### POZOR!

Přeplnění chladivem může vést ke katastrofickému selhání systému.

Všímejte si příznaků, které indikují přeplnění, včetně vysokého tlaku v hlavě, vysokého provozního proudu a vysokého podchlazení a okamžitě snižte náplň na doporučenou hodnotu.

Pokud potřebujete pomoc s podchlazovací metodou, obraťte se na zákaznický servis společnosti Dometic.

- > Proveďte jednu z následujících akcí:
  - Doplnujte v ustáleném chladícím režimu, abyste na základním ventilu kondenzační jednotky dosáhli teploty 1 ° ... 4 °.
  - Pokud je na vstupu do výparníku k dispozici tlaková přípojka, naplňte na podchlazení 5 ° ... 10 ° těsně před TXV výparníku.

## 6.17.2 Uvolnění tovární náplně do systému



#### POZOR!

Použití chladivo může způsobit poškození kompresoru a vést ke ztrátě záruky.

Používejte pouze chladivo, které je certifikováno podle normy ARI 700.



#### POZNÁMKA

Většina přenosných strojů nedokáže použít chladivo vyčistit natolik dobře, aby splňovalo normu ARI.



#### POZNÁMKA

Tlakové láhve s chladivem R410a obsahují ponornou trubku, která umožňuje proudění kapalného chladiva v tlakové láhvi ve svislé poloze. Chladivo R410a by se mělo plnit ve svislé poloze a kapalina by se měla do jednotky dávkovat postupně.

1. Odstraňte krytky dřívků servisních ventilů.
2. Po úspěšném vyprázdnění lze otevřít základní ventily, počínaje ventilem trubky na kapalinu. Otočte dřívku ventilu proti směru hodinových ručiček do střední polohy.
  - ✓ Tlak na manometru na horní straně rychle stoupá a následně se při průchodu chladiva dávkovacím zařízením plynule zvyšuje na manometru na dolní straně.
3. Otevřete základní ventil na sací straně do střední polohy.
  - ✓ To umožňuje sledovat tlak v systému za chodu jednotky a v případě potřeby doplnit chladivo.

## 6.17.3 Ověření náplně chladiva

1. Změřte tlak kapaliny na servisních ventilech.
2. Změřte sací tlak na servisních ventilech.
3. Změřte teplotu trubky na kapalinu na kondenzátoru.
4. Změřte proud kondenzátoru.
5. Pokud je systém vybaven tepelným expanzním ventilem (TXV), zjistěte požadovanou podchlazovací náplň. Viz Údaje o plnění modelu R410a na stránce 388.
6. Vypočítejte podchlazení.
  - Pomocí naměřeného tlaku kapaliny zjistěte teplotu nasycené kapaliny.
  - Od teploty nasycené kapaliny odečtěte tlak kapalného chladiva naměřený v kroku 1.
7. Pokud systém plníte podchlazovací metodou, upravte náplň R410a tak, abyste dosáhli požadovaného podchlazení vypočteného v kroku 6. To znamená, že když je podchlazení kapalného chladiva nižší než požadovaná hodnota, přidejte náplň, a když je vyšší než požadovaná hodnota, náplň vraťte.  
Když je podchlazení kapalného chladiva nižší než požadovaná hodnota, přidejte náplň, a když je vyšší než požadovaná hodnota, náplň vraťte.
8. Porovnejte sací tlak s údaji o výkonu. Viz Sací tlaky podle modelu na stránce 390.
  - Sací tlak závisí na tom, jaký model výměníku je instalován, na otáčkách ventilátoru a na průtoku vzduchu v místnosti a teplotě vlhkého teploměru.
  - Pokud nedochází k výraznému nedostatku chladiva, neupravujte chladivo na základě sacího tlaku.
9. Porovnejte tlak kapalného chladiva s údaji ve specifikaci. Viz Hydrostatické tlaky podle modelu na stránce 389.
  - Tlak kapalného chladiva závisí na sacím tlaku, venkovní teplotě a podchlazení kapalného chladiva.
  - Úpravy náplně by měly vycházet z výše uvedeného požadovaného podchlazení.
10. Porovnejte proud kondenzační jednotky s údaji ve specifikaci. Hodnota proudu se bude odvíjet od tlaku kapalného chladiva.
11. Pokud systém funguje správně, zcela zasuňte ventil kapalného chladiva.
12. Odstraňte hadici manometru rozdělovače z přípojky ventilu na straně kapaliny.
13. Otevřete oba manometry, aby se chladivo dostalo na stranu nízkého tlaku.

14. Odstraňte hadici na sací straně z přípojky.
15. Sací ventil zcela zasuňte zpět.
16. Dotáhněte dřívky ventilů. Viz Technické údaje pro kalíškový spoj na stránce 390.
17. Znovu namontujte jádra a krytky servisních přípojek.
18. Utáhněte uzávěry na 10,00 ft·lb (13,560 Nm).
19. Proveďte závěrečnou zkoušku úniku chladiva u ventilů a letovaných spojů.
20. Vraťte termostat do požadovaného nastavení.

#### 6.17.4 Úprava náplně chladiva

##### Doplňování náplně chladiva

Pokud je na základě délky sady trubek potřeba větší náplň chladiva, postupujte následovně:

1. Připojte středovou hadici z rozdělovače manometru k plnicí lahvi R410a. Ventil lahve je třeba otevřít a z hadice vypustit vzduch.
2. Doplnějte kapalné chladivo přes spodní stranu rozdělovače manometru. Doplnějte ho po malých množstvích, abyste zabránili zahlcení kompresoru.
3. Po naplnění systému správným množstvím (viz Tabulka 176: Množství chladiva k doplnění pro delší sady trubek na stránce 388) uzavřete ventil na plnicí lahvi, ale neodstraňujte hadici.
4. Otočte základnový ventil trubky na kapalinu zcela proti směru hodinových ručiček (zcela zasunutý dřík).
5. Otevřete oba ventily rozdělovače manometru, aby se zbytková kapalina/výpary v hadicích mohly vrátit na sací stranu.

##### Odebírání náplně chladiva

Pokud je na základě délky sady trubek potřeba menší náplň chladiva, postupujte následovně:

1. Informace o instalované náplni chladiva v trubce na kapalinu naleznete v části Tabulka 176: Množství chladiva k doplnění pro delší sady trubek na stránce 388.
2. Pokud je potřeba menší náplň, přebytečné chladivo R410a odčerpejte zpět.

#### 6.18 Inicializace systému



##### POZOR!

Nikdy neprovozujte kompresor se zavřeným sacím ventilem, abyste „vyzkoušeli účinnost čerpání kompresoru“. To může mít za následek vážné poškození kompresoru a ztrátu záruky.

Výpočet tlaků na horní a dolní straně je obtížný vzhledem k proměnným veličinám. Tlak na horní straně (trubka na kapalinu) správně fungující vodou chlazené klimatizace je určen teplotou mořské vody, průtokem vody a čistotou spirály kondenzátoru. Tlak na spodní straně (sací trubka) je ovlivněn otáčkami ventilátoru, statickým tlakem a naměřenými hodnotami teploty mokrého a suchého teploměru. Z tohoto důvodu by měla být náplň chladiva do systému správně odměřena, aby byl provoz co nejlepší. Viz Údaje o plnění modelu R410a na stránce 388.

V tabulkách Hydrostatické tlaky podle modelu na stránce 389 a Sací tlaky podle modelu na stránce 390 je třeba sledovat výkon klimatizace v režimu chlazení při vysokých otáčkách ventilátoru. Tabulky by se neměly používat k plnění systému.

1. Pokud jsou připojeny hadice soupravy manometrů rozdělovače přejděte ke kroku 3. V opačném případě připojte hadice manometru. Ujistěte se, že jsou dřívky servisních ventilů plně vysunuté a hadice soupravy manometrů rozdělovače jsou připojeny k přípojkám servisních ventilů.
2. Otočte dřívky základních ventilů o půl otáčky ve směru hodinových ručiček, aby bylo možné odečíst tlak pomocí manometrů rozdělovače.
3. Zavřete elektrické odpojovače, aby se systém uvedl do činnosti.
4. Nastavte termostat kajuty na **COOL**.
5. Nastavte ovládání ventilátoru na **ON** nebo **AUTO**.
6. Nastavte regulaci teploty výrazně pod teplotu místnosti.
7. Provozujte systém po dobu 20 minut, aby se stabilizovaly tlaky chladiva.
8. Zkontrolujte náplň chladiva v systému. Viz Ověření náplně chladiva na stránce 381.
9. Před nasazením panelů a krytů se ujistěte, že jsou zajištěny všechny kabely a trubky v klimatizaci.
10. Bezpečně připevněte všechny panely a kryty.
11. Předějte tuto příručku a příručku k digitální regulaci (pokud je k dispozici) majiteli.
12. Vysvětlete vlastníkově provoz systému a požadavky na pravidelnou údržbu.
13. Vyplňte kontrolní seznam instalace. Viz Kontrolní seznam pro instalaci na stránce 370.

#### 6.19 Testování systému

1. Otevřete kulový ventil přívodu mořské vody (dnový ventil).
2. Přepněte přepínač systému do polohy **OFF**. Viz Ruční ovládací panel na stránce 383.
3. Zapněte jistič střídavého proudu.
4. Pokud je čerpadlo mořské vody vybaveno vlastním jističem, zapněte ho také.

5. Otočte systémový přepínač na ikonu ventilátoru.
  - ✓ Ventilátor a čerpadlo mořské vody jsou napájeni.
6. Provedte jednu z následujících akcí:
  - Pokud je systém v režimu chlazení, otočte regulátor termostatu zcela ve směru hodinových ručiček do polohy nejnižší teploty.
  - Pokud je systém v režimu topení, otočte regulátor termostatu zcela ve směru hodinových ručiček do polohy nejvyšší teploty.
7. Zkontrolujte, zda z výpusti vnější paluby vytéká pravidelný proud mořské vody.
8. Otočte regulátor otáček ventilátoru po směru hodinových ručiček na nejvyšší nastavení.
9. Zkontrolujte, zda ventilátor běží a z ochranné mřížky přívodního vzduchu vychází stálý proud vzduchu.
10. Přepněte přepínač systému do polohy **ON**.
  - ✓ Kompresor se spustí.

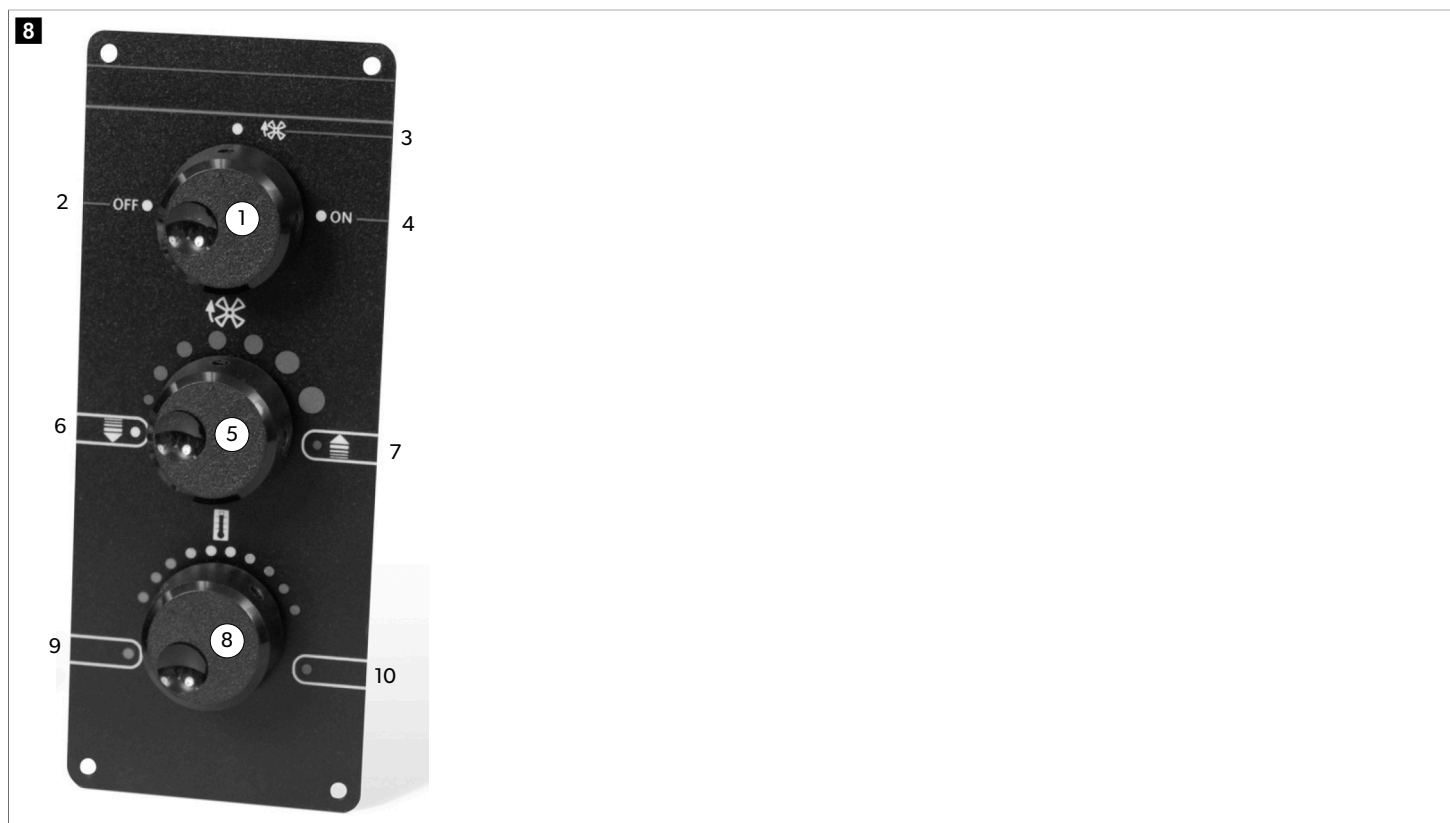


**POZNÁMKA** Jednotku nesmíte rychle po sobě vypnout a opět zapnout. Počkejte alespoň tři minuty, než se tlak chladiva vyrovná.

## 7 Obsluha

V této části je popsáno zapnutí systému a nastavení termostatu pomocí ručního ovládacího panelu.

### 7.1 Ruční ovládací panel



**Tabulka 174: Nastavení ručního ovládacího panelu**

<b>1</b>	Přepínač systému	<b>6</b>	OFF (VYPNUTO)
<b>2</b>	Nízká	<b>7</b>	Vysoká
<b>3</b>	Ventilátor	<b>8</b>	Ovládání termostatu
<b>4</b>	ON (ZAPNUTO)	<b>9</b>	Nejteplejší nastavení
<b>5</b>	Regulace otáček ventilátoru	<b>10</b>	Nejchladnější nastavení

### 7.2 Zapnutí systému

1. Otevřete kulový ventil přívodu mořské vody (dnový ventil).
2. Zapněte jistič střídavého proudu.
3. Pokud je čerpadlo mořské vody vybaveno vlastním jističem, zapněte ho také.
4. Přepněte přepínač systému do polohy **ON**. Viz Ruční ovládací panel na stránce 383.
5. Nastavte požadovanou hodnotu teploty v kajutě. Viz Nastavení termostatu na stránce 384.
6. Zkontrolujte, zda z výpusti vnější paluby vytéká pravidelný proud mořské vody.
7. Přepněte regulátor otáček ventilátoru na požadované nastavení.
8. Ověřte, zda z ochranné mřížky přívodního vzduchu vychází stabilní proud vzduchu.



**POZNÁMKA** Jednotku nesmíte rychle po sobě vypnout a opět zapnout. Počkejte alespoň tři minuty, než se tlak chladiva vyrovná.

### 7.3 Nastavení termostatu

Termostat na MCP zapíná a vypíná kompresor a zajišťuje automatické přepínání z chlazení na topení s rozdílovou teplotou 3,5 °.

- Otočením ovladače termostatu doleva po jeho nastavení na chlazení systém začne topit.
  - Otočením ovladače termostatu doprava systém začne chladit.
  - Pokud po nastavení termostatu zůstane ovládací prvek nehybný, systém se v závislosti na požadavku přepne z chlazení na neutrální chod nebo z vytápění na neutrální chod.
1. Ponechte systému dostatek času na ochlazení nebo ohřátí prostoru na požadovanou teplotu.
  2. Pokud je okolní teplota v režimu vytápění nižší než 50 °F (10 °C), nastavte regulátor otáček ventilátoru na 5 až 10 minut na nízkou hodnotu, dokud systém nezačne dobře topit, a poté zvýšte otáčky ventilátoru pro větší tepelný výkon.
  3. Pomalu otáčejte ovladačem termostatu směrem ke střední poloze, dokud jednou necvakne. Viz Ruční ovládací panel na stránce 383.
- ✓ Termostat je nyní nastaven k udržování konstantní teploty v kabině.

### 7.4 Vypnutí systému

- > Přepněte přepínač systému do polohy **OFF**. Viz Ruční ovládací panel na stránce 383.

## 8 Řešení problémů

Pokud je systém vybaven digitální regulací, informace o řešení problémů naleznete v jeho příručce.

Porucha	Možná příčina	Návrh řešení
Systém nelze spustit.	Jistič klimatizační jednotky DX je vypnutý.	Zapněte jistič.
	Digitální regulace je vypnutá.	Stiskněte tlačítko napájení.
	Svorkovnice je špatně zapojená.	Zkontrolujte schéma zapojení a v případě potřeby proveďte úpravy.
	Vstupní napětí je nedostatečné.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Zkontrolujte napětí zdroje napájení (běh/generátor).</li> <li>2. Zkontrolujte správnou velikost a zapojení kabeláže a svorek.</li> <li>3. Zkontrolujte voltmetrem, zda je na přístroji stejné napětí jako na proudovém zdroji.</li> </ol>
	Nasazovací konektory nebo stykové konektory se při instalaci odpojily.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Odpojte zařízení od napájení a otevřete spínací skříňku.</li> <li>2. Zkontrolujte schéma zapojení a v případě potřeby proveďte úpravy.</li> </ol>
Ventilátor neběží.	Regulace nemusí být správně nastavena.	Viz příručka k digitální regulaci.
Systém nechladí nebo netopí.	Teplota v kajutě je na požadované hodnotě termostatu.	Snižte nebo zvýšte požadovanou hodnotu termostatu.
	Průtok mořské vody může být ucpaný.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Vyčistěte filtr mořské vody.</li> <li>2. Zkontrolujte, zda není zablokována trupová vpust s proudovou naběrací lopatkou.</li> <li>3. Zkontrolujte, zda z výstupu na vnější palubě trvale vytéká voda.</li> </ol>
	Čerpadlo mořské vody může být zablokováno vzduchovou bublinou.	Odpojte hadici od výstupu čerpadla a vypudte z trubky vzduch.
	Může být málo chladiva.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Zkontrolujte, zda z klimatizace neuniká chladivo.</li> <li>2. Obraťte se na servisního technika.</li> </ol>



Porucha	Možná příčina	Návrh řešení
	Teplota mořské vody je příliš vysoká ke chlazení nebo příliš nízká k topení.	Teplota mořské vody má přímý vliv na účinnost klimatizace. Tato klimatizace dokáže účinně chladit loď při teplotě vody až 90 °F (32,22 °C) a vytápět (pokud je nainstalována možnost reverzního cyklu) i při teplotě vody už od 40 °F (4,44 °C).
	Na spirále ventilátoru je led.	Viz část Na spirále ventilátoru je led v části Řešení problému.
	Ventilátor neběží.	Viz část Ventilátor neběží v části Řešení problému.
	Čerpadlo mořské vody se během provozu lodí vypne.	Ve výjimečných situacích a za určitých proměnlivých podmínek směru a rychlosti může velmi rychle se pohybující loď způsobit vypnutí čerpadla mořské vody kvůli nadměrnému průtoku vody proudovou naběrací lopatkou. Normální funkce čerpadla by se měla obnovit, jakmile loď zpomalí nebo zastaví.  Pokud se normální funkce neobnoví, resetujte čerpadlo mořské vody zapnutím a vypnutím jeho napájení.
	Potrubí mořské vody je zablokované vzduchovou bublinou.	Ujistěte se, že potrubí mořské vody bylo nainstalováno v souladu s pokyny v této příručce.
	Digitální regulace je nastavena pouze na chlazení nebo topení. Nebo je ruční ovládání nastaveno na nejchladnější nebo nejteplejší nastavení.	Úpravu nastavení najdete v návodu k obsluze digitální regulace.  Upravte ruční ovládání. Viz Ruční ovládací panel na stránce 383.
	Vysokotlaký spínač je otevřený (při chlazení), protože přítok mořské vody je nedostatečný.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. V případě potřeby vyčistíte filtrační sítko od nečistot.</li> <li>2. Zkontrolujte, zda není přívod ucpaný.</li> <li>3. Ověřte, zda je otevřený dnový ventil.</li> <li>4. Zkontrolujte, zda není hadice mořské vody přehnutá nebo skřípnutá.</li> <li>5. Zkontrolujte, zda je čerpadlo mořské vody v provozu.</li> <li>6. Zkontrolujte případně jistič čerpadla mořské vody.</li> </ol>
	Vysokotlaký spínač je otevřen (topení), protože je průtok vzduchu nedostatečný.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Odstraňte veškeré překážky v proudě vratného vzduchu.</li> <li>2. Vyčistěte filtr vratného vzduchu a ochrannou mřížku.</li> <li>3. Zkontrolujte potrubí, zda není přivřená a zablokovaná. Potrubí musí být položeno co nejrovněji, přímo a napnuté.</li> </ol>
	Vysokotlaký spínač je otevřen (topení) z důvodu vysoké teploty mořské vody.	Pokud je teplota mořské vody vyšší než 55 °F (12,78 °C), může systém aktivovat vysokotlaký cyklus. Zvyšte otáčky ventilátoru.
	Tepelné přetížení kompresoru je otevřené.	Vypněte systém. Kompresor musí vychladnout. Obnovení tepelné zátěže může trvat až 3 hodiny.
Systém netopí.	Klimatizace je v režimu pouze chlazení.	Zkontrolujte ovládací prvky termostatu.
	Reverzní ventil může být zaseknutý.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Nastavte termostat na režim topení.</li> <li>2. Lehce na reverzní ventil poklepejte gumovou paličkou.</li> <li>3. Pokud problém přetrvává, kontaktujte servisního technika.</li> </ol>
Proudění vzduchu je nízké.	Proudění vzduchu je omezeno.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Odstraňte veškeré překážky v proudě vratného vzduchu.</li> <li>2. Vyčistěte filtr vratného vzduchu a ochrannou mřížku.</li> <li>3. Zkontrolujte potrubí, zda není přivřená a zablokovaná. Potrubí musí být položeno co nejrovněji, přímo a napnuté.</li> </ol>
	Na spirále ventilátoru je led.	Viz část Na spirále ventilátoru je led v části Řešení problému.
	Otáčky ventilátoru jsou nastaveny na nízké.	Upravte otáčky ventilátoru.
Na spirále ventilátoru je led.	Požadovaná hodnota termostatu je příliš nízká.	Zvyšte požadovanou hodnotu. Viz Nastavení termostatu na stránce 384.
	Proudění vzduchu je omezeno.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Odstraňte veškeré překážky v proudě vratného vzduchu.</li> <li>2. Vyčistěte filtr vratného vzduchu a ochrannou mřížku.</li> <li>3. Zkontrolujte potrubí, zda není přivřená a zablokovaná. Potrubí musí být položeno co nejrovněji, přímo a napnuté.</li> </ol>
	Nevhodný průtok přívodního vzduchu.	Přesměrujte přívod vzduchu tak, aby nefoukal do proudě vratného vzduchu.  Utěsněte úniky vzduchu z potrubí.
	Je příliš vysoká vlhkost.	Zavřete průlezy a dveře.
	Po vyřešení problému problém přetrvává.	Přepněte klimatizaci na topení, dokud led neroztaje.  Led rozpusťte pomocí fény na vlasy.


Porucha	Možná příčina	Návrh řešení
V režimu topení je na vodní spirále led.	Teplota mořské vody je nižší než 40 °F (4,44 °C).	<ol style="list-style-type: none"> <li>Vypněte systém, abyste zabránili poškození kondenzátoru.</li> <li>Před opětovným spuštěním systému počkejte, až se spirála odmrazí.</li> </ol>
Systém běží nepřetržitě.	Požadovaná hodnota termostatu je příliš nízká pro chlazení nebo příliš vysoká pro topení.	Zvyšte nebo snižte požadovanou hodnotu.
	Okénka a průlezy jsou otevřené.	Zavřete všechna okénka a průlezy.
	Teplota mořské vody je příliš vysoká ke chlazení a příliš nízká k topení.	Teplota mořské vody má přímý vliv na účinnost klimatizace. Tato klimatizace dokáže účinně chladit loď při teplotě vody až 90 °F (32,22 °C) a vytápět (pokud je nainstalována možnost reverzního cyklu) i při teplotě vody už od 40 °F (4,44 °C).
	Čidlo termostatu není na vhodném místě.	Viz příručku k termostatu.

## 9 Údržba

Následující pokyny pro údržbu a čištění by měly být prováděny v uvedených intervalech nebo podle potřeby v závislosti na použití systému.


Občas nalijte do vany roztok bělidla a vody, abyste vyčistili vedení od řas nebo usazenin.

Jednou za měsíc přepněte klimatizaci na topení, pokud pracuje v režimu chlazení, nebo na chlazení, pokud pracuje v režimu topení.

 **POZNÁMKA** Reverzní ventil kondenzátoru přepíná jednotku mezi režimy topení a chlazení a musí být pravidelně zapínán, aby se vnitřní části volně pohybovaly.

### 9.1 Čištění filtru vratného vzduchu

Filtr vratného vzduchu by se měl kontrolovat každý měsíc.

 **POZNÁMKA** Pokud je filtr vratného vzduchu poškozený nebo jej nelze dostatečně vyčistit, měl by být vyměněn.

- Vydejte filtr vratného vzduchu z klimatizace.
- Propláchněte filtr čistou vodou.
- Nechte filtr důkladně vyschnout a poté ho vraťte do klimatizace.

### 9.2 Údržba reverzního ventilu

Klimatizační jednotky s reverzním cyklem je třeba každý měsíc aktivovat, aby se reverzní ventil neustále volně pohyboval.


Přepněte klimatizaci na několik minut do režimu topení.

### 9.3 Kontrola filtračního sítka mořské vody

Čerpadlo mořské vody vyžaduje ke správné funkci dostatečný průtok vody.

- Pravidelně kontrolujte, zda z výstupu na vnější palubě trvale vytéká voda.
- Zkontrolujte, zda hadice nejsou přehnuté nebo skřípnuté, a v případě potřeby problém napravte.
- Zkontrolujte, zda není proudová naběrací lopatka přívodu mořské vody zanesená, a v případě potřeby ji vyčistěte.
- Vyčistěte koš filtru mořské vody.

### 9.4 Čištění spirály kondenzátoru

 **POZOR!**

- > Nepoužívejte kyselinu solnou (kyselinu chlorovodíkovou), bělidlo ani brom. Tyto chemikálie urychlují korozi a mohou způsobit selhání spirály kondenzátoru.
- > Společnost Dometic nedoporučuje čisticí prostředky třetích stran a ani nezaručuje jejich účinnost.

Spirála kondenzátoru znečištěná mořskými usazeninami pracuje se sníženou účinností, což zvyšuje celkový tlak v systému a snižuje schopnost systému produkovat studený vzduch. Spirála kondenzátoru by se měla kontrolovat každý měsíc a podle potřeby čistit.

- Vypněte systém.
- Odpojte napájení na jističi.

3. Odpojte vstupní a výstupní přípojku kondenzátoru.
4. Vstup spirály kondenzátoru připojte k výstupu ponorného čerpadla odolného vůči chemikáliím pomocí hadice odolné vůči chemikáliím.
5. Připojte hadici odolnou vůči chemikáliím k výstupu spirály kondenzátoru a nechte ji volně proudit do dostatečně velké nádoby, do které se vejde čerpadlo i čisticí roztok. Nádoba by měla mít kapacitu 5 gal ... 25 gal (18,93 L ... 94,64 L).
6. Umístěte čerpadlo do nádoby.
7. Naplňte nádobu čisticím roztokem.
8. Čerpadlo zapněte
9. V závislosti na velikosti spirály kondenzátoru a rozsahu znečištění nechte čisticí roztok cirkulovat po dobu 15–45 minut. Vizualní kontrola roztoku v nádobě by měla ukázat, že se odstraňování nečistot zastavilo
10. Vyprázdněte nádobu a propláchněte čerpadlo čistou vodou. Kontaminovaný čisticí roztok zlikvidujte v souladu se státními, oblastními a místními předpisy.
11. Nechte cirkulovat čerstvou vodu přes spirálu kondenzátoru, dokud se ze systému nevypláchnou všechny zbytky čisticího roztoku.
12. Systém znovu spusťte a zkontrolujte jeho výkon, zda bylo čištění důkladné.
13. V případě extrémní kontaminace opakujte tyto kroky, dokud systémy nebudou fungovat podle očekávání.

## 9.5 Zazimování systému

V této části je popsáno, jak připravit loď na zimní uskladnění.

### 9.5.1 Ochrana systému proti zamrznutí

Přípravu na zimu lze provést několika způsoby. Aby byl roztok nemrznoucí směsí účinný, musí proudit směrem dolů a vytlačovat zachycenou vodu. Tím se zabrání tvorbě ledu uvnitř systému, který by mohl způsobit poškození. Vyberte metodu, která je pro váš systém nejlepší.

> Proveďte jednu z následujících akcí:

- Čerpejte neznečišťující biologicky odbouratelný roztok nemrznoucí kapaliny a vody v poměru 50/50 armaturou palubního vypouštěcího otvoru a vypouštějte jej armaturou trupové vpusti.
- Pomocí čerpadla mořské vody čerpejte systémem biologicky odbouratelný roztok nemrznoucí směsí a vody v poměru 50/50 a vypouštějte jej armaturou palubního vypouštěcího otvoru; Zavřete dnový ventil, odpojte hadici od filtračního sítka vypouštěcího otvoru, zvedněte hadici nad čerpadlo (aby čerpadlo neztratilo plný výkon) a nalijte nemrznoucí roztok. Čerpejte roztok systémem. Z filtračního sítka a hadice k dnovému ventilu musí být vypuštěna voda.
- Pomocí tlakového vzduchu vpuštěného do armatury palubního vypouštěcího otvoru vytlačte vodu ze systému přes armaturu přívodu mořské vody, čímž ze systému vypudíte veškerou zachycenou vodu.
- Pomocí tlakového vzduchu vstříkovaného do armatury přívodu mořské vody vytlačte přes armaturu palubního vypouštěcího otvoru veškerou zachycenou vodu ze systému.

### 9.5.2 Uložení lopatkového kola

Čerpadlo mořské vody používá magneticky poháněné lopatkové kolo, které je třeba v rámci zazimování vyčistit a uskladnit.

1. Odpojte lopatkové kolo od mokré konstrukční skupiny.
2. Vyčistěte lopatkové kolo roztokem s alkoholem.
3. Lopatkové kolo skladujte na teplém, suchém místě.

## 10 Likvidace



Kdekoli je to možné, třídte obalový materiál do příslušných kontejnerů. Informace o likvidaci výrobku v souladu s platnými předpisy pro likvidaci vám sdělí místní recyklační středisko nebo specializovaný prodejce. Evropa: Výrobek lze zlikvidovat bezplatně.

## 11 Záruka

Informace o záruce a záruční podpoře v USA, Kanadě a všech ostatních regionech jsou uvedeny v odstavcích níže.

### Austrálie a Nový Zéland

Pokud výrobek nepracuje, jak by měl, kontaktujte svého specializovaného prodejce nebo pobočku výrobce ve své zemi (viz adresa [dometic.com/dealer](http://dometic.com/dealer)). Záruka platná pro váš výrobek je 1 roků.

K vyřízení opravy nebo záruky nezapomeňte odeslat následující dokumenty:

- kopii účtenky s datem zakoupení,
- uvedení důvodu reklamace nebo popisu vady.

Upozorňujeme, že oprava svépomocí nebo neodborná oprava může ohrozit bezpečnost a vést ke ztrátě záruky.

### Jen pro Austrálii

Naše zboží přichází se zárukami, které nelze podle australského zákona o ochraně spotřebitele vyloučit. V případě závažného selhání přístroje máte nárok na výměnu nebo vrácení peněz a na odškodnění za jakoukoli přiměřeně předvídatelnou ztrátu nebo poškození. Máte také nárok na opravu zboží nebo jeho výměnu, pokud zboží nebude přijatelné kvality a porucha nepředstavuje závažnou poruchu.

### Jen pro Nový Zéland

Tento záruční list podléhá podmínkám a zárukám, které jsou povinné podle novozélandského zákona o ochraně spotřebitele z roku 1993(NZ).

### Místní podpora

Místní podporu najdete na následující adrese: [dometic.com/dealer](http://dometic.com/dealer)

### Spojené státy a Kanada

OMEZENÁ ZÁRUKA K DISPOZICI NA ADRESE [DOMETIC.COM/WARRANTY](http://DOMETIC.COM/WARRANTY).

V PŘÍPADĚ DOTAZŮ NEBO POKUD CHCETE ZÍSKAT KOPII OMEZENÉ ZÁRUKY ZDARMA, KONTAKTUJTE ZÁRUČNÍ ODDĚLENÍ DOMETIC:

DOMETIC CORPORATION  
CUSTOMER SUPPORT CENTER  
5155 VERDANT DRIVE  
ELKHART, INDIANA 46516  
1-800-544-4881

DOMETIC CORPORATION  
MARINE CUSTOMER SUPPORT CENTER  
2000 NORTH ANDREWS AVENUE  
POMPANO BEACH, FLORIDA, USA 33069  
1-800-542-2477

### Všechny ostatní oblasti

Na výrobek je poskytována záruka v souladu s platnými zákony. Pokud je výrobek vadný, kontaktujte pobočku výrobce ve vaší zemi nebo svého prodejce (viz [dometic.com/dealer](http://dometic.com/dealer)).

K vyřízení opravy nebo záruky nezapomeňte odeslat následující dokumenty:

- kopii účtenky s datem zakoupení,
- uvedení důvodu reklamace nebo popisu vady.

Upozorňujeme, že oprava svépomocí nebo neodborná oprava může ohrozit bezpečnost a vést ke ztrátě záruky.

## 12 Technické údaje

### 12.1 Údaje o plnění modelu R410a

Tabulka 175: Specifikace modelu

Model	Průměr trubek		Náplň sady trubek na stopu (m)	Tovární náplň
	Kapalina	Sání		
6 Btu ... 10 Btu	1/4 palce	3/8 in.	0,2 ft (0,07 m)	14,0 oz (396,89 g)
12 Btu	1/4 in.	3/8 in.	0,2 ft (0,07 m)	17,0 oz (481,94 g)
16 Btu	1/4 in.	1/2 in.	0,3 ft (0,08 m)	17,0 oz (481,94 g)
24 Btu	3/8 in.	5/8 in.	0,6 ft (0,20 m)	42,0 oz (1190,68 g)
30 Btu	3/8 in.	3/4 in.	0,7 ft (0,20 m)	46,0 oz (1304,08 g)
36 Btu	3/8 in.	3/4 in.	0,7 ft (0,20 m)	50,0 oz (1417,48 g)
48 Btu	3/8 in.	3/4 in.	0,7 ft (0,20 m)	64,0 oz (1814,37 g)

Tabulka 176: Množství chladiva k doplnění pro delší sady trubek

Model	Množství náplně, které bude doplněno podle délky sady trubek						
	15,0 ft (4,57 m)	20,0 ft (6,10 m)	25,0 ft (7,62 m)	30,0 ft (9,14 m)	40,0 ft (12,19 m)	45,0 ft (13,72 m)	50,0 ft (15,24 m)
6 Btu ... 10 Btu	0	1,2 oz (34,01 g)	2,3 oz (65,2 g)	3,5 oz (99,22 g)	5,8 oz (164,43 g)	6,9 oz (195,61 g)	8,1 oz (229,63 g)
12 Btu	0	1,2 oz (34,01 g)	2,3 oz (65,2 g)	3,5 oz (99,22 g)	5,8 oz (164,43 g)	6,9 oz (195,61 g)	8,1 oz (229,63 g)
16 Btu	0	1,3 oz (36,85 g)	2,6 oz (73,71 g)	3,9 oz (110,56 g)	6,5 oz (184,27 g)	7,8 oz (221,13 g)	9,1 oz (257,98 g)
24 Btu	0	3,2 oz (90,72 g)	6,4 oz (181,44 g)	9,6 oz (272,16 g)	16,0 oz (453,59 g)	19,2 oz (544,31 g)	22,4 oz (635,03 g)

Model	Množství náplně, které bude doplněno podle délky sady trubek						
	15,0 ft (4,57 m)	20,0 ft (6,10 m)	25,0 ft (7,62 m)	30,0 ft (9,14 m)	40,0 ft (12,19 m)	45,0 ft (13,72 m)	50,0 ft (15,24 m)
30 Btu	0	3,4 oz (96,39 g)	6,7 oz (189,94 g)	10,1 oz (286,33 g)	16,8 oz (476,27 g)	20,1 oz (569,82 g)	23,5 oz (666,21 g)
36 Btu	0	3,4 oz (96,39 g)	6,7 oz (189,94 g)	10,1 oz (286,33 g)	16,8 oz (476,27 g)	20,1 oz (569,82 g)	23,5 oz (666,21 g)
48 Btu	0	3,4 oz (96,39 g)	6,7 oz (189,94 g)	10,1 oz (286,33 g)	16,8 oz (476,27 g)	20,1 oz (569,82 g)	23,5 oz (666,21 g)

## 12.2 Specifikace trubek

V tabulce jsou uvedeny průměry a požadované tloušťky stěn trubek schválených pro použití s chladivem R410a. Tyto rozměry jsou vhodné pro úseky trubek délky 50,0 ft (15,24 m) nebo menší. Doporučené rozměry předpokládají, že výparník není umístěn více než 20,0 ft (6,10 m) nad nebo pod kondenzační jednotkou. Delší úseky a větší výšky se nedoporučují. Pokud je potřeba úsek delší než 50,0 ft (15,24 m), požádejte o radu zákaznický servis společnosti Dometic.



**POZNÁMKA** Použití menších chladících trubek může snížit výkon až na 10 %.

**Tabulka 177: Průměr trubek a požadovaná tloušťka stěny pro jednotku R410a**

Vnitřní průměr trubky (palce)	Až 1/2	5/8	3/4	7/8
Tloušťka stěny (palce)	0.028	0.035	0.042	0.045

## 12.3 Velikosti připojení chladiva

**Tabulka 178: Velikosti připojení chladiva**

Velikost kondenzační jednotky (K)	6, 8, 10, 12	16	24	30-72
Velikost výparníkové jednotky (K)	4, 6, 8, 10, 12	16	24	30, 36, 48
Velikost vypouštěcí přípojky (palce)	1/4	1/4	3/8	3/8
Velikost sací přípojky (palce)	3/8	1/2	5/8	3/4

## 12.4 Velikosti potrubí a ochranné mřížky výparníku

V následující tabulce jsou uvedeny minimální průměry potrubí a jim odpovídající minimální plochy ochranných mřížek přívodního a vratného vzduchu potřebné pro různé modely výparníků systému.

**Tabulka 179: Velikosti potrubí a ochranné mřížky výparníku**

Model	Průměr potrubí	Plocha potrubí	Ochranná mřížka vratného vzduchu	Ochranná mřížka přívodního vzduchu
TVE-4	4 in (10,16 cm)	19,6 in <sup>2</sup> (126,5 cm <sup>2</sup> )	88,0 in <sup>2</sup> (567,8 cm <sup>2</sup> )	40 in <sup>2</sup> (258,1 cm <sup>2</sup> )
TVE-6	5 in (12,7 cm)	19,6 in <sup>2</sup> (126,5 cm <sup>2</sup> )	88,0 in <sup>2</sup> (567,8 cm <sup>2</sup> )	40 in <sup>2</sup> (258,1 cm <sup>2</sup> )
TVE-8	5 in (12,7 cm)	19,6 in <sup>2</sup> (126,5 cm <sup>2</sup> )	98,0 in <sup>2</sup> (632,3 cm <sup>2</sup> )	50,0 in <sup>2</sup> (322,6 cm <sup>2</sup> )
TVE-10	6 in (15,24 cm)	28,3 in <sup>2</sup> (182,6 cm <sup>2</sup> )	140 in <sup>2</sup> (903,3 cm <sup>2</sup> )	70 in <sup>2</sup> (451,6 cm <sup>2</sup> )
TVE-12	6 in (15,24 cm)	28,3 in <sup>2</sup> (182,6 cm <sup>2</sup> )	140 in <sup>2</sup> (903,3 cm <sup>2</sup> )	70 in <sup>2</sup> (451,6 cm <sup>2</sup> )
TVE-16	7 in (17,78 cm)	38,5 in <sup>2</sup> (248,4 cm <sup>2</sup> )	168,0 in <sup>2</sup> (1083,9 cm <sup>2</sup> )	84,0 in <sup>2</sup> (542,0 cm <sup>2</sup> )

## 12.5 Hydrostatické tlaky podle modelu

Při výpočtu hydrostatického tlaku použijte teplotu vstupní vody.

**Tabulka 180: Provozní hydrostatické tlaky (PSIG) chladícího režimu kondenzátoru R410a systému**

Model	55		60		65		70		75		80		85		90	
	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.
6 Btu	186	216	206	236	226	256	246	276	266	296	286	316	306	336	326	356
8 Btu	196	226	217	247	238	268	260	290	281	311	302	332	323	353	344	374
10 Btu	192	222	213	243	234	264	255	285	276	306	297	327	318	348	339	369

Model	55		60		65		70		75		80		85		90	
	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.
12 Btu	197	227	218	248	239	269	260	290	281	311	303	333	324	354	345	375
16 Btu	204	234	225	255	246	276	267	297	288	318	310	340	331	361	352	382
24 Btu	202	232	223	253	244	274	265	295	286	316	307	337	328	358	349	379
30 Btu	221	251	242	272	264	294	285	315	307	337	328	358	350	380	371	401
36 Btu	201	231	221	251	241	271	260	290	280	310	300	330	320	350	340	370
48 Btu	209	239	230	260	252	282	273	303	295	325	316	346	337	367	359	389
60 Btu *	221	251	242	272	264	294	285	315	307	337	328	358	350	380	371	401
72 Btu *	202	232	223	253	244	274	265	295	286	316	307	337	328	358	349	379

\*Odhadovaný

Hydrostatický tlak závisí na průtoku vody. Tabulka je založená na nominální hodnotě 3 gpm (11,36 L/min). Pokud je průtok vody nízký, může být hydrostatický tlak vyšší, než je uvedeno.

## 12.6 Sací tlaky podle modelu

Při výpočtu sacího tlaku použijte teplotu vratného vzduchu (mokrý a suchý teploměr).

**Tabulka 181: Provozní sací tlaky (PSIG) chladicího režimu kondenzátoru R410a systému**

Model	55		60		65		70		75		80		85		90	
	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.
6 Btu	49	61	64	76	79	91	94	106	109	121	124	136	139	151	155	167
8 Btu	55	67	70	82	85	97	99	111	114	126	129	141	144	156	158	170
10 Btu	53	65	66	78	80	92	93	105	106	118	120	132	133	145	147	159
12 Btu	51	63	63	75	75	87	87	99	100	112	112	124	124	136	136	148
16 Btu	52	64	65	77	78	90	91	103	104	116	117	129	129	141	142	154
24 Btu	55	67	69	81	84	96	98	110	113	125	127	139	142	154	156	168
30 Btu	55	67	69	81	84	96	98	110	113	125	128	140	142	154	157	169
36 Btu	52	64	66	78	80	92	94	106	108	120	122	134	136	148	150	162
48 Btu	61	73	75	87	89	101	102	114	116	128	130	142	144	156	158	170
60 Btu *	55	67	69	81	84	96	98	110	113	125	128	140	142	154	157	169
72 Btu *	55	67	69	81	84	96	98	110	113	125	127	139	142	154	156	168

\*Odhadovaný

Sací tlak je silně závislý na relativní vlhkosti a otáčkách ventilátoru. Tabulka je založena na 50 % ... 70 % relativní vlhkosti a vysokých otáčkách ventilátoru. Vyšší relativní vlhkost může mít za následek vyšší tlak, než je uvedeno.

## 12.7 Technické údaje pro kalíškový spoj

**Tabulka 182: Rozměr trubek a hodnota krouticího momentu pro kalíškové spoje**

Rozměr trubek	Plně zasunutí/vysunutí dřívku	Kalíškové matice*
1/4 in.	10,00 ft·lb (13,560 Nm)	9,00 ft·lb (12,2 Nm)
3/8 in.	10,00 ft·lb (13,560 Nm)	17,00 ft·lb (23,050 Nm)
1/2 in.	16,00 ft·lb (21,690 Nm)	30,00 ft·lb (40,670 Nm)
5/8 in.	16,00 ft·lb (21,690 Nm)	40,00 ft·lb (54,230 Nm)
3/4 in.	22,00 ft·lb (29,830 Nm)	52,00 ft·lb (70,5 Nm)

\*Těsnění dřívku: 7,00 ft·lb (9,490 Nm), všechny velikosti ventilů

## 12.8 Schémata chladicího systému

Obsahuje fluorované skleníkové plyny. Hermeticky utěsněné zařízení.

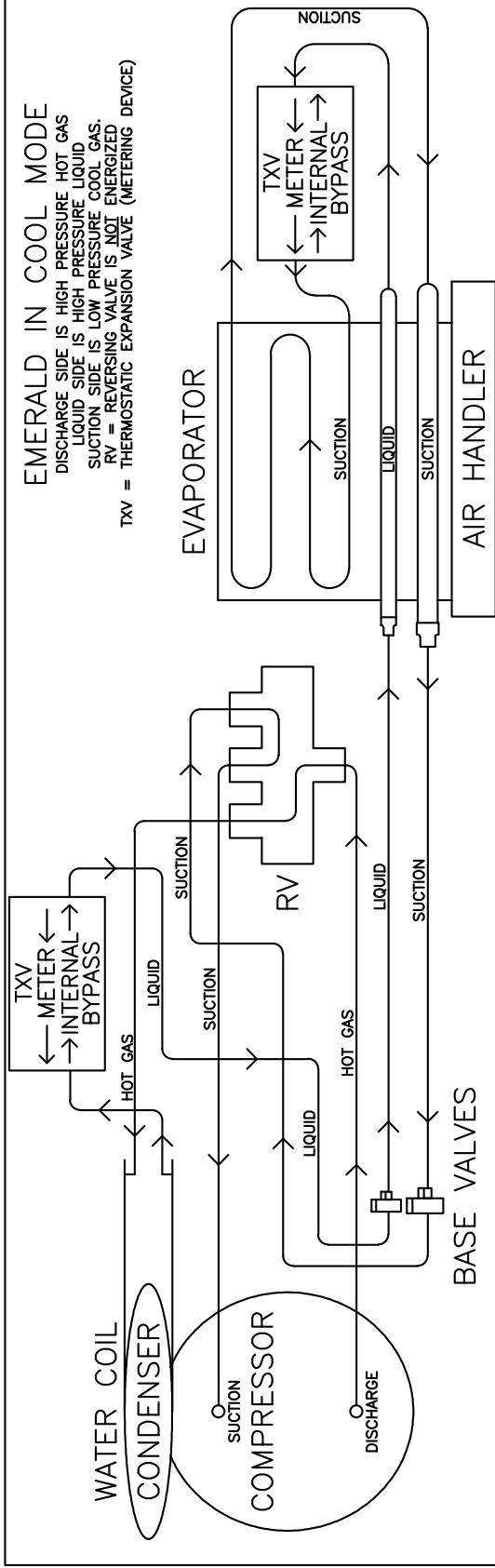
Potenciál skleníkových plynů (GWP): 2088

Ekvivalent CO<sub>2</sub>: 0,829 t ... 4,5 t. Správnou hodnotu pro váš model zjistíte na výrobním štítku.

Tato schémata popisují chladicí systémy pro režimy chlazení a topení.

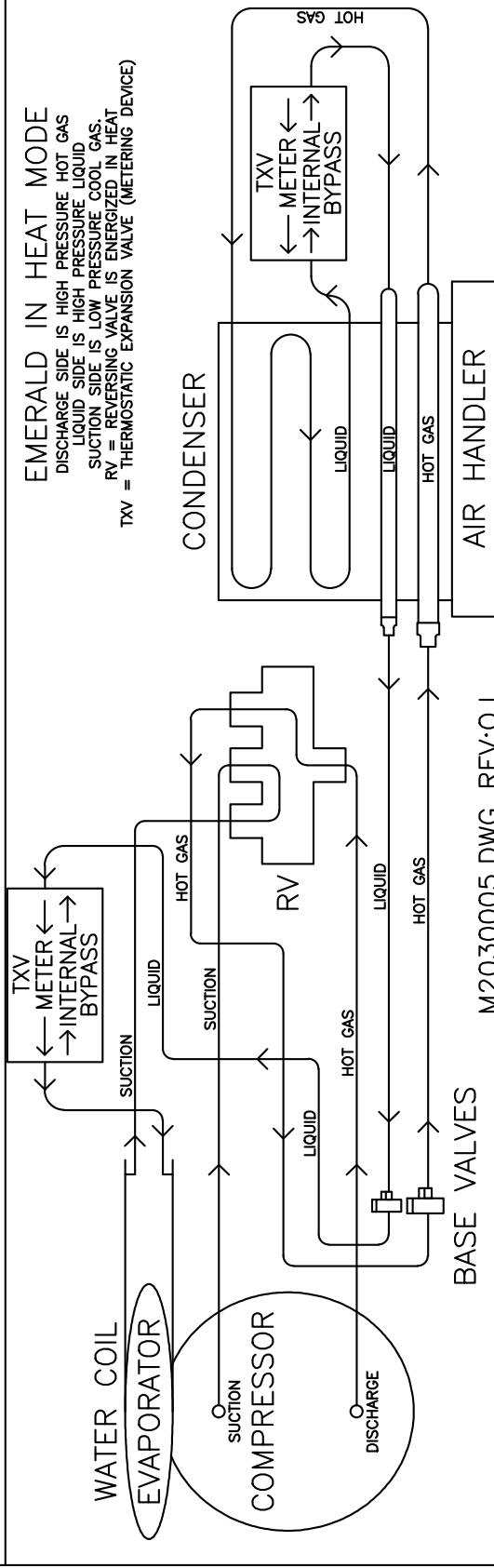
**EMERALD IN COOL MODE**

DISCHARGE SIDE IS HIGH PRESSURE HOT GAS  
 LIQUID SIDE IS HIGH PRESSURE LIQUID  
 SUCTION SIDE IS LOW PRESSURE COOL GAS.  
 RV = REVERSING VALVE IS NOT ENERGIZED IN HEAT  
 TXV = THERMOSTATIC EXPANSION VALVE (METERING DEVICE)



**EMERALD IN HEAT MODE**

DISCHARGE SIDE IS HIGH PRESSURE HOT GAS  
 LIQUID SIDE IS HIGH PRESSURE LIQUID  
 SUCTION SIDE IS LOW PRESSURE COOL GAS.  
 RV = REVERSING VALVE IS ENERGIZED IN HEAT  
 TXV = THERMOSTATIC EXPANSION VALVE (METERING DEVICE)



M2030005.DWG REV:0.1.



## Magyar

1	Fontos információk.....	393
2	Szimbólumok magyarázata.....	393
3	Rendeltetésszerű használat.....	394
4	Műszaki leírás.....	394
5	Telepítés előtt.....	397
6	Szerelés.....	398
7	Üzemeltetés.....	411
8	Hibakeresés.....	412
9	Karbantartás.....	414
10	Ártalmatlanítás.....	416
11	Szavatosság.....	416
12	Műszaki adatok.....	416

## 1 Fontos információk

A termék mindenkor szakszerű telepítése, használata és karbantartása érdekében kérjük figyelmesen olvassa el az ebben a termék kézikönyvben található utasításokat, irányelveket és figyelmeztetéseket, valamint mindig tartsa be ezeket. Ezt az útmutatót a termék közelében KELL tartani.

A termék használatba vételével Ön kijelenti hogy figyelmesen elolvasta az összes utasítást, irányelvet és figyelmeztetést, valamint megértette és elfogadja az itt leírt szerződési feltételeket. Ön elfogadja, hogy kizárólag a rendeltetésének megfelelő célra és a jelen termék kézikönyvben leírt útmutatásoknak, irányelveknek és figyelmeztetéseknek, valamint a hatályos törvényeknek és szabályozásoknak megfelelően használja ezt a terméket. Az itt leírt utasítások és figyelmeztetések elolvasásának és betartásának elmulasztása saját és mások sérüléséhez, a termék vagy a közelben található más anyagi javak károsodásához vezethet. Ez a termék kézikönyv és a benne található utasítások, irányelvek és figyelmeztetések, valamint a kapcsolódó dokumentációk módosulhatnak és frissülhetnek. Naprakész termékinformációkért látogasson el a következő honlapra: [documents.dometic.com](http://documents.dometic.com).

## 2 Szimbólumok magyarázata

A figyelmeztető szavak a biztonsági utasítások, valamint a vagyoni károk elkerülésére szolgáló utasítások jelzésére szolgálnak, továbbá a veszély súlyosságát is jelzik.



### FIGYELMEZTETÉS!

Veszélyes helyzetet jelöl, amely súlyos sérülést vagy halált okozhat, ha nem kerülik el.



### VIGYÁZAT!

Veszélyes helyzetet jelöl, amely könnyű vagy mérsékelt sérülést okozhat, ha nem kerülik el.



### FIGYELEM!

Olyan helyzetet jelöl, amely vagyoni kárt okozhat, ha nem kerülik el.



**MEGJEGYZÉS** A termék kezelésére vonatkozó kiegészítő információk.

### 2.1 Biztonsági útmutatások



#### FIGYELMEZTETÉS! Fulladás és/vagy fagyási sérülés veszélye

Minden személynek, aki hűtőközeg körön dolgozik, vagy megbontja a hűtőközeg kört, rendelkeznie kell egy, az iparágban akkreditált értékelő hatóság által kiállított, jelenleg érvényes tanúsítvánnyal, amely felhatalmazza a személyt a hűtőközegek iparági szabványainak megfelelő biztonságos kezelésére.



#### FIGYELMEZTETÉS! Áramütésveszély veszélye!

Az alábbi figyelmeztetések figyelmen kívül hagyása súlyos vagy akár halálos sérüléshez vezethet.

- > A rendszeren végzett elektromos munkálatok előtt kapcsolja le a rendszer áramellátását, és oldja ki az elektromos leválasztó kapcsolatokat.
- > A légkondicionáló működtetése előtt győződjön meg arról, hogy a rendszer megfelelően földelve van.
- > Ha a tápvezeték megsérül, akkor ki kell cseréltetni azt a gyártóval, annak szervizszolgálatával vagy egy hasonlóan képzett szakemberrel.
- > Az elektromos berendezés nem játék. A készüléket nem használhatják korlátozott fizikai, érzékelési és mentális képességű, illetve megfelelő tapasztalattal és tudással nem rendelkező személyek (beleértve a gyermekeket is), hacsak nem állnak felügyelet alatt vagy nem kaptak megfelelő utasításokat. A gyermekeket felügyelni kell annak érdekében, hogy ne játsszanak a készülékkel.



### FIGYELMEZTETÉS! Egyéb veszélyek

Ennek a berendezésnek a telepítése és karbantartása a rendszernyomás és az elektromos komponensek miatt veszélyes lehet. Az alábbi figyelmeztetések figyelmen kívül hagyása súlyos vagy akár halálos sérüléshez vezethet.

- > A berendezésen végzett munka során mindig tartsa be a jelen kézikönyvben található biztonsági előírásokat, valamint a légkondicionáló berendezésre erősített címkék és feliratok információit.
- > Gondoskodjon róla, hogy a munkaterület közelében legyen tűzoltóberendezés.

## 2.2 Célcsoport



A készülék mechanikai és elektromos beszerelését és beállítását csak olyan szakképzett szakember végezheti, aki bizonyítottan rendelkezik a tengerészeti berendezések és rendszerek felépítésével és működtetésével kapcsolatos készségekkel és ismeretekkel, és aki ismeri annak az országnak a vonatkozó előírásait, amelyben a berendezést beszerelik és/vagy használják, valamint a veszélyek azonosítása és elkerülése érdekében biztonsági képzésben részesült.

## 2.3 Kiegészítő utasítások

A balesetek és sérülések kockázatának csökkentése érdekében kérjük, hogy a készülék beszerelése vagy használata előtt vegye figyelembe az alábbi irányelveket:

- Olvassa el és tartsa be az összes biztonsági információt és utasítást.
- A termék telepítése, üzemeltetése vagy szervizelése előtt olvassa el és értelmezze ezeket az utasításokat.
- A Dometic azt ajánlja, hogy a termék telepítését vagy karbantartását képzett hajózási szakember vagy villanyszerelő végezze.
- A légkondicionáló berendezés nyomás alatt lévő hűtőközeggázt tartalmaz. Kerülje a csövek kilyukasztását vagy törését.
- A telepítésnek meg kell felelnie az összes vonatkozó helyi vagy nemzeti előírásnak, beleértve a következő szabványok legújabb kiadását:

U.S.A.

- ANSI/NFPA70, National Electrical Code (NEC)
- Amerikai Hajó és Yacht Tanács (American Boat and Yacht Council – ABYC)

Kanada

CSA C22.1, Parts I and II, Canadian Electrical Code

## 3 Rendeltetésszerű használat

Az MVAC Split System (továbbiakban: rendszer) egy közvetlen expanziós vízűtéses légkondicionáló rendszer, amelyet hajókban való használatra terveztek. Két fő alkotóeleme egy kondenzációs egységből és egy elpárolgató egységből áll. A teljes rendszerhez szükséges a vezérlés, a csövek és a tengervízszivattyús hűtőrendszer (nem tartozék) telepítése is.

Ez a termék az itt leírt utasításoknak megfelelő rendeltetésszerű használatra alkalmas.

Ez a kézikönyv olyan információkat nyújt, amelyek a termék szakszerű telepítéséhez és/vagy üzemeltetéséhez szükségesek. A hibás telepítés és/vagy a szakszerűtlen üzemeltetés vagy karbantartás elégtelen teljesítményhez és potenciálisan meghibásodáshoz vezethet.

A gyártó nem vállal felelősséget a termék olyan károsodásáért, vagy sérülésekért, amelyek a következőkre vezethetők vissza:

- Hibás beszerelés, összeszerelés vagy csatlakoztatás, ideértve a túlfeszültséget is
- Helytelen karbantartás, vagy a gyártó által szállított eredeti cserealkatrészekről eltérő cserealkatrészek használata
- A termék kifejezett gyártói engedély nélküli módosítása
- Az útmutatóban leírt céloktól eltérő felhasználás

A Dometic fenntartja a termék megjelenésének és specifikációjának módosítására vonatkozó jogát.

## 4 Műszaki leírás

### 4.1 Eszközök és anyagok

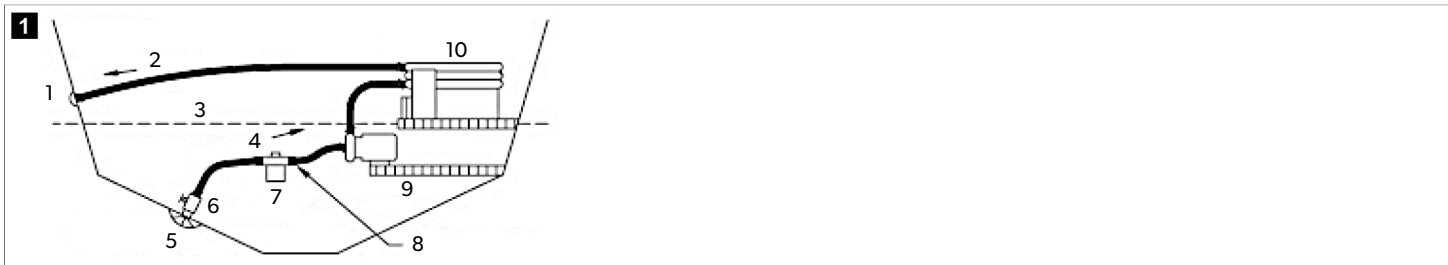
táblázat 183: Ajánlott szerszámok és anyagok

Beágyazó vegyület a hajótestet áthidaló szerelvények tömítéséhez	Mikronos mérőműszer
Fúró/lyukfűrész	Nitrogéntartály
Ragasztószalag	Hűtőközeg-mérő gyűjtőcső (csak R410a típusra méretezve)
Elektromos szalag	Hűtőközegtartály (csak R410a típusra méretezve)
Elektronikus szívágásérzékelő (R410a típusra méretezve)	Mérleg
Csővégtágító szerszám	Szervizkulcs
A légkondicionáló, a szivattyú, a szűrő, a rácsok és a vezérlőpanel rögzítéséhez szükséges eszközök	Menettömítő szalag

Szigetelőszalag	Vákuumszivattyú
Lombfűrész	

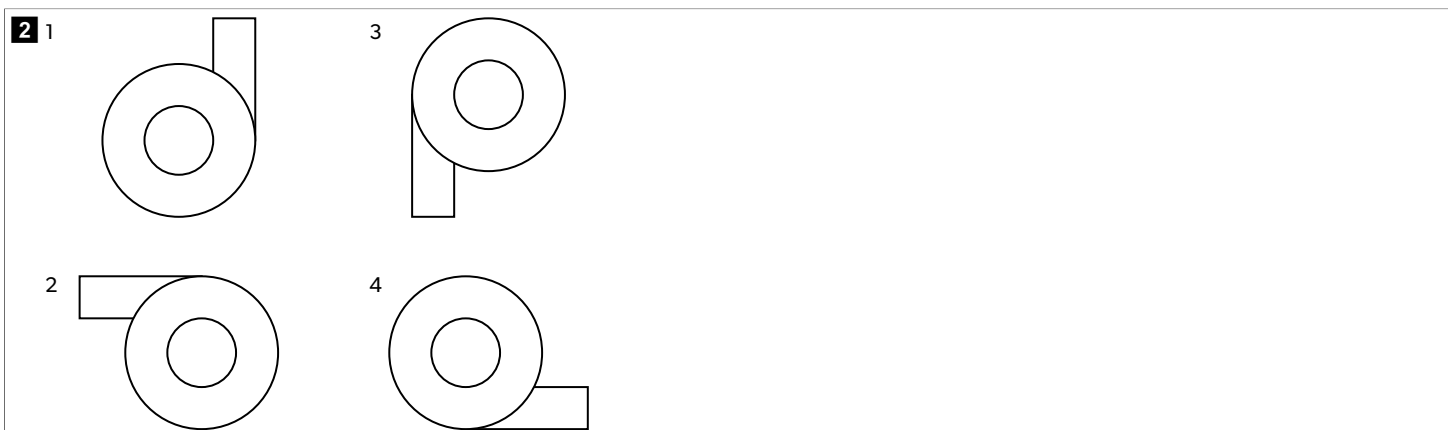
## 4.2 A tengervízszivattyú és a vízvezetékek elrendezései

Jelen példa a helyes telepítést ismerteti. A tengervíz a beömlőnyíláson keresztül folyamatosan felfelé áramlik a rendszerbe, majd lefelé a tengervíz kimeneti nyílásába.



1	Tengervíz kimenete	6	Golyós szelep
2	Kiáramlás	7	Szűrő
3	Vízvonal	8	A tömlőbilincseket a képen látható módon meg kell fordítani
4	Beáramlás	9	Tengervízszivattyú
5	Átvezető nyílás a hajótesten	10	Légkondicionáló kondenzációs tekercs

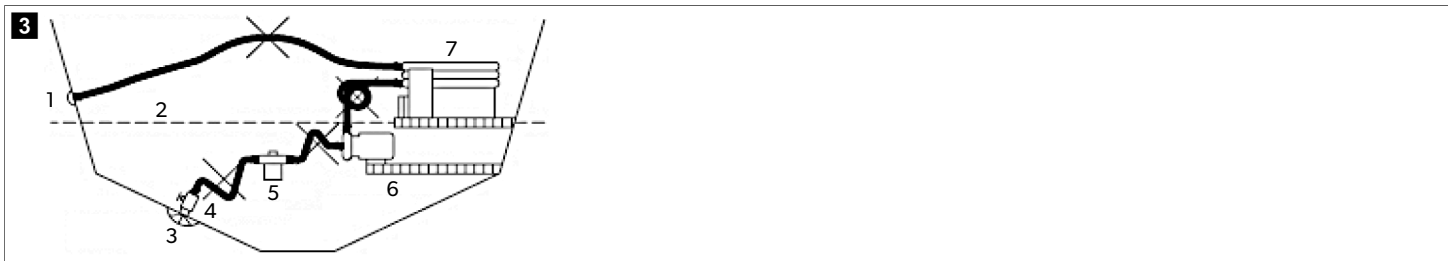
A tengervízszivattyú fejét helyesen kell tájolni.



táblázat 184: Szivattyúfej tájolása

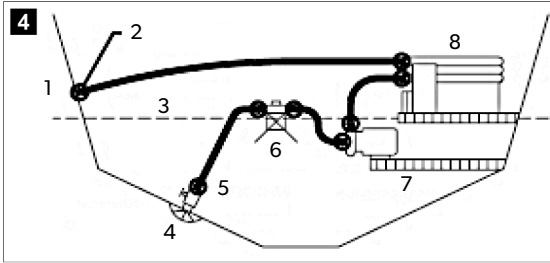
1	Helyes	3	Téves
2	Helyes	4	Téves

Ebben a rossz szerelési példában a tömlőkben törés, hurok vagy magas pont található, ahol megrekedhet a levegő.



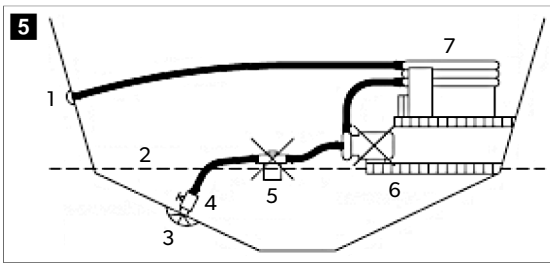
1	Tengervíz kimenete	5	Szűrő
2	Vízvonal	6	Tengervízszivattyú
3	Átvezető nyílás a hajótesten	7	Légkondicionáló kondenzációs tekercs
4	Golyós szelep		

Ebben a rossz telepítési példában a szűrő a tengervízszivattyú felett van, a tömlők pedig nincsenek kétszeresen rögzítve.



1	Tengervíz kifolyó	5	Golyós szelep
2	Kétszeresen kell rögzíteni (TYP)	6	Szűrő
3	Vízvonal	7	Tengervízszivattyú
4	Átvezető nyílás a hajótesten	8	Légkondicionáló kondenzációs tekercse

Ebben a helytelen telepítési példában a tengervízszivattyú és a szűrő a vízvonal felett helyezkedik el.



1	Tengervíz kimenete	5	Szűrő
2	Vízvonal	6	Tengervízszivattyú
3	Átvezető nyílás a hajótesten	7	Légkondicionáló kondenzációs tekercse
4	Golyós szelep		

### 4.3 Hűtőközegrendszerek

**i MEGJEGYZÉS** A folyadékgyűjtővel, a folyadékvezeték szűrőszárítójával és a szívóakkumulátorral a következő szakaszok nem foglalkoznak a rendszer működésének egyszerűbb leírása érdekében. A visszafordító szelep és a kompresszor közötti nyomó- és szívóvezetékek kialakítása minden rendszer esetében azonos a fűtési és a hűtési üzemmódban egyaránt.

#### 4.3.1 Hűtés üzemmód

A visszafordító szelep hűtési üzemmódban nincs feszültség alatt.

A forró, nagy nyomású gáz a kompresszorból a visszafordító szelepen keresztül a vízűtéses kondenzátortekercsbe jut. Ott a forró gáz hőt ad le a tekercsen keresztül keringő hidegebb víznek. A felmelegített vizet ezután a tengerbe engedik. Ahogy a gáz lehűl, folyadékká kondenzálódik. Ezután a párologtatón lévő adagolóberendezéshez, a hőtágulási szelephez (TXV) kerül. A TXV a rendszer alacsony és magas oldali átmenetet képez, és szabályozza a folyékony hűtőközeg áramlását az elpárologtatóba. Ahogy a folyadék végighalad az elpárologtató csővén, hőt vesz fel a lamellás tekercsen áthaladó levegőből. Ennek hatására a folyékony hűtőközeg gőzzé forr. Az alacsony nyomású gőz ezután a szívóvezetéken keresztül visszakerül a visszafordító szelephez, majd a kompresszorhoz.

További információkért lásd: Hűtőközegrendszer diagramjai 419. oldal.

#### 4.3.2 Fűtés üzemmód:

**! VIGYÁZAT! Ütközésveszély**  
Az R410a klímaberendezéseknél mindkét alapszelep esetében előfordulhat magas nyomás a fűtési üzemmódban. A helytelenül rögzített tömlőcsatlakozás repkedő törmelékkel eredményezhet. Ennek felhívásnak a figyelmen kívül hagyása könnyű vagy mérsékelt sérüléshez vezethet.  
A hőkiklusban a mérőelosztó alsó oldalának csatlakoztatásakor fokozottan ügyeljen.

A visszafordító szelep fűtési üzemmódban feszültség alatt áll.

A szelepházban lévő dugattyú mozog, megváltoztatva a hűtőközeg áramlásának irányát. A szívóvezeték a forrógáz-elvezető vezeték szerepét tölti be. A kondenzátorhoz vezető forrógázvezeték most a folyadékvezeték szerepét látja el. A forró gáz a léghűtéses elpárologtatóba áramlik, amely most a kondenzátor. A lamellás tekercsen áthaladó hideg levegő elnyeli a hűtőközeg hőjét, és meleg levegő formájában visszajut az utastérbe. Ahogy a hűtőközeg leadja a hőt, ismét folyadékká alakul. A folyadékot visszavezetik a kondenzációs egységhez, és a kondenzációs egységnél lévő hőtágulási szelepen keresztül a víztekercsbe adagolják. A hűtőközeg áthalad a víztekercsen, amely most az alacsony oldali elpárologtató. A víz a tekercsen áthaladó vízből hőt vesz fel, a hűtőközeg pedig gőzzé forr. A gőz a visszafordító szelepen keresztül jut vissza a kompresszorba.

További információkért lásd: Hűtőközegrendszer diagramjai 419. oldal.

## 5 Telepítés előtt

### 5.1 A rendszer kicsomagolása



#### FIGYELEM!

A kézi vezérlés kicsomagolásakor és beszerelésekor ügyelni kell arra, hogy az érzékelőgömb kitékerésekor ne sérüljön vagy törjön el a rézsapkás cső. A kupak csöve üreges, az elgörbülések vagy éles hajlítások gátolják a rendszer működését.

1. Gondosan ellenőrizze az összes tételt a csomagolási listán.
2. A kartondobozokon lévő nyilaknak megfelelően helyezze az egységeket felfelé.
  - Kicsomagolás után tartsa a készülékeket a lehető legegyszerűbben.
  - Ha az egységet oldalára vagy tetejére helyezi, az károsíthatja az egységet.

### 5.2 A beépítés helyének kiválasztása



#### FIGYELMEZTETÉS! Szénmonoxid-veszély!

Ennek a figyelmeztetésnek a figyelmen kívül hagyása súlyos vagy halálos sérüléshez vezethet.

- > A rendszert tilos a hajófenékbe, vagy a gépterembe telepíteni.
- > Ne telepítsen vagy működtessen önálló egységet a gépházban vagy belső égésű motor közelében.
- > A kiválasztott hely legyen elzárva a fenéktér és/vagy a motortér gőzeinek való közvetlen kitétségtől.
- > Ne szerelje a rendszert olyan helyre, ahol szén-monoxidot, üzemanyagfőzőket vagy más mérgező füstöket juttathat a hajó lakóterébe.



#### FIGYELMEZTETÉS! Robbanásveszély!

Ennek a figyelmeztetésnek a figyelmen kívül hagyása súlyos vagy halálos sérüléshez vezethet.

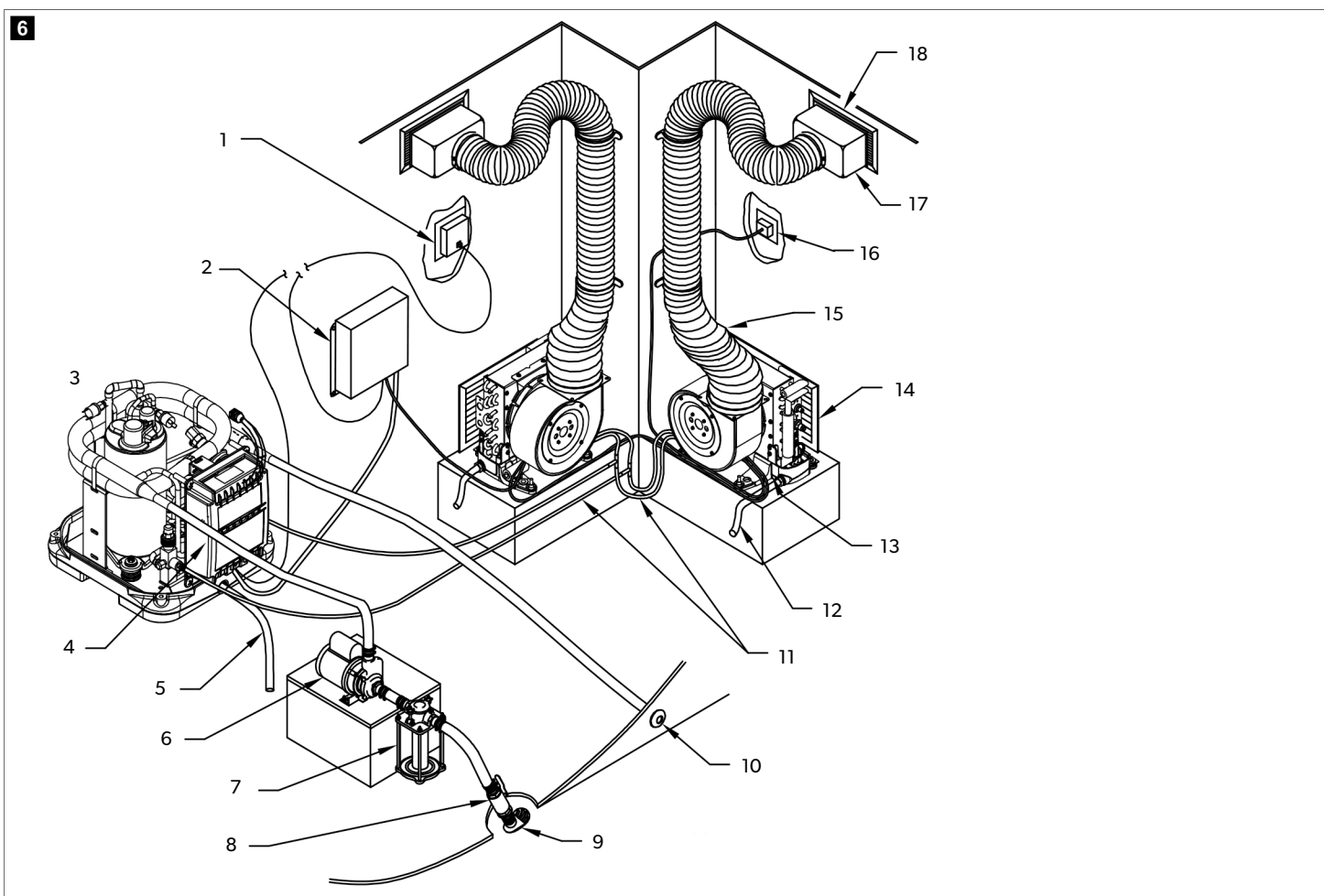
Ne szerelje a rendszert olyan helyre, ahol benzinmotorok, tartályok, LPG-/CPG-palackok, szabályozók, szelepek vagy üzemanyagvezeték-szerelvények találhatóak.

A rendszer megfelelő helyének kiválasztása az előkészületek legfontosabb része. A felszerelés helyét a következők figyelembevételével válassza meg:

- Mindenképpen vegye figyelembe a hűtendő terület méretét, a levegőelosztási igényeket és a kiválasztott egység méretét.
- Ne feledje, hogy a hideg levegő lefelé áramlik. A Dometic azt ajánlja, hogy a beáramló levegő védőrácsát a lehető legmagasabban helyezze el az utastérben. Lásd: Párolgatatócső és rácsméretek 417. oldal .
- Ne helyezze a rendszert olyan helyre, ahol a víz a készülékbe kerülhet.
- Ne helyezze el a rendszert olyan helyen, ahol a zaj zavaró lehet, például szalonokban, fedélzeteken, hálófülkékben stb.
- Kerülje a csövek vízvezetékekkel, csatornarendszerrel, padlógerendákkal, padlókkal és falakkal történő közvetlen érintkezését.
- Kerülje a hűtőközegcsövek hajószervezetre történő függesztését merev drótokkal vagy hevederekkel, amelyek érintkezhetnek a csövekkel.
- Válasszon olyan helyet, amely minimalizálja a hűtőközegcsövek hosszát.
- Válasszon olyan helyet, amely megfelelő távolságot biztosít a karbantartáshoz.
- Szerelje fel a rendszert egy vízszintes felületre vagy más stabil platformra.
- A rezgések átvitelének elkerülése érdekében szigetelje el a berendezést a hajótest szerkezeteitől.
- A rezgések elnyelése érdekében hagyjon hézagot a szerkezet és a rendszer között.
- Ha hűtőközegcsöveket vezet át a válaszfalon, tömítse le a nyílást hajlékony szilikon alapú tömítőanyaggal.
- Győződjön meg arról, hogy a szívó- és folyadékvezeték csőátmérője megfelel a rendszer kapacitásának.
- A hűtőközeg csővezetékét a lehető legközvetlenebb módon vezesse el, kerülje a felesleges kanyarokat és hajlításokat.
- Általánosságban elmondható, hogy a hűtőközeg-vezeték esetén a lehető legrövidebb szakaszokat érdemes alkalmazni. Ha lehetséges, helyezze el a rendszert úgy, hogy rövidebb csővezetésekre legyen szükség.
- A kézi vezérlőpanel (MCP) a légkondicionáló közelében kell elhelyezni. Lásd: A kézi vezérlőrendszer telepítése 408. oldal .

### 5.3 A rendszer elrendezésének megtervezése

A telepítés megkezdése előtt tervezze meg az összes olyan csatlakozást, amelyet el kell végezni, beleértve a csatornákat, rácsokat, rézvezetéseket, kondenzvíz-elvezetést, a hűtővíz be- és kivezetését, az elektromos csatlakozásokat, a vezérlőpanel helyét, a tengervízszivattyú elhelyezését és a vízvezetéseket, hogy a telepítés és karbantartás során könnyen hozzáférhetőek legyenek. A rendszerelrendezési diagramot példaként mellékeljük.



**táblázat 185: Általános rendszerelrendezési diagram**

<b>1</b>	Digitális kijelző vagy 3 gombos kézi vezérlés	<b>10</b>	Fedélzeti kiömlőnyílás
<b>2</b>	Az elektromos doboz felszerelhető a készülékre vagy távoli elektromos dobozként is elhelyezhető (távoli felszerelés)	<b>11</b>	Szigetelt rézvezeték-készlet távolról szerelt T-vel (ne szigetelje együtt)
<b>3</b>	Kondenzátoregység	<b>12</b>	Kondenzátum lefolyó
<b>4</b>	Elektromos doboz (egységbe szerelhető)	<b>13</b>	DX légkezelő
<b>5</b>	Kondenzátum lefolyó	<b>14</b>	Kiáramló levegő védőrácsa és szűrője
<b>6</b>	Tengervízszivattyú	<b>15</b>	Rugalmas tömlő
<b>7</b>	Tengervízszűrő	<b>16</b>	Másodlagos ventilátorfordulatszám-szabályozás
<b>8</b>	Lezáró szelep	<b>17</b>	Átalakító doboz
<b>9</b>	Burkolaton átmenő szerelvény (átvezető nyílás)	<b>18</b>	Beáramló levegő védőrácsa

## 5.4 A rendszer méretezése

A megfelelő teljesítmény érdekében a berendezésnek és a csőrendszernek alkalmasnak kell lennie arra, hogy minden telepítendő tonna hűtőteljesítmény után körülbelül 400 CFM beltéri levegőt mozgasson. Ellenkező esetben szükség szerint cserélje ki a csőrendszert vagy a berendezést. Lásd: Párologtatócső és rácsméretek 417. oldal .

## 6 Szerelés

### 6.1 Telepítési ellenőrzőlista

A telepítés megkezdése előtt tekintse át ezt az ellenőrző listát.

<b>Tengervizes hűtőrendszer</b>	
	A sebességmérő lapát a lehető legnagyobb távolságra a vízvonaltól és a lehető legközelebb a hajógerinchez helyezkedik el.
	Az elzáró szelep és a fordulatszám-mérő megfelelően lezár és tömített.
	A tengervíz szivattyú legalább 12,00 in (304,8 mm) távolságra rögzítve van biztonságosan a vízvonaltól.
	A szűrő a tengervíz szivattyú alá van szerelve, a szűrő hozzáférhető.
	Minden tömlőcsatlakozásra dupla/fordított rozsdamentes acél tömlőbilincsek vannak felszerelve.
	Menetes tömítőszalagot található minden menetes csatlakozásnál.
	A tömlő felfelé halad a sebességmérőtől és a tengeri csapoktól a szűrőhöz, a tengervíz szivattyúhoz és a légkondicionálóhoz, majd lefelé (ha lehetséges) a légkondicionálótól a fedélzeti kiürítőhöz.
	A víz szabadon áramlik a fedélzeti kiömlőnyílásból, miközben a tengervíz szivattyú működik.
	Minden fémszerelvény ragasztott.
<b>Felszerelés</b>	
	A DX légkezelő nem a gépházban vagy a hajófenékben található, és a kipufogógázoktól vagy füstgázoktól el van zárva.
	A rendszer körül megfelelő távolságot kell hagyni.
	A rendszer a mellékelt rögzítőkapcsokkal biztonságosan rögzítve van egy szilárd, vízszintes platformhoz.
	A kondenzvíz-elvezetés hátul és lefelé haladva egy lezárt gyűjtőedénybe (nem a fenékvízgyűjtőbe) vezet.
	A fűvő a befűvőrács felé van elforgatva.
<b>Elektromos</b>	
	A szivattyú vezetékének minden csatlakozása szorosan krimpelt és hővel zsugorított.
	A váltakozó áramú áramforrás a nemzeti és helyi szabványoknak megfelelően van telepítve és földelve/bekötve.
	A vezérlőhuzalok villás vagy gyűrűs csatlakozásokkal csatlakoznak a kapcsolóhoz.
	A megszakítók méretezése megfelel az adattábla címkéjén szereplő adatoknak.
	A távoli elektromos doboz a helyzetérzékelő relét figyelembe véve van felszerelve.
	A digitális vezérlő kijelzőjének kábele mindkét végén csatlakoztatva van.
	A szivattyú relépanele, ha van ilyen, rendelkezik egy külön a tengervíz szivattyúhoz méretezett megszakítóval (max. 20 A).
<b>Rácsok és csövek</b>	
	A beáramló levegő védőrácsa a lehető legmagasabbra van felszerelve.
	A kiáramló levegő védőrácsa a lehető legalacsonyabbra és a légkondicionálóhoz a lehető legközelebbre van felszerelve.
	A kiáramló levegő védőrácsát a fenéktér gőzeitől és a kipufogógázoktól távol van felszerelve.
	A csővezeték feszes, egyenes, sima és megfelelően csatlakoztatott, továbbá optimális hosszúságú.
<b>Vezetékkészletek</b>	
	A vezetékeket nyomáspróbával vizsgálják.
	A vezetékek ki vannak ürítve.
	Nem találhatóak görbületek vagy összetört csövek, és nincsenek függőleges hurkok.
	A megfelelő vastagságú szigetelés van beépítve és megfelelően tömítve van.
	A csővezetékek fel vannak függesztve.

## 6.2 A kondenzációs egység és az elektromos doboz felszerelése

A kondenzációs egységet olyan helyre kell szerelni, amely száraz és szervizeléskor hozzáférhető. Arra is ügyelni kell, hogy a DX-légkezelők telepítési helyéhez képest a legközelebbi legyen vezethető a hűtőközeg vezetéke. A kondenzációs egységet alacsonyabbra kell telepíteni, mint a DX-légkezelőket, hogy a hűtőközeg-olaj visszatérjen a kompresszorhoz.

1. A kondenzációs egységet olyan vízszintes felületre rögzítse, amely alkalmas a készülék súlyának megtartására és a hajó mozgásából eredő torziós terheléseknek való ellenállásra.
2. Szerelje fel a kondenzációs egységet úgy, hogy a két lefolyó közül az egyik hátrafelé mutasson; az elrendezés kialakításához forgassa el az alaptányért.
3. Csavarozza fel az alaptányért négy ponton az alaptányér négy sarkában lévő furatok segítségével.  
Ha a sarkok nem érintkeznek megfelelő felülettel, használjon Dometic rögzítőkapocs-szerelvényeket (nem tartozék). Ezeket négy helyen az alaptányérra akasztva, valamint egy stabil felülethez csavarozva lehet alkalmazni.
4. Szerelje az elektromos szekrényt távolra, egy válaszfalra vagy egy erős keretre. Előfordulhat, hogy a többtonnás kondenzátorok esetében az elektromos doboz pozícióérzékelő relét is tartalmaz. A doboz ugyanabba a pozícióba szerelhető, mint ahol a kondenzációs egységen van. Ha más pozícióra van szükség, nyissa ki a dobozt, és forgassa el a relékonzolt a megfelelő pozícióba.

### 6.3 A DX légkezelő felszerelése

A DX légkezelőt a lehető legalacsonyabban kell felszerelni (például egy V-hajóágy vagy étkezőszekély alá, vagy egy szekrény aljára), a bemeneti levegőt pedig a lehető legmagasabbra kell vezetni. Ez a fajta telepítés ideális légáramlási feltételeket teremt, és megakadályozza a rövid ciklusok kialakulását.

1. Rögzítse a DX légkezelőt szilárd, vízszintes felületre a két rögzítőkapocs és a lefolyótányéron lévő rezgésszigetelők segítségével. Ügyeljen arra, hogy előtte legalább 2 in (50,8 mm)-es légtér legyen a megfelelő szellőzés érdekében.
2. Szükség esetén forgassa el a fűvónyílást, hogy a csöveket a legközvetlenebb úton lehessen elvezetni a bemeneti levegő védőrácsaihoz vagy az átalakító dobozokhoz.
3. A ventilátor fűvónyílásának elfordítása:
  - a. Lazítsa meg a fűvónyílást rögzítő gyűrűn lévő állítócsavart.
  - b. Fordítsa a ventilátor fűvónyílását a kívánt helyzetbe.
  - c. Húzza meg az állítócsavart.

### 6.4 A kondenzvíz-elvezető vezeték elvezetése



#### FIGYELMEZTETÉS! Szénmonoxid-veszély

Az alábbi figyelmeztetések figyelmen kívül hagyása súlyos vagy akár halálos sérüléshez vezethet.

- > Fontolja meg egy csapda felszerelését a kondenzvíz-elvezető vezetékbe, így a kondenzvíz normál ürülése meg tudja tölteni a csapdát, amivel megakadályozza, hogy szén-monoxid vagy más káros gázok kerüljenek a ház belsejébe.
- > A kondenzvíz-elvezető vezeték ne végződjön 3,0 ft (0,91 m) távolságon belül a motor vagy a generátor kipufogórendszerének kivezetésétől, a motort vagy generátort tartalmazó térben vagy a fenékvízgyűjtőben, kivéve, ha a lefolyó lezárt kondenzvíz-elvezető vagy zuhanykifolyó szivattyúhoz csatlakozik megfelelően. Ha a leeresztő vezeték nincs megfelelően felszerelve, akkor veszélyes füstök keveredhetnek a légkondicionáló visszatérő levegőjével, és bejuthatnak a ház belsejébe.



**MEGJEGYZÉS** Minden leeresztő vezetékhez 5/8 in (15,9 mm) méretű tömlőt és rozsdamentes acél tömlőbilincset használjon.

A DX légkezelőnél és a kondenzációs egységnél lefolyóvezetékét kell felszerelni. Magas páratartalom esetén akár 7,6 liter (2 gallon) kondenzvíz is keletkezhet óránként. Ezt szem előtt tartva a kondenzvíz-elvezető csatornákat lefelé, egy szivattyúhoz kell vezetni. Ne vezesse a DX légkezelő kondenzvíz-elvezető vezetékét közvetlenül a fenékvízbe. A kondenzációs egység lefolyóvezetékei végződhetnek a fenékvízben, mivel a kondenzációs egység nem kezeli a levegőt.

1. A mellékelt PVC tömlőcsavarokat csavarja be a DX légkezelő menetes kondenzvíz-elvezető szerelvényeibe. A vízzáró tömítés érdekében használjon menetes tömítőszalagot. A DX légkezelő kondenzátumleeresztő tálcája két 1/2 hüvelykes FPT leeresztő szerelvényt tartalmaz. Használhatja mindkét lefolyót (javasolt) vagy csak a leghátsó helyzetű lefolyót.
2. Szorosan húzza meg őket, de ne húzza túl. A két lefolyó összeterkerhető, feltéve, hogy a leeresztő edény és a T-idom között legalább 2 in (50,8 mm)-es esés van.
3. Szereljen be egy dugót a nem használt leeresztőcsőbe.
4. A DX légkezelő kondenzátumleeresztő tömlőjét vezesse egy lezárt kondenzátum- vagy zuhanykifolyó szivattyúhoz. A lefolyótömlőt lefelé kell vezetni, hogy a víz a gravitáció segítségével lefelé áramolhasson.
5. A mellékelt PVC tömlőcsavarokat csavarja be a kondenzátoregység légkezelő menetes elvezetőszerelvényeibe. A vízzáró tömítés érdekében használjon menetes tömítőszalagot. A kondenzációs egységnek két 1/2 hüvelykes FPT leeresztő szerelvénye van a kondenzvíz leeresztő edényében. Használhatja mindkét lefolyót (javasolt) vagy csak a leghátsó helyzetű lefolyót.
6. Szorosan húzza meg őket, de ne húzza túl. A két lefolyó összeterkerhető, feltéve, hogy a leeresztő edény és a T-idom között legalább 2 in (50,8 mm)-es esés van.
7. Szereljen be egy dugót a nem használt leeresztőcsőbe.
8. A kondenzátoregység kondenzátumleeresztő tömlőjét vezesse egy lezárt kondenzátum- vagy zuhanykifolyó szivattyúhoz, vagy a fenékvízbe. A lefolyótömlőt lefelé kell vezetni, hogy a víz a gravitáció segítségével lefelé áramolhasson.
9. Miután a kondenzvíz-elvezető berendezések elkészültek, tesztelje az egyes berendezéseket: öntsön 1 liter vizet az edénybe, és ellenőrizze, hogy megfelelő-e a víz kifolyása.

### 6.5 A vezetékészletek csatlakoztatása

A hűtőközegkörnek az elpárolgatótól a kondenzációs egységhez való csatlakoztatásához hűtőközegcsövekre van szükség.

1. Válassza ki az R410a nyomásnak megfelelő átmérőjű és falvastagságú csöveket. Lásd: Csövekre vonatkozó előírások 417. oldal.
2. A hűtőközegcsövek általában lágyra húzottak és nitrogénnel tisztítottak. A nedvesség és a por beszivárgása elleni védelem érdekében minden hűtőközegvezeték tartson lefedve, amíg a kúpos csatlakozások az elpárolgató és a kondenzátor alapszelepeire nem kerülnek.
3. Nagyon óvatosan kezelje a vezetékészleteket! Használja a megfelelő szerszámokat a vezeték hajlításához, és kerülje az éles hajlításokat. Ne nyomja össze vagy ne gyűrje meg a vezetékészletek egyetlen részét sem. Minden elgömbült vagy összetört szakaszt ki kell cserélni.
4. Fektesse ki a csöveket úgy, hogy ne legyenek függőleges hurkok (olajcsapdák).
5. Ha van felesleges cső, tekerje fel vízszintes síkban, és rögzítse a vibráció megakadályozása érdekében.
6. A vibráció és/vagy a dörzsölődés megelőzése érdekében biztosítsa a csöveket 12 in (30,48 cm) távolságonként. Ne károsítsa a szigetelést.
7. Ha egynél több elpárolgatót használ, győződjön meg arról, hogy a kettős, hármas vagy négyes szerelvények megfelelően vannak méretezve, hogy a megfelelő méretű csöveket a DX légkezelő szerelvényekhez lehessen csatlakoztatni, és megfelelő hűtőközegáramlást biztosítson minden DX légkezelőhöz és DX légkezelőből.

Az osztott rendszerű kondenzációs egységek rézvezetékekkel kapcsolódnak a megfelelő elpárolgatókhoz (DX légkezelők). A rézvezeték-készletek alapfelszereltségként karimás szerelvényekkel készülnek. Kérésre gyorscsatlakozó szerelvények is rendelkezésre állnak. Lásd: Hűtőközeg csatlakozójának méretei 417. oldal.



### 6.5.1 Egyszeres vastagságú csővégszorítók készítése

A folyadék- és a szívóvezetékeket ki kell fúvatni, és az alapra szerelt szelepekhez kell csatlakoztatni.

- A csővégszorítóknak tökéletesnek kell lenniük. A hibás csővégszorítók nem megfelelő telepítéseket eredményeznek.
  - Ellenőrizze a csővégtágító szerszámot. Győződjön meg arról, hogy a kúp tiszta; ha a kúp karcos vagy sérült, ne próbáljon meg hűtőipari minőségű szorítókat készíteni vele.
  - Hűtőrendszerekhez alkalmas csővégtágító szerszámot használjon, ne vízvezeték-szerelő szerszámot.
1. Használjon hűtőipari minőségű csővégtágító szerszámot, amely a csővégtágító tömbből és a csavarral meghajtott kúpból áll.
  2. Vágja le és vágja ki a rézcsövet, ügyelve arra, hogy semmilyen szennyeződés ne kerüljön a cső belsejébe.
  3. Csúsztassa fel a csőre a csővégtágító anyát, mielőtt a csővégszorítót elkészítené.
  4. Tegyen egy csepp hűtőipari minőségű olajat a kúpra, amely megfelel a kondenzációs egység adattábláján szereplő olajtípusnak.
  5. Helyezze a rézcső végét a megfelelő méretű blokkfuratba, és dugja át a végét, hogy egy vonalba kerüljön a magasságmérővel a szorítón.
  6. Húzza meg a bilincset a cső rögzítéséhez.
  7. Húzza meg 1/2 fordulatra, majd húzza vissza 1/4 fordulatra. Ismétlje meg a meghúzást és a lazítást, amíg a perem teljesen ki nem alakul. Ne húzza túl a forgószerzámot, mert ez elvékonyítja a cső falát, és meggyengíti azt.  
Egyes szerviztechnikusok a csővégtágító szerszám egyetlen folyamatos mozdulatával készítik el, de ez a technika nem ajánlott, mert a cső megkeményedhet, és nagyobb valószínűséggel hasad el.
  8. Ellenőrizze az egyes csővégszorítókat, hogy nincsenek-e rajta hasadások vagy sorják.
  9. Ellenőrizze az egyes csővégszorítók illeszkedését. A csővégszorító anyának könnyedén kell illeszkednie a cső körül anélkül, hogy az anya a végére húzva a menethez érne. Győződjön meg róla, hogy a csővégszorítók ki vannak tágtva, hogy teljesen felüljenek a szerelvényekre. Ha a csővégszorító túlságosan kitágult, és megérinti a csővégszorító anya menetét, ne próbálja meg felhúzni; alakítsa újra a csővégszorítót. A csővégszorítónak majdnem ki kell töltenie a csővégszorító anyát, de nem érhet hozzá a menethez.
  10. A csővégszorító belső és külső oldalára hordjon fel egy csepp hűtőipari minőségű olajat, amely megfelel a kondenzációs egység adattábláján szereplő olajtípusnak, így megakadályozva a réz csővégszorító csavarodását (kidörzsölődését).
  11. A hűtőrendszer csatlakozásának meghúzásakor tartsa a szerelvényt egy tartalékkulccsal, és csak a csővégszorító anyát forgassa el. Hagyjon elegendő hosszúságú csövet, hogy a csatlakozást szükség esetén le lehessen vágni és újra el lehessen készíteni.

### 6.5.2 A hűtőközegcsövek újrafelhasználása

Az R410a hűtőközeggel való használathoz a rézcsövek falvastagságának legalább 0,711 mm méretűnek (0,028 hüvelyk) kell lennie a legfeljebb 1/2 collos külső átmérőjű csövek esetében. Ha az új rézcső kisebb ennél, ne szerelje be; ha a meglévő rézcső kisebb ennél, cserélje ki. Lásd: Csövekre vonatkozó előírások 417. oldal. Az ilyen falvastagságú rézcsövek az R410a normál üzemi nyomásának ötszörösére vannak biztonságosan méretezve.

- > Ha a vezetékészletet egy korábbi rendszerből használják újra, a meglévő vezetékészletből ürítse ki és öblítse ki a maradék ásványi olajat. Fordítson különös figyelmet az alacsony fekvő területekre, ahol az olaj összegyűlhet.
- > A csapadékból le kell üríteni az olajat. Az R410a rendszerek csak kis mennyiségű ásványi olajat tolerálnak.
- > A vezetékészlet megfelelő öblítéséhez engedélyezett oldószert használjon, és kövesse a gyártó utasításait.

## 6.6 Szívó- és folyadékvezetékek elvezetése



#### FIGYELEM!

A kompresszor POE olaja rendkívül érzékeny a nedvesség felszívódására, ami a kompresszor meghibásodását okozhatja.

- > Ne hagyja a rendszert a légkörnek kitéve a telepítéshez szükségesnél hosszabb ideig.
- > A csövek végeit a telepítés előtt és közben is zárja le.



#### FIGYELEM!

A megtört vagy horpadt vezeték nem megfelelő teljesítményt vagy kompresszorkárosodást okoznak.

Vigyázzon, hogy a hűtőközeg-vezetékeket ne törje meg és ne horpassza be.

- > Minden szívóvezetékét szigetelni kell. A szigetelésnek párazáró réteggel kell rendelkeznie. Folytatás előtt lásd: A vezetékészletek szigetelése 405. oldal.
- > A folyadékvezetékek a szívóvezeték szigetelésén kívül kell lennie. Ha a folyadékvezeték egy részének olyan területen kell áthaladnia, amely melegebb lesz, mint 120,0 °F (48,88 °C), a folyadékvezeték ezen részét szigetelni kell.
- > Tömítse le azokat a nyílásokat, ahol a hűtőközeg csővezetékei belépnek a gépházba.

### 6.6.1 Szűrőszárító

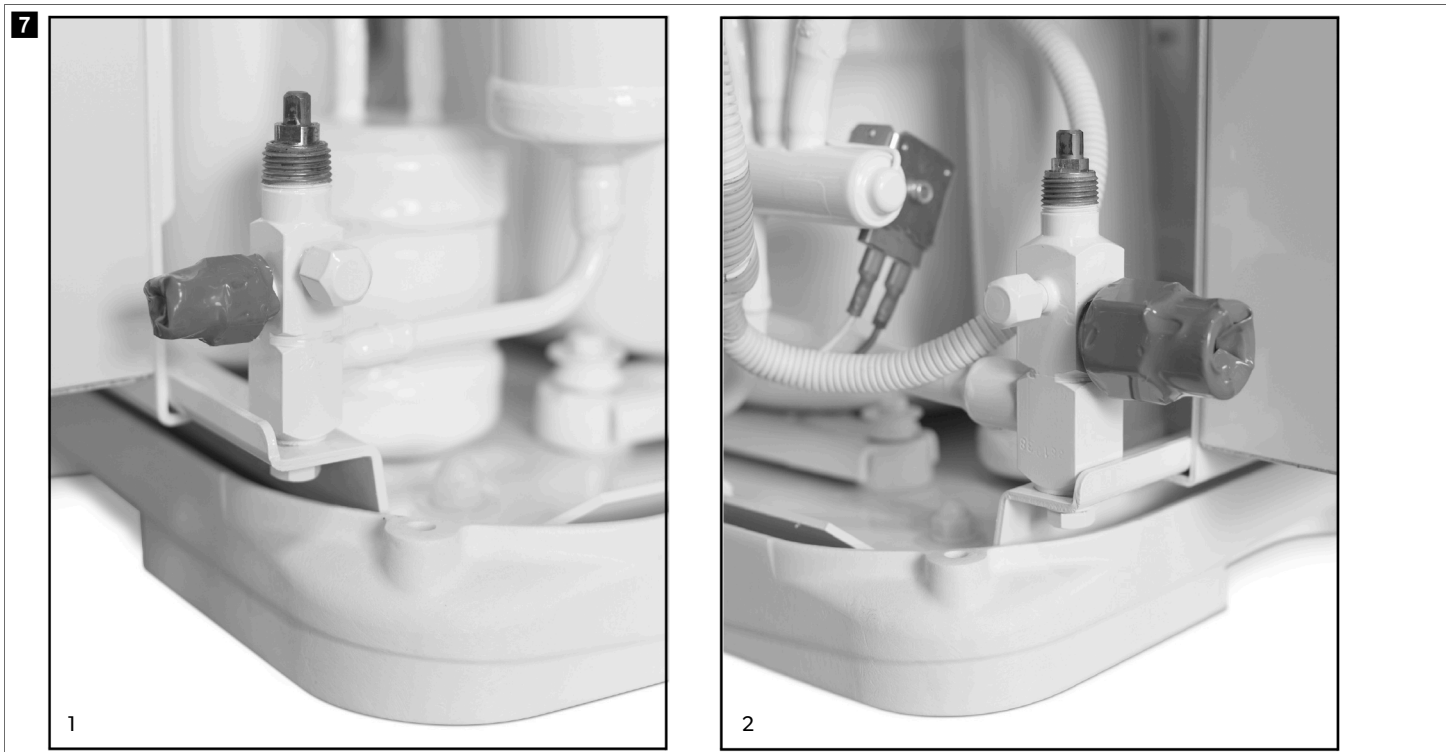
A folyadékvezeték szűrőszárítója gyárilag be van építve. Bármikor, amikor a hűtőrendszert szervizelés céljából szétszerelik, a szűrőszárítót ki kell cserélni egy azonos, R410a minősítésű szűrőszárítóra.

## 6.7 Zárt munkaszelepek



**MEGJEGYZÉS** A tömszelencék szivárgása és az ebből eredő károk nem tartoznak a garancia hatálya alá.

A kondenzációs egység munkaszelepekkel van felszerelve a nagynyomású R410a hűtőközeg biztonságos kezelése érdekében. A készüléket zárt (lefelé fordított) szeleppel szállítják, hogy a gyári töltetet a készülékben tartsa.



táblázat 186: A munkaszelepek elől lévő helyzetben láthatóak

1	Üritőszelep
2	Szívószelep

- > A szelepszár kupakját 10,00 ft·lb (13,558 Nm) 10 lábfont nyomatékkal kell meghúzni a szár rögzítéséhez.  
A szárat elsősorban a szelep zárásával és meghúzásával zárják le. Lásd: táblázat 195: A csőcsatlakozásokhoz tartozó csőméret és nyomatékérték 419. oldal.  
A szárák 5/16 hüvelykes szögletes fejjel rendelkeznek a szívószelepen és 1/4 hüvelykkel a folyadékszelepen.
- > A tömszelencét minden használat után meg kell húzni a szivárgás elkerülése érdekében. A tömszelencére vonatkozó nyomaték értéke 7,00 ft·lb (9,490 Nm). Ne húzza túl!  
A szár O-gyűrű helyett tömítéssel van ellátva.
- > A mérőtömlők csak akkor csatlakoztathatók és választhatók le, ha a rendszer nincs nyomás alatt. A mérőport el van szigetelve a rendszertől, ha a szár zárt helyzetben van.  
A mérőportok szabványos magszeleppel rendelkeznek, amely eltávolítható és kicserélhető, miközben a szár zárt helyzetben van.

## 6.8 A nyomás tesztelése



### FIGYELMEZTETÉS! Tűz és/vagy robbanásveszély

Ezeknek a figyelmeztetéseknek a figyelmen kívül hagyása súlyos, vagy halálos sérüléshez vezethet.

- > A hűtőrendszer szivárgásvizsgálatához soha ne használjon oxigént, nagynyomású levegőt vagy gyúlékony gázokat.
- > A nitrogénpalackból induló vezetéknek tartalmaznia kell egy nyomásszabályozót és egy nyomáscsökkentő szelepet.
- > Ne lépje túl az 500 psig nyomást a vizsgálat során.



### FIGYELEM!

A túlzott nyomás elszakíthatja a tömlőket vagy a vezetékészlet csatlakozóját, ha azok rossz tömlőszorítókkal vannak ellátva.  
**Soha** ne lépje túl a 800 psi (55,16 bar) nyomást a vizsgálat során.

A rendszert nyomáspróbának kell alávetni, miután a hűtőközeg-vezetékészlet csatlakoztatását befejezték.



**MEGJEGYZÉS** A készülék alapszelepeit előlről lefelé fordított helyzetben szállítják, hogy a hűtőközeget a kondenzációs egységben tartsák. Ezeket a szelepeket nem szabad kinyitni, amíg a rendszer üzemkész állapotban van.



**MEGJEGYZÉS** A szivárgások eredhetnek a mérőcsőből és a tömlőkből. Használat előtt ellenőrizze az elosztócső szerelvényeinek tömítettségét, és cserélje ki a sérült tömlőket vagy az elhasználandó tömítéseket.

1. A tesztelés előtt győződjön meg arról, hogy mindkét kézi szelep a mérőcső elosztócsónkján a középső nyíláshoz képest zárva van (azaz teljesen BEFELÉ van fordítva).
2. Csatlakoztassa az R410a mérőcső elosztócsónkjának magas és alacsony oldali tömlőjét a kondenzátor alapszelepeihez.





## MEGJEGYZÉS A munkaszelepek visszaülő típusú szelepek.

A rendszert zárt szelepszárral (szelepszárrakkal) és felszerelt kupakkal szállítjuk. Ne nyissa ki ezeket a szelepeket, amíg a rendszer teljesen ki nem ürül.

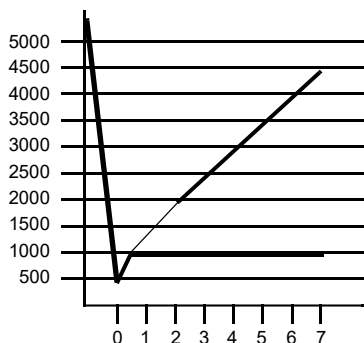
A rendszer kiürítésének két módja van: a mélyvákuumos módszer (Mélyvákuumos evakuálás 404. oldal) vagy a hármas evakuálási módszer (Háromszoros evakuálás 404. oldal). A mélyvákuumos módszer az előnyben részesített módszer. A hármas evakuálási módszert a következő esetekben használja:

- A vákuumszivattyú csak 28 in. Hg értékig működik.
- A rendszer nem tartalmaz folyékony vizet
- Ellenőrizték, hogy a rendszerben nincs szivárgás

Ellenkező esetben a mélyvákuumos módszert használja.

### 6.9.1 Mélyvákuumos evakuálás

1. Csatlakoztassa a vákuumszivattyút, a vákuumtömlővel ellátott R410a elosztót és a töltőhengert az ábrának megfelelően. Kezdje úgy, hogy minden szelep teljesen zárva van. Győződjön meg róla, hogy a vákuumszivattyú képes 200  $\mu\text{m}$  erősségű vákuum szívására.
2. Ellenőrizze, hogy a szivattyú és a mérőműszer megfelelően működik-e.
3. Nyissa ki a magas vákuummérő gyújtócsőhöz vezető elzárószelepet.
4. Indítsa el a szivattyút.
5. Amikor a vegyületmérő (alacsony oldali) értéke kb. 29 in. Hg (982,05 mbar) értékre csökken, nyissa ki a hőeleemes vákuummérőhöz tartozó szelepet, és ürítse ki, amíg a mérőműszeren a 200  $\mu\text{m}$  vagy kisebb érték nem lesz látható.
6. Zárja el a hőeleemes vákuummérőhöz tartozó szelepet.  
A szelep bezárásával elkerülhető a mérőműszer „elakadásból” bekövetkező sérülése.
7. Nyissa ki a magas és alacsony oldali szelepeket a mérőcsatornán.
8. A töltőpalack szelepeinek zárva tartása mellett nyissa ki a palackhoz vezető mérőcső szelepet.
9. Ürítse a rendszert körülbelül 29 in. Hg (982,05 mbar) értékre a vegyületmérő (alsó oldali) mérőműszerrel mérve.
10. Nyissa ki a hőeleemes vákuummérőhöz tartozó szelepet. Ürítse a rendszert legfeljebb 200  $\mu\text{m}$  értékre.
11. Zárja el a vákuumszivattyúhoz tartozó szelepet.



12. Várjon öt percet, majd ellenőrizze a nyomást a hőeleemes vákuummérőn.
  - Ha a nyomás 1000  $\mu\text{m}$  érték alatt van, a rendszer szivárgásmentes és megfelelően ki van ürítve. Ugorjon a következő lépésre.
  - Ha a nyomás emelkedik, de körülbelül 2000  $\mu\text{m}$  értéken marad, a nedvesség és a nem kondenzálódó anyagok még mindig jelen vannak. Nyissa ki a vákuumszivattyú szelepet, és folytassa az ürítést, amíg a nedvesség el nem távozik.
  - Ha a nyomás 5000  $\mu\text{m}$  érték fölé emelkedik, szivárgás észlelhető. Lépjen a Szivárgás ellenőrzése 403. oldal oldalra.
13. Zárja el a hőeleemes vákuummérőhöz tartozó szelepet.
14. Zárja el a vákuumszivattyúhoz tartozó szelepet.
15. Kapcsolja ki a szivattyút.

### 6.9.2 Háromszoros evakuálás

1. A rendszer kiürítése.
  - a) Eressze le a rendszert a következő értékig: 28 in. Hg.
  - b) Járassa a szivattyút további 15 percig.
  - c) Zárja el a gyújtócső mérőszelepeit.
  - d) Kapcsolja ki a vákuumszivattyút.
2. Törje meg a vákuumot száraz nitrogénnel.
  - a) Csatlakoztasson egy nitrogénpalackot és egy szabályozót a rendszerhez.
  - b) Nyissa ki a palackot, amíg a rendszeryomás el nem éri a következő értéket: 2 psig.
  - c) Zárja el a mérőszelepeket.
3. Hagyja a rendszert egy órán át állni.  
A száraz nitrogén szétterjed a rendszerben, és elnyeli a nedvességet.

4. Ismétlje meg az 1. (A rendszert kiűritése) és a 3. (A rendszert egy órán át hagyja állni) lépéseket.
5. Ismétlje meg az 1. lépést.
6. Ellenőrizze, hogy a rendszer képes-e mélyvákuumot tartani.  
Ez azt jelzi, hogy a rendszer vákuummentes és száraz.
7. Töltse fel a rendszert hűtőközzel.

## 6.10 A vezetékkészletek szigetelése



### FIGYELEM!

A szigetelés rögzítéséhez ne használjon kötözőszalagokat, drótkötegelőket vagy gyorskötözővel. Ezek használata összenyomja a szigetelést, és rossz teljesítményt, kondenzvízcseppeket vagy a hajó esetleges károsodását eredményezi.

Ne szigetelje a vezetékeket együtt. A legjobb eredmény elérése érdekében szigetelje a szívóvezetéket és a folyadékvezetéket is, azonban csak a szívóvezeték szigetelése kötelező.

1. Használjon 3/4 hüvelyk vastagságú, zárt cellás csőszigetelést, amelynek belső átmérője megegyezik a cső méretével.
2. Helyezzen porvédő sapkákat a cső mindkét végére.
3. Minden csőre csúsztassa fel a csőszigetelést a csatlakoztatás előtt.
4. A csatlakozások elvégzése után nyomja a csőszigetelést síkban a szerelvényhez.
5. Szükség esetén vágja meg a szigetelést, hogy biztosítsa a sima, légbuborékok nélküli rögzítést.
6. Ragassza be a csőszigetelés kötéseit. Győződjön meg róla, hogy a cső és a szigetelés között nincsenek légbuborékok.

Ne tömítse le a szigetelést, amíg nem ellenőrizte és javította az összes szívárgást.

Ne ragassza le a csőszigetelés kötéseit.

Minden szigetelésnek légmentesnek **kell** lennie, hogy megakadályozza a csöveken a kondenzáció kialakulását.

7. Ha a csőszigetelést a hűtőközegkör csatlakoztatása után szerelik fel, tegye a következőket:
  - Használjon előre hasított szigetelést, vagy vágja le a meglévő csőszigetelést, és tekerje a cső köré.
  - A szigetelőragasztót vigye fel alaposan mindkét vágott él mentén.
  - Nyomja vissza a ragasztott éleket egymáshoz, ügyelve arra, hogy a ragasztás megfelelő legyen, és ne legyenek nyílások, rések vagy légbuborékok.
  - A ragasztó helyett ne használjon kötöző drótot a cső körüli szigetelés rögzítéséhez.
8. Használjon szigetelőszalagot az egyes vezetékkészletek mindkét végén lévő karimás anya és az alapszelep csatlakozások körbetekéréséhez.  
A vezetékkészleten nem lehet szabadon álló réz vagy sárgaréz.

## 6.11 A csövek és a rácsok felszerelése

A csatornák átmérőjével, valamint a táp- és visszatérő levegő rácsainak minimálisan szükséges területével kapcsolatban lásd: Párolgatócső és rácsméretek 417. oldal.

### 6.11.1 A beáramló és a visszatérő levegő védőrácsainak felszerelése

1. A bemeneti levegő rácsát a lehető legmagasabban, olyan helyre szerelje fel, amely egyenletes levegőeloszlást biztosít az egész kabinban.
  - A hűtőrács lamelláinak felfelé kell irányulniuk.
  - A beáramló levegő védőrácsának kimeneti oldala nem nézhet a kiáramló levegő védőrácsa felé, mivel ekkor a berendezés rövid időközönként ki- és be kapcsolna.
  - Biztosítson megfelelő szabad helyet a beáramló levegő nyílása mögött az átalakító doboz és a légszűrő csatlakoztatása számára.
2. A kiáramló levegő rácsát a lehető legalacsonyabban és a rendszerhez minél közelebb szerelje fel, hogy biztosítsa a közvetlen, akadály nélküli levegőáramlást az elpárolgatóba.
  - A kiáramló levegő védőrácsa előtt legyen legalább 4,00 in (10,15 cm) akadálymentes légáramlási távolság.

### 6.11.2 A csatornarendszer felszerelése

A megfelelő légáramlás kritikus fontosságú az egész rendszer teljesítménye szempontjából. A légáramlás nagymértékben függ a csőszerelés minőségétől. A csöveket a lehető legegyszerűbben, simán és feszesen vezesse, minimalizálva a 90 °-os könyökök számát (2 db 90 °-os könyök 25 % mértékben csökkenti a légáramlást). A minimális csőátmérőért lásd: Párolgatócső és rácsméretek 417. oldal.

A csövekkel kapcsolatos előírások:

- Az egyes alkalmazásokhoz megfelelő méretűnek kell lennie
- A lehető legsimábban és legfeszesebben kell futnia
- A lehető legkevésbé kanyarral vagy hurokkal kell rendelkeznie
- Biztonságosan rögzítve kell lennie, hogy megakadályozza a hajó működése közbeni megereszkedést
- Minden felesleges hosszt le kell vágni róla
- Nem lehet lapos vagy gyűrött
- Szigeteléssel kell rendelkeznie, ha a nagy hőterhelésű területeken (hajótest oldala, gépészeti terek stb.) található
- Megfelelő védelemmel kell rendelkezniük a lehetséges károk ellen, ha nyílt területeken keresztül vezetnek őket

Ha átalakító dobozt használ, a dobozból kivezető levegőcsatornák teljes felülete legyen akkora, mint a dobozba bevezető levegőcsatornák teljes felülete.

1. Vezesse a csatornát a DX légkezelő ventilátorának fúvójától a táplevegő védőrácsához vagy az átalakító dobozhoz.
2. Az egyik végén húzza vissza az üvegszál szigetelést, és tájra fel a belső mylar csőtömlőt.
3. Húzza rá a levegőcsatorna mylar-tömlőjét az átalakító doboz rögzítőgyűrűjére, amíg ki nem látszik.

4. A tömlőn keresztül tekerjen be 3 vagy 4 lemezcsavart az rögzítőgyűrűbe.  
Biztosítsa, hogy a tömőben lévő huzal rögzítve legyen a csavarfejekhez.  
Ne alkalmazzon zárószalagokat, mivel ekkor a tömlő lecsúszik.
5. A levegőszívárgás megakadályozása érdekében tekerjen ragasztószalagot a csővezeték és a gyűrű közötti csatlakozásra.
6. Húzza vissza a szigetelést a mylaron át a gyűrűig, majd ragassza le a kötést.
7. Ugyanezt a csatlakozási módszert alkalmazza a csővezeték másik végén is, ügyelve arra, hogy a felesleges csővezetékeltávolítja.

## 6.12 A tengervízszivattyú és a csövek szerelése



### FIGYELMEZTETÉS! Áradásveszély

A túlhúzás órákon vagy napokon belül repedéseket okozhat a szerelvényekben, ami a hajó elsüllyedését okozhatja. Az alábbi figyelmeztetések figyelmen kívül hagyása súlyos vagy akár halálos sérüléshez vezethet.

- > Vigyázzon, hogy ne húzza túl a szerelvényeket.
- > A hajó üzembe helyezése előtt végezzen szívárgásellenőrzést.



### FIGYELEM! A tengervízszivattyú károsodása

Ezen utasítás be nem tartása esetén a tengervízszivattyú garanciája érvényét veszti, és a rendszer károsodhat.

A tengervízszűrőt az elzárószelep (tengervízcsap) és a tengervízszivattyú közé kell szerelni, hogy megakadályozza az idegen anyagok okozta károkat.





### FIGYELEM! Korrózió veszélye

Ha nem tartja be az utasítást, a garancia érvényét veszti.

Minden tengervízzel érintkező fémalkatrészt csatlakoztasson a hajó potenciálkiegyenlítő rendszeréhez.

Tartsa szem előtt a következő szempontokat a tengervízszivattyú és a vezetékek telepítésekor:

- Az átvezető nyílás, a golyós szelep, a tömlő és a szűrő felülete nem lehet kisebb, mint a tengervízszivattyú bemeneti nyílásának a felülete.
  - Az átvezető nyílás szerelvényét a lehető leglejebbe kell elhelyezni a vízvonal alatt.
  - Kerülje a hurkokat és a magas pontokat a tömlő elrendezésében. Lásd:  ábra 3 395. oldal .
  - Kerülje vagy minimalizálja a 90 fokos könyökillesztéseket. Minden 90 fokos könyök nyomásesése egyenlő a tömlő 30 in (76,2 cm) nyomásával. A szivattyú kimenetén lévő 90 fokos könyök 240 in (609,6 cm) cm-es tömlőnek felel meg.
  - Minden tömlőcsatlakozást szerelékenként két rozsdamentes acél tömlőbilinccsel rögzítsen. Rögzítse őket a lehető legközelebb egymáshoz úgy, hogy a két bilincs csavarjait ellentétes oldalra helyezze.
  - Használjon menetes tömítőszalagot (2–3 tekerés) minden menetes csatlakozáshoz. Húzza meg másfél fordulattal a kézi szorításon túl. Ne húzza túl.
  - A tengervízrendszert felfelé emelkedve szerelje fel a sebességmérő lapáttól és a tengervízcsaptól a szűrőn keresztül a szivattyú bemenetéig, majd felfelé a légkondicionáló berendezés kondenzációs tekercsének bemenetéig.
  - A klímaberendezés kimenete a tengervízkiáramlás hajótest-csatlakozójához, kell hogy fusson. Ennek olyan helyen kell lennie, hogy szemrevételezéssel ellenőrizni lehessen a vízáramlást. A zajképződés elkerülése érdekében a lehető legközelebb kell lennie a vízvonalhoz.
1. Szerelje fel a tengervíz sebességmérő lapátjának bemenetét a vízvonal alá, és a lehető legközelebb a gerinchez.
    - A szívócsőnek a víz alá kell merülnie, hogy a levegő ne kerüljön a rendszerbe, amikor a hajó megdől. Ez minden hajóra vonatkozik, de különösen fontos a vitorlások esetében.
    - A Speed-Scoop-bemenetnek előre felé kell néznie és nem osztható meg egy másik szivattyúval.
  2. A Scoop bemenetet tömítse körbe hajók számára víz alatti használatra alkalmas tömítőanyaggal.
  3. Szereljen fel egy bronzból készült, teljes átfolyású elzárószelepet az átvezető nyílásra.
  4. Szerelje fel a tengervízszivattyút a szűrő fölé, és legalább 12,00 in (304,8 mm) távolságra a vízvonal alatt, függetlenül attól, hogy a hajó melyik irányban van. Lásd: A tengervízszivattyú és a vízvezetékek elrendezései 395. oldal .
    - A tengervízszivattyú centrifugális és nem önfelszívó.
    - A tengervízszivattyút vízszintesen és függőlegesen is be lehet szerelni, de a kimenetnek mindig a bemenet felett kell lennie. A szivattyúfejet a vízáramlás irányába kell forgatni. Lásd:  ábra 2 395. oldal .
    - A tengervízszivattyúnak külön erre a célra kialakított, a hajótestbe való beömlőnyílásra van szüksége, amelyet nem oszthat meg más szivattyúkkal.
    - A szűrőt a tengervízszivattyúnál alacsonyabban kell elhelyezni.
    - Mind a szűrőt, mind a tengervízszivattyút a vízvonal alatt kell elhelyezni.
  5. Csatlakoztassa a fenékcspapot és a szűrőt 5/8 in. (0,63 in (16 mm)), vagy nagyobb emelkedőn keresztül, több tonnás egységek esetén, megerősített tengeri tömlővel.
  6. Csatlakoztassa a szivattyú nyomócsövet felfelé a légkondicionáló kondenzátortekercsének alsó bemenetéhez egy 5/8 in. (0,63 in (16 mm)) vagy nagyobb, megerősített, tengeri minőségű tömlővel.
  7. Csatlakoztassa a kondenzátor tekercsének kiömlőjét a hajótesten keresztüli fedélzeti üritőszelvényhez egy 5/8 in. (0,63 in (16 mm)) vagy nagyobb, megerősített tengeri minőségű tömlővel.
  8. Csatlakoztasson minden tengervízzel érintkező fém alkatrészt a hajó potenciálkiegyenlítő rendszeréhez, beleértve a sebességmérő lapát bemenetét, a szűrőt, a szivattyút és a légkondicionálót.

### 6.12.1 A tengervízszivattyú felszerelése



**MEGJEGYZÉS** Ritka helyzetekben és bizonyos változó irányú és sebességű körülmények között egy nagyon gyorsan haladó hajó a szivattyú leállítását válthatja ki a sebességmérőn keresztül érkező extra vízáramlás miatt. A normál szivattyúfunkciónak folytatódnia kell, amikor a hajó lelassul vagy megáll. Vagy, ha az állapot tartósan fennállt, a szivattyú elakadhat. Ilyen esetben kapcsolja ki, majd kapcsolja be újra a szivattyút.

1. Szerelje fel a tengervízszivattyút úgy, hogy legalább 12,00 in (304,8 mm) távolságra helyezkedjen el a vízvonal alatt, függetlenül attól, hogy a hajó melyik irányban van.

A tengervízszivattyú centrifugális és nem önfelszívó.

2. Forgassa a szivattyúfejet a vízáramlás irányába.
  - A tengervízszivattyú vízszintesen és függőlegesen is felszerelhető. Lásd: A tengervízszivattyú és a vízvezetékek elrendezései 395. oldal.
  - A kifolyónak mindig a beömlőnyílás felett kell lennie.

## 6.13 Az elektromos rendszer csatlakoztatása



### FIGYELMEZTETÉS! Elektromos áramütés, tűz és/vagy a berendezés károsodásának veszélye

Ennek a figyelmeztetésnek a figyelmen kívül hagyása súlyos vagy halálos sérüléshez vezethet.

- > Ügyeljen a légkondicionáló hatékony földelésére.
- > A légkondicionáló telepítése, szervizelése vagy módosítása előtt minden esetben győződjön meg arról, hogy az elektromos főkapcsoló OFF (KI) állásban van. Zárja ki és címkézze fel a kapcsolót megfelelő figyelmeztető címkével.
- > Mielőtt felnyitja a borítást, a fő kapcsolótáblánál vagy az áramforrásnál minden esetben szakítsa meg a tápellátást.
- > A kábelezésnek meg kell felelnie az összes nemzeti és helyi elektromos szabványnak.
- > Csak 167 °F (75 °C) minimális névleges értékű rézvezetőket használjon.



### FIGYELEM!

Ha nem tartja be az utasítást, a légkondicionáló nem fog megfelelően működni. A kompresszor (csak a spirál típusú) és a szivattyú (ha van ilyen) fordított irányban, sokkal magasabb zajszinttel működik.

- > Győződjön meg arról, hogy a 3 fázisú áramforrás vezetékvezetése és a fázisok sorrendje helyes.
- > A tengervíz kör minden olyan szivattyút, fémszelepet és szerelvényét, amely a légkondicionálótól PVC- vagy gumitömlővel van elválasztva, külön-külön kell csatlakoztatni a készülékhez.



### FIGYELEM!

A kóboráram korróziós károkat okozhat a berendezésben.

- > A légkondicionálót a hajó potenciálkiegyenlítő rendszeréhez kell csatlakoztatni.
- > A tengervíz kör minden olyan szivattyút, fémszelepet és szerelvényét, amely a légkondicionálótól PVC- vagy gumitömlővel van elválasztva, külön-külön kell a hajó potenciálkiegyenlítő rendszeréhez kötni.

Minden klímaberendezés rendelkezik egy kapcsolóval, amely az elektromos dobozon belül vagy kívül van felszerelve. A kapcsoló fel van címkézve az elektromos tápellátás, a földkábelek és a szivattyú áramköreinek megfelelő csatlakoztatásához. A kapcsolási rajzok az elektromos dobozban találhatóak.

Az elektromos csatlakozásokhoz és vezetékvezetéshez a következőkre van szükség:

- Minden légkondicionálónak saját megszakítóval kell rendelkeznie.
- Ha csak egy légkondicionálót szereltek fel, a tengervízszivattyúhoz nincs szükség megszakítóra, mivel a tengervízszivattyú vezetéke az elektromos dobozban lévő kapcsolóval csatlakozik.
- Ha két vagy több légkondicionáló ugyanazt a tengervízszivattyút használja, a szivattyú vezetékei egy szivattyú relé panelhez (PRP vagy PRX) csatlakoznak, amely saját, dedikált, a tengervízszivattyúhoz méretezett megszakítóval rendelkezik (max. 20 A). Lásd a PRP vagy PRX-hez mellékelte kapcsolási rajzot. A PRP-triákba a hőelvezetés érdekében be kell szerelni a rögzítőcsavart.
- A megszakítóknak a légkondicionáló adatcímken megadott méretűnek kell lennie.
- A megszakítóhoz vezető vezetéknek meg kell felelnie a nemzeti és helyi elektromos előírásoknak.
- Minden csatlakozást gyűrűs vagy villás csatlakozókapcsokkal kell elvégezni.
- A hajófenékben a vízvonaltól minden elektromos csatlakozást hőre zsugorodó kábelösszekötőkkel kell szigetelni.
- A helyszíni kábelezésnek meg kell felelnie a nemzeti és a helyi elektromos előírásoknak.
- A rendszer tápellátásának az adatcímken feltüntetett üzemi feszültségtartományon belül kell lennie.
- A mellékáramkör védelmére megfelelő méretű biztosítékot vagy HACR megszakítót kell felszerelni. A biztosíték/megszakító maximális méretét (mfs) és a minimális áramköri kapacitást (mca) lásd az adattáblán.
- A váltakozó áramú földelést (zöld vezeték) a váltakozó áramú tápvezetékekkel együtt kell biztosítani, és a földelőcsatlakozóhoz kell csatlakoztatni (a „GRND” jelöléssel ellátva minden egység váltakozó áramú bemeneti csatlakozóblokkján).
- A hajó váltóáramú rendszerének földelővezetéke (zöld vezeték) és a hajó egyenáramú negatív vagy potenciálkiegyenlítő rendszere közötti összeköttetéseket a hajó kábelezésének részeként kell kialakítani.



**MEGJEGYZÉS** Olyan meglévő berendezés karbantartásakor vagy cseréjekor, amely rendelkezik vázra szerelt földelőcsappal, a szervizelést végző személynek vagy a telepítőnek ellenőriznie kell a hajó kábelezését ezen csatlakozások tekintetében.

- A kóboráramok által okozott korrózió elkerülése érdekében kösse rá a légkondicionálót a hajó potenciálkiegyenlítő rendszerére. A tengervíz kör minden olyan szivattyút, fémszelepet és szerelvényét, amely a légkondicionálótól PVC- vagy gumitömlővel van elválasztva, külön-külön kell a hajó potenciálkiegyenlítő rendszeréhez kötni. Ez segít megelőzni a kóboráram okozta korróziót.

## 6.14 A rendszer bekötése

Ezek a lépések leírják, hogyan csatlakoztassa a rendszert a tápegységhez.

1. Csatlakoztassa a rendszert a tápellátáshoz. Vezesse a tápellátás és a földelés vezetékait a rendszer nagyfeszültségű nyílásán keresztül.
2. Csatlakoztassa a földelővezetékét a földelősaruhoz.
3. Csatlakoztassa a tápellátás vezetékait a védőreléhez.

- Csatlakoztassa az alacsony feszültségű vezetékeket a kapcsolóéchez (ha van) vagy a vezetékekhez. A kisfeszültségű vezetéket vezesse át a készülékben a rögzítéshez biztosított kábelkötegelőn keresztül.
- Csatlakoztassa a termosztátot a rendszerhez.  
Ha még nincs megfelelő szobatermosztát, szereljen fel egyet egy megfelelő beltéri helyre.

## 6.15 A kézi vezérlőrendszer telepítése

Az egynél több elpárologtatóval rendelkező rendszerekben csak egy DX-légkezelőt jelölnek ki elsődleges vezérlésként, a többi alárendeltként szerepel. Általában a legnagyobb teljesítményű DX légkezelőt vagy a leggyakrabban használt helyiséghez tartozót kell választani elsődleges vezérlőegységnek.

Amikor az elsődleges vezérlőegység bekapcsol, az összes alárendelt vezérlő bekapcsol. Az alárendelt fordulatszám-szabályozó (SCP modell) egyetlen funkciója a ventilátor fordulatszámának szabályozása az adott DX légkezelőn.

Bármely DX légkezelő ventilátor fordulatszámát triak vezérli, függetlenül attól, hogy a vezérlése a digitális vezérlő áramköri lapjáról, a mechanikus 3 gombos vezérlésről (MCP) vagy az alárendelt ventilátor fordulatszám-szabályozó panelről (SCP) történik. A triakok soros csatlakoztatása negatívan befolyásolná a ventilátorok teljesítményét; ezért a kiegészítő/ alárendelt ventilátorokat az elsődleges egység szivattyúvezérlő kimenetére kell csatlakoztatni. Lásd a kondenzációs egység elektromos dobozában található kapcsolási rajzokat.

- Válasszon olyan helyet a kézi vezérlőpanel (MCP) számára, amely a légkondicionáló berendezés csővének hosszán belül van.
- Vágjon egy furatot a válaszfalon a következő méretben: 2,52 in (64 mm) X 7,01 in (178 mm). Az MCP függőlegesen és vízszintesen egyaránt elhelyezhető.
- Óvatosan tekerje ki a rézsapkás csövet a visszatérő levegő érzékelővel (rézgömb).
- Vezesse át a vezérlőhuzalokat és a csövet a furaton keresztül a légkondicionálóhoz. Vigyázzon, hogy ne gyűrje meg a csövet.
- Szerelje fel a visszatérő levegő érzékelőjét az elpárologtató tekercsen található kapcsolókba.
  - Ha a visszatérő levegő-érzékelő nem szerelhető fel a párologtató tekercsére, szerelje fel a visszatérő levegő védőrácsa mögé.
  - A visszatérő levegő érzékelőjét a visszatérő levegő-áramba kell szerelni.
- Az elektromos csatlakozásokat az elektromos dobozban található kapcsolási rajz szerint végezze el.

## 6.16 Digitális vezérlők telepítése

A digitális vezérlők beszerelésével kapcsolatban olvassa el a gyártó utasításait.

## 6.17 A rendszer feltöltése



### FIGYELMEZTETÉS! Fulladásveszély

A hűtőközegek nehezebbek a levegőnél. Képesek az oxigén tüdőből vagy bármely belső térből való kiszorítására. Az alábbi figyelmeztetések figyelmen kívül hagyása súlyos vagy akár halálos sérüléshez vezethet.

- > A rendszer üzemeltetése előtt végezze el a hűtőközeg csatlakoztatását.
- > Kerülje a csövek kilyukasztását vagy törését.



### VIGYÁZAT! Ütközésveszély

Ennek a felhívásnak a figyelmen kívül hagyása könnyű vagy mérsékelt sérüléshez vezethet.

A mérőszközport sapkáinak eltávolítása, valamint a szívócső tömlőinek csatlakoztatása és leválasztása előtt fordítsa teljesen hátra a szelepszárat (az óramutató járásával ellentétes irányba).



### VIGYÁZAT! Égési sérülés veszélye

Ennek a felhívásnak a figyelmen kívül hagyása könnyű vagy mérsékelt sérüléshez vezethet.

A spirálkompresszorok kezelésénél óvatosan járjon el, mivel a hengerfejüreg hőmérséklete forró lehet.



### FIGYELEM!

A kompresszor károsodásának megelőzése érdekében:

- > Ne töltse túl a rendszert hűtőközeggel.
- > Ne üzemeltesse a légkondicionálót vákuumban vagy negatív nyomáson.
- > Ne kapcsolja ki az alacsony nyomású kapcsolót.



**MEGJEGYZÉS** Hűtőgázokat tartalmaz hermetikusan zárt környezetben. A gyári hűtőközeg-töltet mennyiségét lásd a kondenzátor adattábláján. Jegyezze fel a hozzáadott hűtőközeget a készülék címkéjén.

### 6.17.1 A hűtőközeg töltöttségi szintjének kiszámítása

A rendszer kettős méréssel rendelkezik a levegőtekercsnél a hűtési üzemmódban és a kondenzációs egységnél a fűtési üzemmódban.

A rendszer hőtágulási szelepeket (TXV) használ a rendszer működésének optimalizálására. A rendszer nem tölthető túlhevítési módszerrel. A megfelelően működő TXV a túlhevítést 10 ° ... 25 ° tartományban tartja fenn.

A rendszert a táblázatnak megfelelően vagy alulfagyasztásos módszerrel kell feltölteni.

Gyári töltet egységenként:

- A kondenzációs egységeket a kondenzációs egység és a párologtató számára elegendő töltettel látják el, 15,0 ft (4,57 m) vezetékkeként. Lásd: R410a töltési adatok 416. oldal .



- A gyorscsatlakozóval ellátott párologtatókat 1,0 oz (28,35 g) hűtőközeggel (kb. 75 psig) látják el, mint tartótöltet.
- A gyorscsatlakozós szerelvényekkel ellátott vezetékékszetek gyárilag az adattáblán feltüntetett mennyiségű hűtőközeggel vannak feltöltve.

Számítsa ki a hűtőközeg töltetet a táblázatnak megfelelően vagy az alulfagyasztásos módszerrel.

### Asztali módszer

A kondenzációs egység gyárilag 15,0 ft (4,57 m) hosszúságú folyadékvezetékhez szükséges töltettel rendelkezik. Csak akkor adjon több R410a hűtőközeget, ha hosszabb vezetékékszetet használ.

Mind a folyadék-, mind a szívóvezeték 1,0 ft (0,30 m) hosszúságú.

1. Ha a vezetékékszet hosszabb, mint 15,0 ft (4,57 m), adja hozzá a vezetékékszet hosszára vonatkozó töltetet. Lásd: R410a töltési adatok 416. oldal.  
Ha a vezetékékszet 20,0 ft (6,10 m) egy 1/4 hüvelykes folyadékvezetékkel és egy 3/8 hüvelykes szívóvezetékkel, akkor az 5,0 ft (1,52 m) vezetékékszet töltetét a gyári töltethez kell hozzáadni.  
A hozzáadott töltés kiszámításához szorozza meg az 5,0 ft (1,52 m) vezetékékszet hosszát a 0,2 ft (0,07 m) (m)-enkénti vezetékékszet-töltettel. Az eredmény 1,2 oz (34,01 g) töltet.
2. Ha a vezetékékszet a két hossz között van, interpoláljon, vagy kerekítsen lefelé.

### Alulhűtési módszer



#### FIGYELEM!

A hűtőközeg túltöltése a rendszer katasztrofális meghibásodásához vezethet.

Figyelje meg a túltöltésre utaló tüneteket, beleértve a magas fejnymást, a magas áramfelvételt és a magas alulfagyást; azonnal csökkentse a töltést az ajánlott mennyiségre.

Ha segítségre van szüksége az alulhűtési módszerrel kapcsolatban, forduljon a Dometic ügyfélszolgálatához.

- > Végezze el a következő műveletek egyikét:
  - Végezze a töltést hűtés üzemmódban, állandósult állapotban, amíg el nem éri az 1 ° ... 4 ° hőmérsékletet a kondenzációs egység alapszelepeénél.
  - Ha az elpárologtató bemeneténél van nyomáscsonk, töltsön fel 5 ° ... 10 °-os túlűtést közvetlenül a TXV elpárologtató előtt.

## 6.17.2 A gyári töltet visszaengedése a rendszerbe



#### FIGYELEM!

A használt hűtőközeg a kompresszor károsodását okozhatja, így a garancia érvényét veszti.

Csak olyan hűtőközeget használjon, amely megfelel az ARI 700-as szabványnak.



**MEGJEGYZÉS** A legtöbb hordozható gép nem képes elég jól megtisztítani a használt hűtőközeget ahhoz, hogy megfeleljen az ARI-szabványnak.



**MEGJEGYZÉS** Az R410a hűtőközeget tartalmazó palackok egy merülőcsövet tartalmaznak, amely lehetővé teszi a folyékony hűtőközeg áramlását a palack függőleges helyzetében. Az R410a hűtőközeget függőleges helyzetben kell feltölteni, a folyadékot fokozatosan adagolva a készülékbe.

1. Távolítsa el a szerviszzelepek szelepszakjait.
2. A sikeres kiürítés után az alapszelepek a folyadékvezeték szelepeivel kezdve nyithatók. Forgassa el a szelepszárat az óramutató járásával ellentétes irányban a középső ülőhelyzetbe.
  - ✓ A nyomás gyorsan emelkedik a magas oldali nyomásmérőn, majd egyenletesen emelkedik az alacsony oldali nyomásmérőn, ahogy a hűtőközeg áthalad a mérőberendezésen.
3. Nyissa ki a szívóoldali alapszelepet középső ülőhelyzetbe.
  - ✓ Ez lehetővé teszi a rendszer nyomásának ellenőrzését a készülék működése közben, és szükség esetén lehetővé teszi a hűtőközeg hozzáadását.

## 6.17.3 A hűtőközeg töltöttségi szintjének ellenőrzése

1. Mérje meg a folyadéknyomást a munkaszelepeknél.
2. Mérje meg a szívónyomást a munkaszelepeknél.
3. Mérje meg a folyadékvezeték hőmérsékletét a kondenzátornál.
4. Mérje meg a kondenzátor áramerősségét.
5. Ha a rendszer rendelkezik hőtágulási szeleppel (TXV), keresse meg a szükséges alulfagyasztási töltetet. Lásd: R410a töltési adatok 416. oldal.
6. Számítsa ki az alulfagyasztást.
  - A mért folyadéknyomás segítségével határozza meg a telített folyadék hőmérsékletét.
  - Vonja le az 1. lépésben mért folyadéknyomást a telített folyadék hőmérsékletéből.
7. Ha a rendszert az alulfagyasztásos módszerrel tölti fel, állítsa be az R410a töltetét a 6. lépésben kiszámított szükséges alulfagyasztás eléréséhez. Ez azt jelenti, hogy adjon hozzá töltetet, ha a folyadék alulfagyása kisebb, mint a követelmény, és nyerve vissza a töltetet, ha a követelmény ezen érték felett van.  
Adjon hozzá töltetet, ha a folyadék alulfagyasztása kisebb, mint a követelmény, és nyerve vissza a töltetet, ha a követelmény felett van.
8. Hasonlítsa össze a szívónyomást a teljesítményadatokkal. Lásd: Fejnymás modellenként 418. oldal.
  - A szívónyomás függ a tekercs típusától, a ventilátor fordulatszámától, valamint a beltéri légáramlástól és a nedves hőmérséklettől.
  - Ne állítsa be a hűtőközeget a szívónyomás alapján, kivéve, ha jelentős alultöltés áll fenn.

9. Hasonlítsa össze a folyadéknyomást a specifikációs adatokkal. Lásd: Fejnyomás típusonként 418. oldal .
  - A folyadéknyomás a szívónyomástól, a külső hőmérséklettől és a folyadék alulhűtésétől függ.
  - A töltésbeállításokat a fentiekben meghatározott szükséges alulfagyasztás alapján kell elvégezni.
10. Hasonlítsa össze a kondenzációs egység áramerősségét a specifikációs adatokkal. Az áramerősség értéke a folyadék nyomását követi.
11. Ha a rendszer megfelelően működik, teljesen visszatolja a folyadékszelepet.
12. Távolítsa el az elosztócső tömlőjét a szelepcsatlakozó folyadékdalárólól.
13. Nyissa ki mindkét mérőt, hogy a hűtőközeget az alacsony nyomású oldalra húzza.
14. Távolítsa el a szívóoldali tömlőt a csatlakozóból.
15. Teljesen tolja hátra a szívószelepet.
16. Húzza meg a szelepszárat. Lásd: Csótok csatlakozási specifikációi 419. oldal .
17. Szerelje vissza a szerviznyílások magjait és kupakjait.
18. Húzza meg a kupakokat 10,00 ft-lb (13,560 Nm) nyomatékkel.
19. Végezze el a hűtőközeg végső szivárgásvizsgálatát a szelepeken és a csatlakozásokon.
20. Állítsa vissza a termosztátot a kívánt beállításra.

### 6.17.4 A hűtőközeg töltöttségi szintjének módosítása

#### Hűtőközeg hozzáadása

Ha a vezeték hossza alapján több hűtőközegre van szükség, végezze el az alábbi lépéseket:

1. Csatlakoztassa a középső tömlőt a mérőelosztóból az R410a töltőpalackhoz. Nyissa ki a palack szelepet és távolítsa el a levegőt a tömlőből.
2. Adja hozzá a folyékony hűtőközeget a mérőcső alacsony oldalán keresztül. Egyszerre csak kis mennyiséget adjon hozzá, hogy elkerülje a kompresszor eltömődését.
3. Miután a rendszer feltöltötte a megfelelő mennyiségű hűtőközeggel, (lásd: táblázat 189: Hosszabb vezetékhez hozzáadandó hűtőközeg mennyisége 417. oldal ), zárja el a töltőpalack szelepet, de ne vegye ki a tömlőt.
4. Fordítsa el a folyadékvezeték alapszelepet teljesen az óramutató járásával ellentétes irányba (hátra ültetve).
5. Nyissa ki mindkét mérőcső szelepet, hogy a tömlőkben lévő maradék folyadék/gőz visszatérhessen a szívóoldalra.

#### A hűtőközeg eltávolítása

Ha a vezeték hossza alapján kevesebb hűtőközegre van szükség, végezze el az alábbi lépéseket:

1. A beépített folyadékvezeték hűtőközeg-töltetével kapcsolatos információért lásd: táblázat 189: Hosszabb vezetékhez hozzáadandó hűtőközeg mennyisége 417. oldal .
2. Ha kevesebb töltetre van szükség, nyerve vissza a felesleges R410a hűtőközeget.

### 6.18 A rendszer inicializálása



#### FIGYELEM!

Soha ne működtesse a kompresszort zárt szívószeleppel, hogy „tesztelje a kompresszor szivattyúzási hatékonyságát”. Ez a kompresszor súlyos károsodásához és a garancia elvesztéséhez vezethet.

A magas- és alacsony oldali nyomás kiszámítása nehézkes az érintett változók miatt. A megfelelően működő vízhűtéses légkondicionáló berendezés magas oldali (folyadékvezetési) nyomását a tengervíz hőmérséklete, a vízáramlás és a kondenzátortekercs tisztasága határozza meg. Az alacsony oldali (szívóvezetési) nyomást a ventilátor fordulatszáma, a statikus nyomás, valamint a nedves és száraz hőmérséklet mérése befolyásolja. Ezért a legjobb működés érdekében a hűtőközeg töltését megfelelően le kell mérni. Lásd: R410a töltési adatok 416. oldal .

A légkondicionáló teljesítményének megfigyelésére hűtés üzemmódban, nagy ventilátorfordulatszám mellett a Fejnyomás típusonként 418. oldal és Fejnyomás modellenként 418. oldal táblázatokat kell használni. A táblázatokat nem szabad a rendszer töltésére használni.

1. Ha az elosztócsómérő készlet tömlői csatlakoztatva vannak, folytassa a 3. lépéssel. Ellenkező esetben csatlakoztassa a mérőtömlőket. Győződjön meg róla, hogy a munkaszelep szárai teljesen zárva vannak, és a gyűjtőcső tömlői csatlakoztatva vannak a munkaszelep csatlakozónyílásaihoz.
2. Forgassa el az alapszelep szárát fél fordulattal az óramutató járásával megegyező irányba, hogy a nyomás leolvasható legyen a gyűjtőcső mérőműszerein.
3. Zárja be az elektromos lekapcsolókat a rendszer feszültség alá helyezéséhez.
4. Állítsa a kabintermosztátot **COOL** értékre.
5. Kapcsolja a ventilátor vezérlését **ON** vagy **AUTO** értékre.
6. Állítsa a hőmérséklet-szabályozót jóval a szobahőmérséklet alá.
7. A hűtőközeg nyomásának stabilizálása érdekében 20 percig üzemeltesse a rendszert.
8. Ellenőrizze a rendszer hűtőközeg-töltöttségét. Lásd: A hűtőközeg töltöttségi szintjének ellenőrzése 409. oldal .
9. Győződjön meg róla, hogy minden vezeték és cső rögzítve van a légkondicionálóban, mielőtt a paneleket és a burkolatokat felszerelné.
10. Rögzítse biztonságosan az összes panelt és burkolatot.
11. Adja át ezt a kézikönyvet és a digitális vezérlés kézikönyvét (ha van ilyen) a tulajdonosnak.
12. Magyarázza el a tulajdonosnak a rendszer működését és az időszakos karbantartási követelményeket.
13. Töltse ki a telepítési ellenőrzőlistát. Lásd: Telepítési ellenőrzőlista 398. oldal .

## 6.19 A rendszer tesztelése

1. Nyissa ki a tengervízbevezető golyóscsapot (tengervízcsap).
2. Állítsa a rendszerkapcsolót **OFF** állásba. Lásd: Kézi vezérlőpanel 411. oldal .
3. Kapcsolja be a váltakozó áramú áramkör megszakítóját.
4. Ha a tengervízszivattyúnak van saját megszakítója, kapcsolja be.
5. Fordítsa a rendszerkapcsolót a ventilátor ikonra.
  - ✓ A ventilátor és a tengervízszivattyú áramellátása be van kapcsolva.
6. Végezze el a következő műveletek egyikét:
  - Ha a rendszer hűtés üzemmódban van, fordítsa a termosztát vezérlőjét teljesen az óramutató járásával megegyező irányba a leghidegebb állásba.
  - Ha a rendszer fűtési üzemmódban van, fordítsa a termosztátot az óramutató járásával ellentétes irányban teljesen a legmelegebb állásba.
7. Ellenőrizze, hogy a fedélzeten kívüli kieresztőnyíláson folyamatos-e a tengervíz kifolyása.
8. Fordítsa a ventilátor fordulatszám-szabályozóját az óramutató járásával megegyező irányba a legmagasabb fokozatra.
9. Ellenőrizze, hogy a ventilátor működik-e, és hogy egyenletes légáramlás jön-e ki a táplevegő rácsán.
10. Állítsa a rendszerkapcsolót **ON** állásba.
  - ✓ A kompresszor elindul.

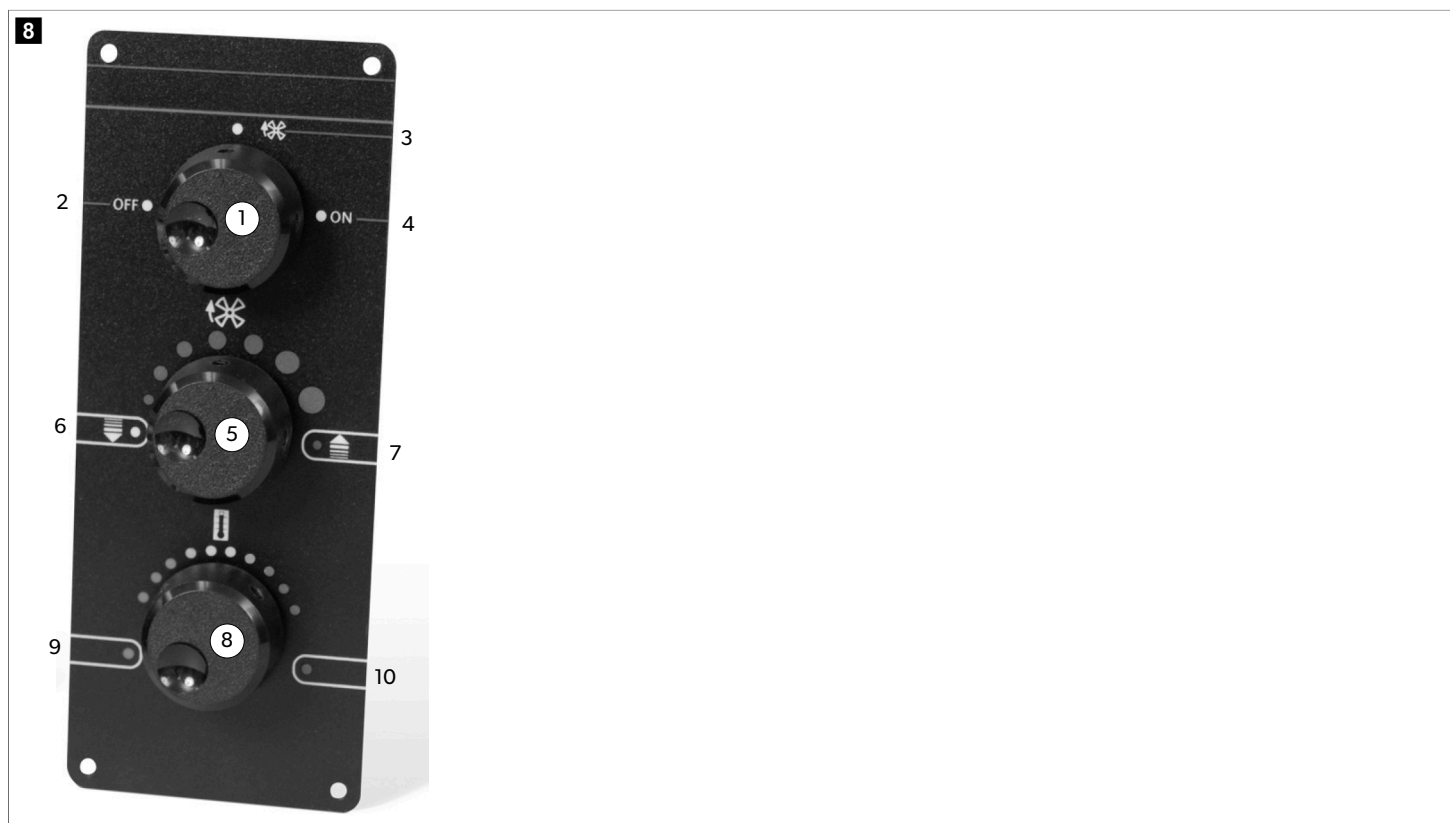


**MEGJEGYZÉS** A készüléket tilos kikapcsolás után rögtön visszakapcsolni. Hagyjon legalább 3 percet, hogy a hűtőközeg nyomása kiegyenlítődjön.

## 7 Üzemeltetés

Ez a szakasz a rendszer kézi vezérlőpanel segítségével történő bekapcsolását és a termosztát beállítását mutatja be.

### 7.1 Kézi vezérlőpanel



**táblázat 187: Kézi vezérlőpanel beállításai**

<b>1</b>	Rendszerkapcsoló	<b>6</b>	KI
<b>2</b>	Alacsony	<b>7</b>	Magas

<b>3</b>	Ventilátor	<b>8</b>	Termosztát vezérlése
<b>4</b>	ON	<b>9</b>	Legmelegebb beállítás
<b>5</b>	Ventilátorfordulatszám-szabályozás	<b>10</b>	Leghidegebb beállítás

## 7.2 A rendszer bekapcsolása

1. Nyissa ki a tengervízbevezető golyócsapot (tengervízcsap).
2. Kapcsolja be a váltakozó áramú áramkör megszakítóját.
3. Ha a tengervízszivattyúnak van saját megszakítója, kapcsolja be.
4. Állítsa a rendszerkapcsolót **ON** állásba. Lásd: Kézi vezérlőpanel 411. oldal .
5. Állítsa be a kívánt kabinhőmérsékletet. Lásd: A termosztát beállítása 412. oldal .
6. Ellenőrizze, hogy a fedélzeten kívüli kieresztőnyíláson folyamatos-e a tengervíz kifolyása.
7. Fordítsa a ventilátor fordulatszám-szabályozóját a kívánt beállításra.
8. Ellenőrizze, hogy egyenletes légáramlás jön-e ki a táplevegő rácsán.



**MEGJEGYZÉS** A készüléket tilos kikapcsolás után rögtön visszakapcsolni. Hagyjon legalább 3 percet, hogy a hűtőközeg nyomása kiegyenlítődjön.

## 7.3 A termosztát beállítása

Az MCP-n lévő termosztát be- és kikapcsolja a kompresszort, és 3,5 °-os differenciálművel automatikusan átkapcsol hűtésről fűtésre.

- Ha a termosztát vezérlőjét balra forgatja, miután hűtésre állította be, a rendszer felmelegszik.
- Ha a termosztátvezérlőjét jobbra fordítja, a rendszer hűteni kezd.
- Ha a termosztát vezérlőjét a beállítás után nem módosítja, a rendszer az igénytől függően hűtésből semlegesre, vagy fűtésből semlegesre vált.

1. Hagyjon elegendő időt arra, hogy a rendszer a kívánt hőmérsékletre hűtse vagy fűtse a területet.
  2. Ha a környezeti hőmérséklet fűtési üzemmódban kisebb, mint 50 °F (10 °C), állítsa a ventilátor sebességszabályozóját 5–10 percig alacsonyra, amíg a rendszer elkezd jól fűteni, majd növelje a ventilátor sebességét a nagyobb hőtermelés érdekében.
  3. Forgassa a termosztát vezérlőjét lassan a középső állás felé, amíg egy kattantást nem hall. Lásd: Kézi vezérlőpanel 411. oldal .
- ✓ A termosztát be van állítva az állandó kabinhőmérséklet fenntartására.

## 7.4 A rendszer kikapcsolása

- > Állítsa a rendszerkapcsolót **OFF** állásba. Lásd: Kézi vezérlőpanel 411. oldal .

## 8 Hibakeresés

Ha a rendszer digitális vezérléssel rendelkezik, a hibaelhárítással kapcsolatos információkért olvassa el a rendszer kézikönyvét.

Hiba	Lehetséges ok	Megoldási javaslat
A rendszer nem indul el.	A DX léghéizelő áramköri megszakítója ki van kapcsolva.	Kapcsolja be a megszakítót.
	A digitális vezérlő nincs bekapcsolva.	Nyomja meg a be-/kikapcsoló gombot.
	A kapcsolócsatlakozás rosszul van bekötve.	Ellenőrizze a csatlakozási rajtot és szükség esetén javítsa ki a bekötést.
	Elégtelen a bemenő ág feszültsége.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ellenőrizze, hogy megfelelő-e az áramforrás (parti ellátás/generátor) feszültsége.</li> <li>2. Ellenőrizze, hogy megfelelőek-e a huzalozás és a kapcsolók méretei és csatlakozásai.</li> <li>3. Feszültségmérővel ellenőrizze, hogy az egységnél ugyanakkora a feszültség, mint az áramforrásnál.</li> </ol>
A ventilátor nem üzemel.	A rátolható csatlakozók és a toldóhüvelyek kilazultak a telepítés során.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Válassza le a berendezést az áramellátásról és nyissa ki a kapcsolódobozt.</li> <li>2. Ellenőrizze a csatlakozási rajtot és szükség esetén javítsa ki a bekötést.</li> </ol>
	Előfordulhat, hogy a vezérlés nem megfelelően van beállítva.	Lásd a digitális vezérlő kézikönyvét.
A rendszer nem hűt vagy fűt.	Az utastér hőmérséklete a termosztát beállított értékének megfelelő.	Csökkentse vagy növelje a termosztát beállítási pontját.
	A tengervíz áramlása elzáródhat.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tisztítsa ki a tengervíz-szűrőt.</li> </ol>

Hiba	Lehetséges ok	Megoldási javaslat
		<ol style="list-style-type: none"> <li>Ellenőrizze, hogy a Speed-Scoop hajtórész bemenetnél vannak-e eltömődések.</li> <li>Ellenőrizze, hogy a fedélzeten kívüli kieresztőnyíláson folyamatos-e a tengervíz kifolyása.</li> </ol>
	Előfordulhat, hogy a tengervízszivattyúban légzár alakult ki.	Távolítsa el a tömlőt a szivattyú kimenetéről és engedje ki a levegőt a vezetékéből.
	Előfordulhat, hogy a hűtőközeg mennyisége alacsony.	<ol style="list-style-type: none"> <li>Ellenőrizze légkondicionált hűtőközeg-szivárgás szempontjából.</li> <li>Lépjen kapcsolatba egy szerviztechnikussal.</li> </ol>
	A tengervíz hőmérséklete túl magas a hűtéshez, vagy túl alacsony a fűtéshez.	A tengervíz hőmérséklete közvetlen hatással van a klímaberendezés hatékonyságára. A klímaberendezés hatékonyan képes a hajó hűtésére akár 90 °F (32,22 °C) értékig, vagy fűtésére (ha a fordított ciklusú opció be van építve) akár 40 °F (4,44 °C) értékű vízhőmérséklet esetén.
	A ventilátortekercsen jég képződött.	Lásd: A ventilátortekercsen jég képződött című részt a hibaelhárítási szakaszban.
	A ventilátor nem üzemel.	Lásd: A ventilátor nem működik című hibaelhárítási szakaszt.
	A tengervízszivattyú a hajó üzemeltetése közben leáll.	<p>Ritka helyzetekben és bizonyos változó irányú és sebességű körülmények között egy nagyon gyorsan haladó hajó a tengervízszivattyú leállítását válthatja ki a sebességmérőn keresztül érkező extra vízáramlás miatt. A normál szivattyúfunkciónak folytatódnia kell, amikor a hajó lelassul vagy megáll.</p> <p>Ha a normál működés nem áll helyre, állítsa vissza a tengervízszivattyút a tápellátás be- és kikapcsolásával.</p>
	A tengervíz csőrendszere légzilipes.	Győződjön meg róla, hogy a tengervíz vezetékeket a telepítési kézikönyvnek megfelelően telepítették-e.
	A digitális vezérlő csak hűtésre vagy csak fűtésre van beállítva. Vagy a kézi vezérlés a leghidegebb vagy legmelegebb fokozatra van állítva.	<p>A beállítás módosításával kapcsolatban lásd a digitális vezérlő kézikönyvét.</p> <p>Állítsa be a kézi vezérlőt. Lásd: Kézi vezérlőpanel 411. oldal .</p>
	Mivel a tengervíz áramlása nem kielégítő, nyitva van a nagynyomású kapcsoló (hűtéskor).	<ol style="list-style-type: none"> <li>Szükség esetén tisztítsa meg a szűrőt a törmelésektől.</li> <li>Ellenőrizze a szívócsatornát, hogy nincs-e dugulás.</li> <li>Ellenőrizze, hogy a zsilip nyitva van-e.</li> <li>Ellenőrizze, hogy nincs-e megtörve, vagy benyomódva a tengervíz tömlő.</li> <li>Ellenőrizze, hogy a tengervízszivattyú működik-e.</li> <li>Szükség esetén ellenőrizze a tengervízszivattyú teljesítménykapcsolóját.</li> </ol>
	Mivel a levegőáramlás nem kielégítő, nyitva van a nagynyomású kapcsoló (fűtéskor).	<ol style="list-style-type: none"> <li>Távolítson el minden akadályt a visszaáramló levegő áramából.</li> <li>Tisztítsa meg a visszaáramló levegő szűrőjét és a rácsokat.</li> <li>Ellenőrizze a csővezetékek becsípődéseit és elzáródásait. A csővezetékeknek lehetőleg egyenesen, egyenletesen és feszesen kell futniuk.</li> </ol>
	Mivel a tengervíz hőmérséklete túl magas, nyitva van a nagynyomású kapcsoló (fűtéskor).	Előfordulhat, hogy a rendszer nagynyomású ciklusra kapcsol, ha a tengervíz hőmérséklete meghaladja az 55 °F (12,78 °C) értéket. Növelje a ventilátor fordulatszámát.
	A kompresszor termikus túlterhelése nyitva van.	Kapcsolja ki a rendszert. A kompresszornak le kell hűlnie. A hőterhelés visszaállítása akár 3 órát is igénybe vehet.
A rendszer nem fűt.	A légkondicionáló csak hűtés üzemmódban van kapcsolva.	Ellenőrizze a termosztát vezérlését.
	A visszafordító szelep elakadt.	<ol style="list-style-type: none"> <li>Állítsa a termosztátot fűtési üzemmódban.</li> <li>Gumikalapács segítségével enyhén kopogtassa meg a visszafordító szelepet.</li> <li>Ha a probléma továbbra is fennáll, forduljon szerviztechnikushoz.</li> </ol>
A légáramlás alacsony.	A légáramlás korlátozott.	<ol style="list-style-type: none"> <li>Távolítson el minden akadályt a visszaáramló levegő áramából.</li> <li>Tisztítsa meg a visszaáramló levegő szűrőjét és a rácsokat.</li> <li>Ellenőrizze a csővezetékek becsípődéseit és elzáródásait. A csővezetékeknek lehetőleg egyenesen, egyenletesen és feszesen kell futniuk.</li> </ol>

Hiba	Lehetséges ok	Megoldási javaslat
	A ventilátortekercsen jég képződött.	Lásd: A ventilátortekercsen jég képződött című részt a hibaelhárítási szakaszban.
	A ventilátor sebessége alacsony fokozatra van állítva.	Módosítsa a ventilátor fordulatszámát.
A ventilátortekercsen jég képződött.	A termosztát beállítási értéke túl alacsony.	Emelje meg a beállítási értéket. Lásd: A termosztát beállítása 412. oldal .
	A légáramlás korlátozott.	<ol style="list-style-type: none"> <li>Távolítson el minden akadályt a visszaáramló levegő áramából.</li> <li>Tisztítsa meg a visszaáramló levegő szűrőjét és a rácsokat.</li> <li>Ellenőrizze a csővezetékek becsípődéseit és elzáródásait. A csővezetékeknek lehetőleg egyenesen, egyenletesen és feszesen kell futniuk.</li> </ol>
	A levegőbeáramlás kapcsolása túl gyors.	Terelje el a levegőbeáramlást úgy, hogy ez ne fújjon bele a kiáramló levegőbe. A csővezetékekben tömítse a levegőszivárgás helyeit.
	A páratartalom szintje túl magas.	Zárja be a csapófedeleket és az ajtókat.
	A probléma a hibaelhárítás után is fennáll.	Kapcsolja a légkondicionálót fűtésre, amíg a jég elolvad. A jég megolvasztásához használjon hajszárítót.
A ventilátortekercsen jég képződött fűtés üzemmód.	A tengervíz hőmérséklete 40 °F (4,44 °C) alatt van.	<ol style="list-style-type: none"> <li>A kondenzátor károsodásának elkerülése érdekében kapcsolja ki a berendezést.</li> <li>A rendszer újraindítása előtt várja meg a tekercs leolvasztását.</li> </ol>
A rendszer folyamatosan működik.	A termosztát alapértéke túl alacsony a hűtéshez vagy túl magas a fűtéshez.	Emelje vagy csökkentse a beállítási pontot.
	A csatlakozónyílások vagy zsilipek nyitva vannak.	Zárja le az összes csatlakozónyílást és fedélzeti nyílást.
	A tengervíz hőmérséklete túl magas a hűtéshez, vagy túl alacsony a fűtéshez.	A tengervíz hőmérséklete közvetlen hatással van a klímaberendezés hatékonyságára. A klímaberendezés hatékonyan képes a hűtésére akár 90 °F (32,22 °C) értékig, vagy fűtésére (ha a fordított ciklusú opció be van építve) akár 40 °F (4,44 °C) értékű vízhőmérséklet esetén.
	A termosztát érzékelője nincs jó helyen.	Lásd a termosztát kézikönyvét.

## 9 Karbantartás

Az alábbi karbantartási és tisztítási utasításokat a megadott időközönként vagy szükség szerint, a rendszer használatától függően kell elvégezni.

A vezetékekben található alga és üledék eltávolítása érdekében időnként töltsön fehérítőszer-víz oldatot a tányérba.

Havonta egyszer kapcsolja a légkondicionálót fűtésre, ha hűtés üzemmódban működik, vagy hűtésre, ha fűtés üzemmódban működik.



**MEGJEGYZÉS** A kondenzátor visszafordító szelepe kapcsolja át a készüléket a fűtési és a hűtési üzemmódok között, és rendszeresen feszültség alá kell helyezni, hogy a belső alkatrészek szabadon mozogjanak.

### 9.1 A visszaáramló levegő szűrőjének tisztítása

A visszatérő levegő szűrőjét havonta ellenőrizni kell.



**MEGJEGYZÉS** A visszatérő levegő szűrőjét ki kell cserélni, ha megsérült vagy nem lehet megfelelően tisztítani.

- Vegye ki a visszatérő levegő szűrőjét a légkondicionálóból.
- Öblítse ki a szűrőt tiszta vízzel.
- Hagyja a szűrőt teljesen megszáradni, majd helyezze vissza a légkondicionálába.

### 9.2 A visszafordító szelep karbantartása

A fordított ciklusú légkondicionálókat havonta aktiválni kell, hogy a fordító szelep szabadon mozogjon.

Kapcsolja a légkondicionálót néhány percre fűtési üzemmódba.

### 9.3 A tengervíz-szűrő ellenőrzése

A tengervízszivattyúnak megfelelő vízáramlásra van szüksége a megfelelő működéshez.

1. Rendszeresen ellenőrizze, hogy a fedélzeten kívüli kieresztőnyíláson folyamatos-e a tengervíz kifolyása.
2. Ellenőrizze, hogy a tömlők nem görbültek-e el vagy nem nyomódtak-e össze, és szükség esetén javítsa ki őket.
3. Ellenőrizze, hogy a tengervízbeömlő hajótörzs bemeneténél nincsenek-e akadályok, és szükség esetén tisztítsa ki azokat.
4. Tisztítsa ki a tengervízszűrő kosarát.

### 9.4 A kondenzátor tekercsének tisztítása



#### FIGYELEM!

- > Ne használjon sósavat, fehérítőt vagy brómot. Ezek a vegyi anyagok felyorsítják a korróziót, és a kondenzátortekercs meghibásodását okozhatják.
- > A Dometic nem ajánlja és nem garantálja a harmadik féltől származó tisztítószer hatékonyosságát.

A tengeri növényekkel szennyezett kondenzátortekercs csökkent hatékonysággal működik, ami növeli a rendszer össznyomását és csökkenti a rendszer hideg levegő előállításának képességét. A kondenzátortekercset havonta ellenőrizni és szükség szerint tisztítani kell.

1. Kapcsolja ki a rendszert.
2. Kapcsolja ki az áramot a megszakítónál.
3. Válassza le a kondenzátor be- és kimeneti csatlakozóit.
4. Vegyszerálló tömlővel csatlakoztassa a kondenzátor tekercs bemenetét egy vegyszerálló, merülő szivattyú kimenetéhez.
5. Csatlakoztasson egy vegyszerálló tömlőt a kondenzátortekercs kivezetéséhez, és hagyja, hogy az szabadon áramoljon egy olyan tartályba, amely elég nagy ahhoz, hogy a szivattyú és a tisztítóoldat elférjen benne.  
A konténernek 5 gal ... 25 gal (18,93 L ... 94,64 L) méretűnek kell lennie.
6. Helyezze a szivattyút a tartályba.
7. Töltse meg a tartályt tisztítóoldattal.
8. Kapcsolja be a szivattyú tápellátását.
9. A kondenzátortekercs méretétől és a szennyeződés mértékétől függően 15–45 percig keringesse a tisztítóoldatot.  
A tartályban lévő oldat szemrevételezéses vizsgálata jelzi, ha a szennyeződés eltávolítása megszűnt.
10. Ürítse ki a tartályt, és öblítse át a szivattyút friss vízzel.  
A szennyezett tisztítóoldatot a nemzeti, regionális és helyi előírásoknak megfelelően ártalmatlanítsa.
11. Keringessen friss vizet a kondenzátortekercsen keresztül, amíg a rendszerből ki nem öblíti az összes maradék tisztítóoldatot.
12. Indítsa újra a rendszert, és ellenőrizze a teljesítményét, hogy megbizonyosodjon arról, hogy a tisztítás alapos volt.
13. Fokozott szennyeződés esetén ismételje meg ezeket a lépéseket, amíg a rendszerek a várt módon nem működnek.

### 9.5 A rendszer téliesítése

Ez a szakasz bemutatja, hogyan készítse elő hajóját a téli tárolásra.

#### 9.5.1 A rendszer fagyás elleni védelme

A rendszer téli felkészítésére többféle módszer létezik. Ahhoz, hogy hatékony legyen, a fagyálló oldatnak lefelé kell áramlania és ki kell szorítania a felgyülemlt vizet. Ez megakadályozza, hogy jég képződjön a rendszerben és kár keletkezzen. Válassza a rendszer számára legmegfelelőbb módszert.

- > Végezze el a következő műveletek egyikét:
  - Szivattyúzzon 50/50 arányú, nem szennyező, biológiailag lebomló fagyálló/víz oldatot a hajótesten keresztüli fedélzeti ürítőszerelvénybe, majd ürítse ki a hajótest-csatlakozón keresztül.
  - A tengervízszivattyúval szivattyúzzon 50/50 arányú, nem szennyező, biológiailag lebomló fagyálló/víz oldatot a rendszerbe, és ürítse ki a hajótesten keresztüli fedélzeti ürítőszerelvényen keresztül: Zárja el a fenékcapot, vegye le a tömlőt a szűrő kivezetéséről, emelje a tömlőt a szivattyú fölé (hogy a szivattyú ne veszítse el az alapjáratot), majd öntse bele a fagyálló oldatot. Szivattyúzza át az oldatot a rendszeren. A szűrőből és a fenékcaphoz vezető tömlőből engedje ki a vizet.
  - Használja a fedélzeti kiömlő szerelvényénél befecskendezett nyomás alatt lévő levegőt, hogy a rendszer vizét a tengervíz-bevezető szerelvényen átnyomja, és így kiszorítsa a rendszerből a felgyülemlt vizet.
  - Használja a tengervíz-bevezető szerelvényénél befecskendezett nyomás alatt lévő levegőt, hogy a rendszer vizét a tengervíz túloldalra történő leeresztő szerelvényen átnyomja, és így kiszorítsa a rendszerből a felgyülemlt vizet.

#### 9.5.2 A járókerék tárolása

A tengervízszivattyú mágneses meghajtású járókereket használ, amelyet a téliesítés során meg kell tisztítani és el kell tárolni.

1. A nedves gépcsoportból távolítsa el a járókereket.
2. Alkoholos oldattal tisztítsa meg a lapátkereket.
3. A járókereket száraz helyen tárolja.

## 10 Ártalmatlanítás



A csomagolóanyagot lehetőleg a megfelelő újrahasznosítható hulladékokhoz tegye. A termékre vonatkozó ártalmatlanítási előírásokról tájékozódjon a legközelebbi újrahasznosító központban, vagy szakkereskedőjénél. Európa: A termék ingyenesen ártalmatlanítható.

## 11 Szavatosság

Az Egyesült Államokban, Kanadában és az összes többi régióban érvényes garanciáról és a garancia támogatásról az alábbi szakaszokból tájékozódhat.

### Ausztrália és Új-Zéland

Amennyiben a termék nem megfelelően működik, lépjen kapcsolatba a kereskedővel vagy a gyártó helyi képviselőjével (lásd: [dometic.com/dealer](http://dometic.com/dealer)). Az Ön termékére 1 év garancia vonatkozik.

A javításhoz, illetve a garancia adminisztrációhoz a következő dokumentumokat kell mellékelnie a termék beküldésekor:

- A számla vásárlási dátummal rendelkező másolatát
- A reklamáció okát vagy a hibát tartalmazó leírást

Vegye figyelembe, hogy az önkészítéssel végzett javítás vagy a nem szakszerű javítás biztonsági következményekkel járhat, és érvénytelenítheti a szavatosságot.

### Csak Ausztrália

Áruink olyan garanciákkal érkeznek, amelyeket az Ausztrál Fogyasztói Jog révén nem lehet kizárni. Lényeges meghibásodás esetén Ön cseréire, vagy visszatérítésre valamint minden egyéb ésszerűen előre látható veszteségének vagy kárának kompenzációjára jogosult. Amennyiben az áru nem elfogadható minőségű és a hiba nem éri el a lényeges meghibásodás szintjét, akkor Önnek joga van megjavíttatni, vagy kicseréltetni az árut.

### Csak Új-Zéland

Ez a garancia irányelv az 1993. évi (NZ) Fogyasztói Garanciák Törvény által előírt és kötelező feltételek és garanciák hatálya alá tartozik.

### Helyi támogatás

A következő címen található helyi támogatást: [dometic.com/dealer](http://dometic.com/dealer)

### Egyesült Államok és Kanada

A KORLÁTOZOTT JÓTÁLLÁS ITT ÉRHETŐ EL: [DOMETIC.COM/WARRANTY](http://DOMETIC.COM/WARRANTY).

HA KÉRDÉSE VAN, VAGY A KORLÁTOZOTT JÓTÁLLÁS EGY PÉLDÁNYÁT SZERETNÉ INGYENESEN MEGKAPNI, FORDULJON A KÖVETKEZŐ CÍMRE:

DOMETIC CORPORATION  
MARINE CUSTOMER SUPPORT CENTER  
2000 NORTH ANDREWS AVENUE  
POMPANO BEACH, FLORIDA, USA 33069  
1-800-542-2477

### Minden más régió

A termékre a törvény szerinti szavatossági időszak érvényes. Amennyiben a termék meghibásodott, lépjen kapcsolatba a gyártó helyi képviselőjével (lásd: [dometic.com/dealer](http://dometic.com/dealer)) vagy a kereskedővel.

A javításhoz, illetve a garancia adminisztrációhoz a következő dokumentumokat kell mellékelnie a termék beküldésekor:

- A számla vásárlási dátummal rendelkező másolatát
- A reklamáció okát vagy a hibát tartalmazó leírást

Vegye figyelembe, hogy az önkészítéssel végzett javítás vagy a nem szakszerű javítás biztonsági következményekkel járhat, és érvénytelenítheti a szavatosságot.

## 12 Műszaki adatok

### 12.1 R410a töltési adatok

táblázat 188: A modell specifikációi

Modell	Csövek átmérője		Vezetéktöltet/láb (m)	Gyári töltet
	Folyékony	Szívás		
6 Btu ... 10 Btu	1/4 hüvelyk	3/8 in.	0,2 ft (0,07 m)	14,0 oz (396,89 g)
12 Btu	1/4 in.	3/8 in.	0,2 ft (0,07 m)	17,0 oz (481,94 g)
16 Btu	1/4 in.	1/2 in.	0,3 ft (0,08 m)	17,0 oz (481,94 g)



Modell	Csövek átmérője		Vezetéktöltet/láb (m)	Gyári töltet
	Folyékony	Szívás		
24 Btu	3/8 in.	5/8 in.	0,6 ft (0,20 m)	42,0 oz (1190,68 g)
30 Btu	3/8 in.	3/4 in.	0,7 ft (0,20 m)	46,0 oz (1304,08 g)
36 Btu	3/8 in.	3/4 in.	0,7 ft (0,20 m)	50,0 oz (1417,48 g)
48 Btu	3/8 in.	3/4 in.	0,7 ft (0,20 m)	64,0 oz (1814,37 g)

**táblázat 189: Hosszabb vezetékhez hozzáadandó hűtőközeg mennyisége**

Modell	A vezeték hossza alapján hozzáadandó töltet összege						
	15,0 ft (4,57 m)	20,0 ft (6,10 m)	25,0 ft (7,62 m)	30,0 ft (9,14 m)	40,0 ft (12,19 m)	45,0 ft (13,72 m)	50,0 ft (15,24 m)
6 Btu ... 10 Btu	0	1,2 oz (34,01 g)	2,3 oz (65,2 g)	3,5 oz (99,22 g)	5,8 oz (164,43 g)	6,9 oz (195,61 g)	8,1 oz (229,63 g)
12 Btu	0	1,2 oz (34,01 g)	2,3 oz (65,2 g)	3,5 oz (99,22 g)	5,8 oz (164,43 g)	6,9 oz (195,61 g)	8,1 oz (229,63 g)
16 Btu	0	1,3 oz (36,85 g)	2,6 oz (73,71 g)	3,9 oz (110,56 g)	6,5 oz (184,27 g)	7,8 oz (221,13 g)	9,1 oz (257,98 g)
24 Btu	0	3,2 oz (90,72 g)	6,4 oz (181,44 g)	9,6 oz (272,16 g)	16,0 oz (453,59 g)	19,2 oz (544,31 g)	22,4 oz (635,03 g)
30 Btu	0	3,4 oz (96,39 g)	6,7 oz (189,94 g)	10,1 oz (286,33 g)	16,8 oz (476,27 g)	20,1 oz (569,82 g)	23,5 oz (666,21 g)
36 Btu	0	3,4 oz (96,39 g)	6,7 oz (189,94 g)	10,1 oz (286,33 g)	16,8 oz (476,27 g)	20,1 oz (569,82 g)	23,5 oz (666,21 g)
48 Btu	0	3,4 oz (96,39 g)	6,7 oz (189,94 g)	10,1 oz (286,33 g)	16,8 oz (476,27 g)	20,1 oz (569,82 g)	23,5 oz (666,21 g)

## 12.2 Csövekre vonatkozó előírások

A táblázat az R410a hűtőközeggel való használatra jóváhagyott csövek átmérőjét és szükséges falvastagságát tartalmazza. Ezek a méretek a legfeljebb 50,0 ft (15,24 m) csőhosszok esetén érvényesek. Az ajánlott méretek feltételezik, hogy a párologtató legfeljebb 20,0 ft (6,10 m) távolságra helyezkedik el a kondenzációs egység felett vagy alatt. Nagyobb távolságok és nagyobb magasságok nem javasoltak. Ha 50,0 ft (15,24 m) értéknél nagyobb távolság szükséges, forduljon a Dometic ügyfélszolgálatához.



**MEGJEGYZÉS** A kisebb hűtőközeg-vezetékek használata akár 10 % értékkel is csökkentheti a teljesítményt.

**táblázat 190: Csövek átmérője és szükséges falvastagság R410a esetén**

Cső külső átmérője (hüvelyk)	Legfeljebb 1/2	5/8	3/4	7/8
Falvastagság (hüvelyk)	0.028	0.035	0.042	0.045

## 12.3 Hűtőközeg csatlakozójának méretei

**táblázat 191: Hűtőközeg csatlakozójának méretei**

Kondenzációs egység mérete (K)	6, 8, 10, 12	16	24	30-72
Párologtatóegység mérete (K)	4, 6, 8, 10, 12	16	24	30, 36, 48
Elvezető csatlakozójának mérete (hüvelyk)	1/4	1/4	3/8	3/8
Szívócsatlakozó mérete (hüvelyk)	3/8	1/2	5/8	3/4

## 12.4 Párologtatócső és rácsméretek

A következő táblázat a rendszer különböző modelljeinek párologtatóihoz szükséges minimális csőátmérőket és a hozzájuk tartozó, minimálisan szükséges táplevegő- és visszatérőlevegő-rácsok területét mutatja.

**táblázat 192: Párologtatócső és rácsméretek**

Modell	Cső átmérője	Cső területe	Visszatérő levegő védőrácsa	Beáramló levegő védőrácsa
TVE-4	4 in (10,16 cm)	19,6 in <sup>2</sup> (126,5 cm <sup>2</sup> )	88,0 in <sup>2</sup> (567,8 cm <sup>2</sup> )	40 in <sup>2</sup> (258,1 cm <sup>2</sup> )
TVE-6	5 in (12,7 cm)	19,6 in <sup>2</sup> (126,5 cm <sup>2</sup> )	88,0 in <sup>2</sup> (567,8 cm <sup>2</sup> )	40 in <sup>2</sup> (258,1 cm <sup>2</sup> )
TVE-8	5 in (12,7 cm)	19,6 in <sup>2</sup> (126,5 cm <sup>2</sup> )	98,0 in <sup>2</sup> (632,3 cm <sup>2</sup> )	50,0 in <sup>2</sup> (322,6 cm <sup>2</sup> )
TVE-10	6 in (15,24 cm)	28,3 in <sup>2</sup> (182,6 cm <sup>2</sup> )	140 in <sup>2</sup> (903,3 cm <sup>2</sup> )	70 in <sup>2</sup> (451,6 cm <sup>2</sup> )

Modell	Cső átmérője	Cső területe	Visszatérő levegő védőrácsa	Beáramló levegő védőrácsa
TVE-12	6 in (15,24 cm)	28,3 in <sup>2</sup> (182,6 cm <sup>2</sup> )	140 in <sup>2</sup> (903,3 cm <sup>2</sup> )	70 in <sup>2</sup> (451,6 cm <sup>2</sup> )
TVE-16	7 in (17,78 cm)	38,5 in <sup>2</sup> (248,4 cm <sup>2</sup> )	168,0 in <sup>2</sup> (1083,9 cm <sup>2</sup> )	84,0 in <sup>2</sup> (542,0 cm <sup>2</sup> )

## 12.5 Fejnyomás típusonként

A fejnyomás kiszámításakor a bemeneti vízhőmérsékletet használja.

**táblázat 193: A rendszer R410a kondenzátorának hideg üzemmódban mért üzemi nyomásértékei (PSIG)**

Modell	55		60		65		70		75		80		85		90	
	min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.
6 Btu	186	216	206	236	226	256	246	276	266	296	286	316	306	336	326	356
8 Btu	196	226	217	247	238	268	260	290	281	311	302	332	323	353	344	374
10 Btu	192	222	213	243	234	264	255	285	276	306	297	327	318	348	339	369
12 Btu	197	227	218	248	239	269	260	290	281	311	303	333	324	354	345	375
16 Btu	204	234	225	255	246	276	267	297	288	318	310	340	331	361	352	382
24 Btu	202	232	223	253	244	274	265	295	286	316	307	337	328	358	349	379
30 Btu	221	251	242	272	264	294	285	315	307	337	328	358	350	380	371	401
36 Btu	201	231	221	251	241	271	260	290	280	310	300	330	320	350	340	370
48 Btu	209	239	230	260	252	282	273	303	295	325	316	346	337	367	359	389
60 Btu *	221	251	242	272	264	294	285	315	307	337	328	358	350	380	371	401
72 Btu *	202	232	223	253	244	274	265	295	286	316	307	337	328	358	349	379

\*Becsült

A fejnyomás a vízáramlási sebességtől függ. A táblázat alapja egy névleges 3 gpm (11,36 L/min). Ha a vízáramlás alacsony, előfordulhat, hogy a fejnyomás magasabb a megadott értéknél.

## 12.6 Fejnyomás modellenként

A szívónyomás kiszámításakor használja a visszatérő levegő hőmérsékletét (nedves és száraz hőmérséklet).

**táblázat 194: A rendszer R410a kondenzátorának hideg üzemmódban mért szívónyomásértékei (PSIG)**

Modell	55		60		65		70		75		80		85		90	
	min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.
6 Btu	49	61	64	76	79	91	94	106	109	121	124	136	139	151	155	167
8 Btu	55	67	70	82	85	97	99	111	114	126	129	141	144	156	158	170
10 Btu	53	65	66	78	80	92	93	105	106	118	120	132	133	145	147	159
12 Btu	51	63	63	75	75	87	87	99	100	112	112	124	124	136	136	148
16 Btu	52	64	65	77	78	90	91	103	104	116	117	129	129	141	142	154
24 Btu	55	67	69	81	84	96	98	110	113	125	127	139	142	154	156	168
30 Btu	55	67	69	81	84	96	98	110	113	125	128	140	142	154	157	169
36 Btu	52	64	66	78	80	92	94	106	108	120	122	134	136	148	150	162
48 Btu	61	73	75	87	89	101	102	114	116	128	130	142	144	156	158	170
60 Btu *	55	67	69	81	84	96	98	110	113	125	128	140	142	154	157	169
72 Btu *	55	67	69	81	84	96	98	110	113	125	127	139	142	154	156	168

\*Becsült

A szívónyomás erősen összefügg a relatív páratartalommal és a ventilátor fordulatszámával. A táblázat alapja 50 % ... 70 % relatív páratartalom és magas ventilátor-fordulatszám. A magasabb relatív páratartalom a megadottnál magasabb nyomást eredményezhet.

## 12.7 Csőtok csatlakozási specifikációi

**táblázat 195: A csőcsatlakozásokhoz tartozó csőméret és nyomatékérték**

Cső mérete	Első/hátsó ülésszár	Csővégszorító anya*
1/4 in.	10,00 ft·lb (13,560 Nm)	9,00 ft·lb (12,2 Nm)
3/8 in.	10,00 ft·lb (13,560 Nm)	17,00 ft·lb (23,050 Nm)
1/2 in.	16,00 ft·lb (21,690 Nm)	30,00 ft·lb (40,670 Nm)
5/8 in.	16,00 ft·lb (21,690 Nm)	40,00 ft·lb (54,230 Nm)
3/4 in.	22,00 ft·lb (29,830 Nm)	52,00 ft·lb (70,5 Nm)

\*Tömszelencék: 7,00 ft·lb (9,490 Nm), minden szelepméret

## 12.8 Hűtőközegrendszer diagramjai

Fluorozott üvegházhatású gázokat tartalmaz. Hermetikusan zárt berendezés.

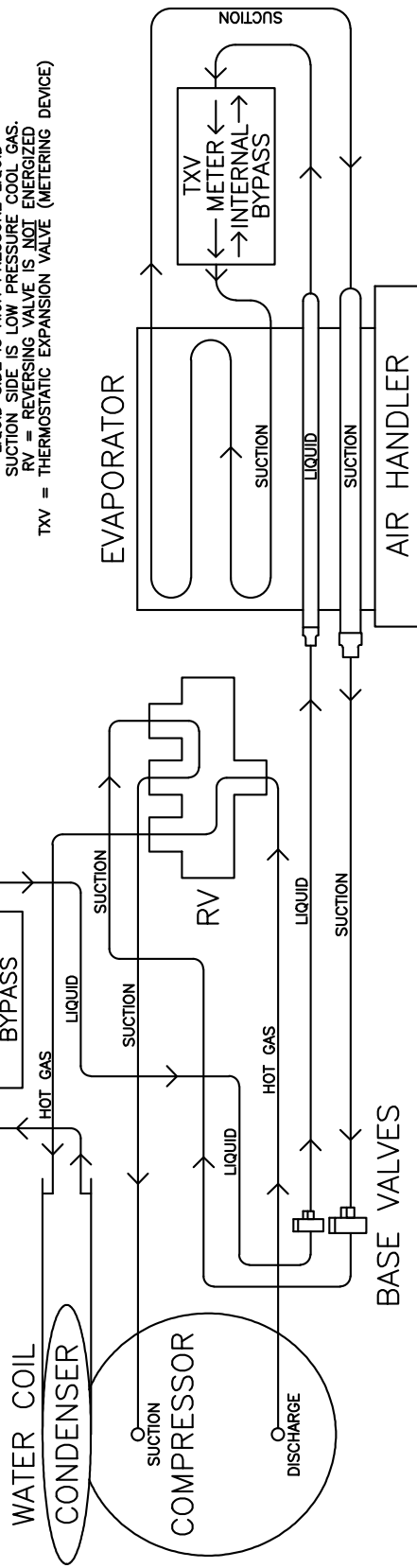
Üvegház-potenciál (GWP): 2088

CO<sub>2</sub> egyenérték: 0,829 t ... 4,5 t. A modellre vonatkozó helyes értéket ellenőrizze a teljesítménycímkén.

Ezek a diagramok a hűtőközeg-rendszereket mutatják be a hűtés és a fűtés üzemmódokban.

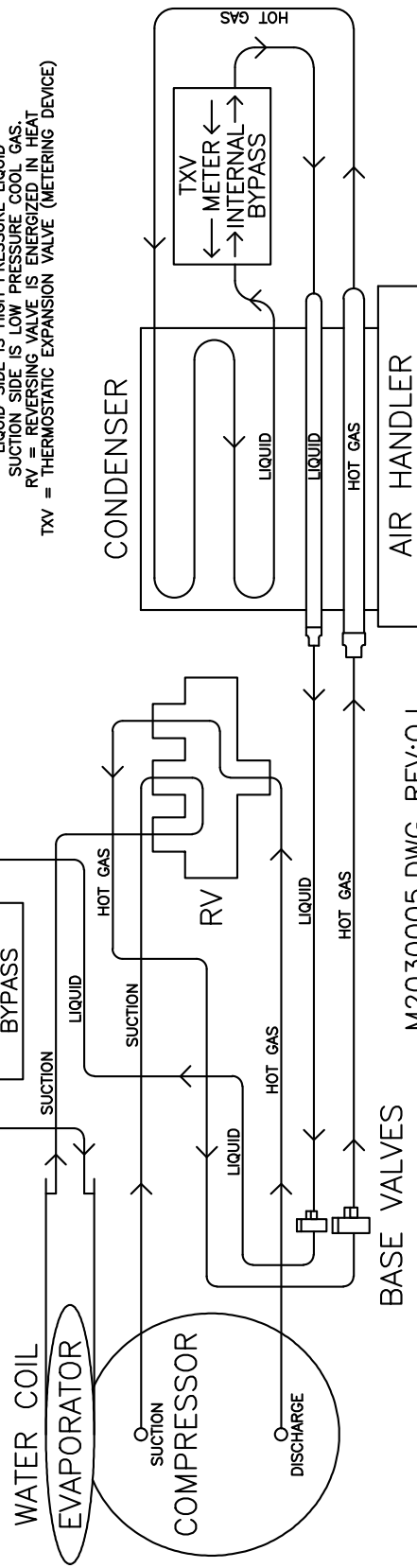
**EMERALD IN COOL MODE**

DISCHARGE SIDE IS HIGH PRESSURE HOT GAS  
 LIQUID SIDE IS HIGH PRESSURE LIQUID  
 SUCTION SIDE IS LOW PRESSURE COOL GAS.  
 RV = REVERSING VALVE IS NOT ENERGIZED  
 TXV = THERMOSTATIC EXPANSION VALVE (METERING DEVICE)



**EMERALD IN HEAT MODE**

DISCHARGE SIDE IS HIGH PRESSURE HOT GAS  
 LIQUID SIDE IS HIGH PRESSURE LIQUID  
 SUCTION SIDE IS LOW PRESSURE COOL GAS.  
 RV = REVERSING VALVE IS ENERGIZED IN HEAT  
 TXV = THERMOSTATIC EXPANSION VALVE (METERING DEVICE)



M2030005.DWG REV:0.1.

## Hrvatski

1	Važne napomene.....	421
2	Objašnjenje simbola.....	421
3	Namjena.....	422
4	Tehnički opis.....	422
5	Predinstalacija.....	425
6	Instalacija.....	426
7	Funkcije.....	439
8	Uklanjanje smetnji.....	440
9	Održavanje.....	442
10	Odlaganje u otpad.....	443
11	Jamstvo.....	443
12	Tehnički podaci.....	444

## 1 Važne napomene

Pažljivo pročitajte ove upute i poštujujte sve upute, smjernice i upozorenja sadržane u ovim uputama kako biste u svakom trenutku osigurali pravilnu instalaciju, uporabu i održavanje proizvoda. Ove upute MORAJU ostati u blizini ovog proizvoda.

Uporabom proizvoda potvrđujete da ste pažljivo pročitali sve upute, smjernice i upozorenja te da razumijete i pristajete poštovati ovdje navedene uvjete i odredbe. Pristajete koristiti se ovim proizvodom samo za predviđenu svrhu i namjenu te u skladu s uputama, smjericama i upozorenjima navedenima u ovom priručniku za proizvod, kao i u skladu sa svim važećim zakonima i propisima. Ako ne pročitate i ne poštujuete ovdje navedene upute i upozorenja, tada to može dovesti do ozljeđivanja vas i drugih osoba, do oštećenja proizvoda ili druge imovine u blizini. Ovaj priručnik za proizvod, uključujući i upute, smjernice i upozorenja, te povezanu dokumentaciju može biti podložan promjenama i ažuriranjima. Za najnovije podatke o proizvodu posjetite [documents.dometic.com](http://documents.dometic.com).

## 2 Objašnjenje simbola

Signalna riječ opisuje poruke o sigurnosti i oštećenju imovine, kao i stupanj ili razinu težine potencijalne opasnosti.



### UPOZORENJE!

Naznačuje opasnu situaciju, koja bi, ako se ne izbjegne, mogla rezultirati smrću ili teškim ozljedama.



### OPREZI!

Naznačuje opasnu situaciju, koja bi, ako se ne izbjegne, mogla rezultirati lakšim ili umjerenim ozljedama.



### POZOR!

Naznačuje situaciju, koja, ako se ne izbjegne, može rezultirati materijalnom štetom.



**UPUTA** Dodatne informacije za rukovanje proizvodom.

### 2.1 Sigurnosne upute



#### UPOZORENJE! Opasnost od gušenja i/ili ozeblina

Sve osobe koje rade na krugu rashladnog sredstva ili ga otvaraju moraju imati valjani certifikat odobrenog nadzornog tijela za procjene kojim se potvrđuje njihova sposobnost za sigurno rukovanje rashladnim sredstvima u skladu s industrijskim normama.



#### UPOZORENJE! Opasnost od strujnog udara

Nepoštivanje sljedećih upozorenja moglo bi dovesti do smrti ili teških ozljeđa.

- > Prije rada na električnim komponentama iskopčajte napajanje sustava i otvorite sve prekidače za isključivanje struje.
- > Prije upotrebe klima-uređaja sustav mora biti pravilno uzemljen.
- > Ako je kabel za napajanje oštećen, mora ga zamijeniti proizvođač, serviser proizvođača ili osoba sličnih kvalifikacija.
- > Električni uređaji nisu igračke. Ovaj uređaj ne smiju koristiti osobe (uključujući djecu) sa smanjenim fizičkim, senzornim ili mentalnim sposobnostima ni osobe s nedovoljnim iskustvom i znanjem osim ako su pod nadzorom ili primaju upute. Djeca bi trebala biti pod nadzorom kako bi se osiguralo da se neće igrati s uređajem.



#### UPOZORENJE! Ostale opasnosti

Instalacija i održavanje ovog sustava mogu biti opasni zbog tlaka u sustavu i električnih komponenti. Nepoštivanje sljedećih upozorenja moglo bi dovesti do smrti ili teških ozljeđa.

- > Kada radite na ovoj opremi, uvijek se pridržavajte sigurnosnih smjernica u ovom priručniku, kao i oznaka i naljepnica na klima-uređaju.
- > Aparat za gašenje postavite u blizinu radnog područja.

## 2.2 Ciljna skupina



Mehaničku i električnu montažu te postavljanje uređaja smije provoditi samo kvalificirani tehničar koji je pokazao vještinu i znanje vezano za konstrukciju i rad pomorske opreme i izvođenje instalacija, koji dobro poznaje važeće propise države u kojoj se oprema treba instalirati i/ili koristiti i koji je prošao obuku o sigurnosti koja mu omogućava da prepozna i izbjegne opasnosti koje se pri tome javljaju.

## 2.3 Dodatne smjernice

Kako biste smanjili opasnost od nezgoda i ozljeda, prije instalacije i upotrebe ovog uređaja pridržavajte se sljedećih smjernica:

- Kada pročitate sve sigurnosne informacije i upute, obavezno ih se pridržavajte.
- Prije instaliranja, upotrebe ili održavanja ovog proizvoda s razumijevanjem pročitate ove upute.
- Dometic preporučuje da ovaj proizvod ugradi i održava stručni pomorski instalater ili električar.
- Klima-uređaj sadrži rashladni plin pod tlakom. Pazite da ne probušite ili ne polomite cijevi.
- Ugradnja mora biti u skladu sa svim primjenjivim lokalnim i državnim propisima, uključujući zadnja izdanja sljedećih normi:

SAD

- ANSI/NFPA70, savezni električni kodeks (NEC)
- ABYC (Američko vijeće za brodove i jahte)

Kanada

CSA C22.1, dijelovi I i II, kanadski električni kodeks

## 3 Namjena

MVAC Split System, u daljnjem tekstu „sustav“, vodom je hlađen klimatizacijski sustav s izravnom ekspanzijom namijenjen za upotrebu u plovilima. Njegove dvije glavne komponente sastoje se od kondenzacijske jedinice i jedinice isparivača. Za kompletan sustav potrebno je instalirati i upravljačke elemente, cijevi i sustav za hlađenje s pumpom za morsku vodu (nije uključen).

Ovaj je proizvod prikladan samo za predviđenu namjenu i primjenu u skladu s ovim uputama.

Ove upute donose informacije neophodne za pravilnu instalaciju i/ili rad proizvoda. Loša instalacija i/ili nepravilan rad ili održavanje rezultirat će nezadovoljavajućom uspješnošću i mogućim kvarom.

Proizvođač ne preuzima nikakvu odgovornost za bilo kakve ozljede ili oštećenja proizvoda koje nastanu kao rezultat:

- nepravilnog sklapanja, montaže ili priključivanja, uključujući i previsok napon
- nepravilnog održavanja ili uporabe nekih drugih rezervnih dijelova osim originalnih rezervnih dijelova koje isporučuje proizvođač
- izmjena na proizvodu bez izričitog dopuštenja proizvođača
- uporabe u svrhe koje nisu opisane u ovim uputama

Dometic pridržava pravo na izmjene izgleda i specifikacija proizvoda.

## 4 Tehnički opis

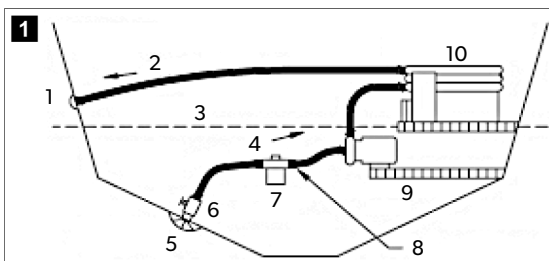
### 4.1 Alati i materijali

**Tablica 196: Preporučeni alati i materijali**

Elastična smjesa za brtvljenje spojeva kroz oplatu	Mikronski mjerač
Bušilica / pila za bušenje	Spremnik s dušikom
Ljepljiva traka	Razdjelnik s mjeračem rashladnog sredstva (deklariran samo za R410a)
Traka za električnu izolaciju	Spremnik s rashladnim sredstvom (deklariran samo za R410a)
Elektronički detektor curenja (deklariran samo za R410a)	Vaga
Razvrtač	Servisni ključ
Alati za pričvršćivanje klima-uređaja, pumpe, filtra, rešetaka i upravljačke ploče	Traka za brtvljenje navoja
Izolacijska traka	Vakuumska pumpa
Ubodna pila	

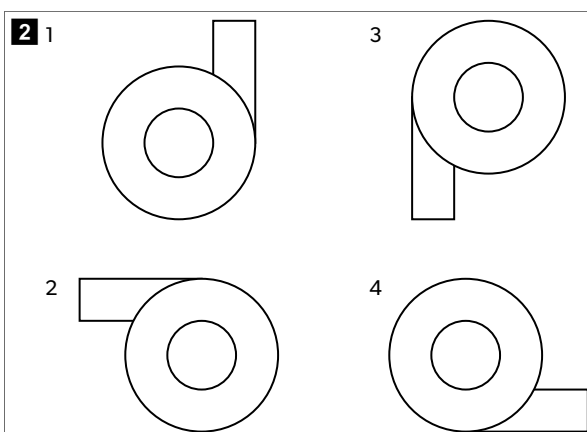
### 4.2 Nacrt instalacije pumpe za morsku vodu i postavljanje cijevi

Ovo je primjer pravilne instalacije. Postoji postojani ulaz morske vode prema gore iz ulaz kroz oplatu u sustav, a zatim prema dolje u izlaz u morsku vodu.



1	Ispust u morsku vodu	6	Kuglasti ventil
2	Izlazni protok	7	Filtar
3	Razina vode	8	Stezaljke za crijeva za obrtanje kako je prikazano
4	Ulazni protok	9	Pumpa za morsku vodu
5	Vrsta ulaza s hvatačem vode kroz oplatu	10	Zavojnica kondenzatora klima-uređaja

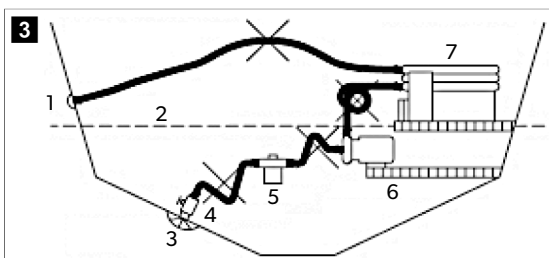
Glava pumpe za morsku vodu mora biti pravilno orijentirana.



Tablica 197: Orijentacija glave pumpe

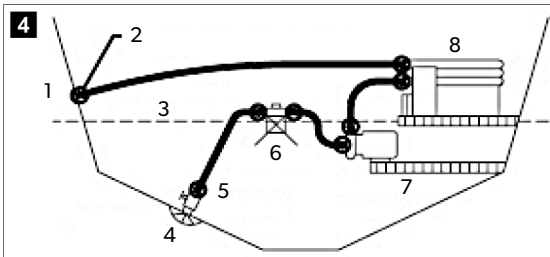
1	Pravilno	3	Pogrešno
2	Pravilno	4	Pogrešno

U ovom su primjeru pogrešne instalacije crijeva previjena, zapetljana ili imaju visoke točke u kojima može ostati zrak.



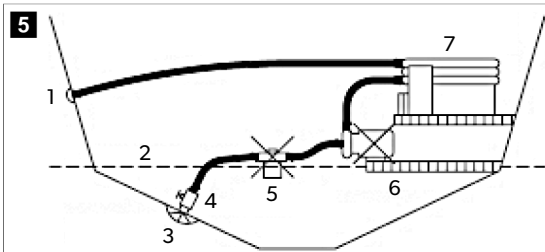
1	Ispust u morsku vodu	5	Filtar
2	Razina vode	6	Pumpa za morsku vodu
3	Vrsta ulaza s hvatačem vode kroz oplatu	7	Zavojnica kondenzatora klima-uređaja
4	Kuglasti ventil		

U ovom primjeru pogrešne instalacije filtara je iznad pumpe za morsku vodu, a crijeva nisu dvostruko učvršćena stezaljkama.



1	Izlaz morske vode	5	Kuglasti ventil
2	Obavezno dvostruko učvršćivanje stezaljkama (TYP)	6	Filter
3	Razina vode	7	Pumpa za morsku vodu
4	Vrsta ulaza s hvatačem vode kroz oplatu	8	Zavojnica kondenzatora klima-uređaja

U ovom primjeru pogrešne instalacije pumpa za morsku vodu i filter nalaze se iznad razine vode.



1	Ispust u morsku vodu	5	Filter
2	Razina vode	6	Pumpa za morsku vodu
3	Vrsta ulaza s hvatačem vode kroz oplatu	7	Zavojnica kondenzatora klima-uređaja
4	Kuglasti ventil		

### 4.3 Sustavi s rashladnim sredstvom

**UPUTA** Kako bi se pojednostavnio opis rada sustava, u sljedećim odjeljcima nisu opisani prijemnik za tekućinu, sušač filtra voda za tekućinu ni usisni kolektor. Konfiguracija ispusnog i usisnog voda između reverzibilnog ventila i kompresora ista je za sve sustave u načinu rada s grijanjem i hlađenjem.

#### 4.3.1 Način rada Hlađenje

U načinu rada za hlađenje reverzibilni ventil nije aktivan.

Vrući plin pod visokim tlakom ispušta se iz kompresora kroz reverzibilni ventil u vodom hlađenu zavojnicu kondenzatora. Ondje vrući plin prenosi toplinu u vodu hladnjaka koja cirkulira kroz zavojnicu. Zagrijana se voda potom ispušta u more. Dok se plin hladi, kondenzira se u tekućinu. Potom se ispušta u mjerni uređaj na isparivaču, termoelektronski ventil (TXV). TXV je prijelazna točka između donje i gornje strane sustava te regulira protok tekućeg rashladnog sredstva u isparivač. Dok tekućina prolazi kroz cijevi isparivača, apsorbira toplinu iz zraka koji prolazi kroz rebrastu zavojnicu. Tako se tekuće rashladno sredstvo ključanjem pretvara u paru. Para pod niskim tlakom zatim se putem usisnog voda vraća u reverzibilni ventil, a potom u kompresor.

Dodatne informacije potražite u odjeljku Dijagrami sustava s rashladnim sredstvom na stranici 447.

#### 4.3.2 Način rada Grijanje



##### OPREZI! Opasnost od udaraca

Kada su klima-uređaji sa sredstvom R410a u načinu rada za grijanje, u oba bazna ventila može se pojaviti visoki tlak. Nepravilno pričvršćen spoj crijeva mogao bi dovesti do izljetanja čestica. Nepoštivanje ove mjere opreza može dovesti do manjih ili umjerenih ozljeda. Prilikom pričvršćivanja donje strane razdjelnika s mjeračem u ciklusu grijanja budite oprezni.

U načinu rada za zagrijavanje reverzibilni je ventil aktivan.

Klip u tijelu ventila pomiče se te tako mijenja smjer protoka rashladnog sredstva. Usisni vod postaje vod za ispušt vrućeg plina. Vod za vrući plin prema kondenzatoru sada postaje vod za tekućinu. Vrući plin protječe u zrakom hlađeni isparivač koji je sada kondenzator. Hladan zrak koji prolazi preko rebraste zavojnice apsorbira toplinu iz rashladnog sredstva i vraća se u kabinu kao topao zrak. Kako rashladno sredstvo otpušta toplinu, ponovno se pretvara u tekućinu. Tekućina se vraća u kondenzacijsku jedinicu i kroz TXV na kondenzacijskoj jedinici dožira u zavojnicu s vodom. Rashladno sredstvo prolazi kroz zavojnicu s vodom, koja je sada isparivač na donjoj strani. Toplina se apsorbira iz vode dok ona prolazi kroz zavojnicu, a rashladno sredstvo ključanjem se pretvara u paru. Para se vraća u kompresor putem reverzibilnog ventila.

Dodatne informacije potražite u odjeljku Dijagrami sustava s rashladnim sredstvom na stranici 447.



## 5 Predinstalacija

### 5.1 Raspakiranje sustava



#### **POZOR!**

Prilikom raspakiranja i montaže ručnih komandi morate paziti da ne presavijete ili polomite bakrenu kapilarnu cjevčicu dok razmatate senzornu tubu. Kapilarna je cjevčica šuplja te će presavijanja i oštri pregibi sprečavati rad sustava.

1. Pažljivo provjerite sve stavke prema popisu za isporuku.
2. Jedinice okrenite prema gore kako je naznačeno strelicama na ambalaži.
  - Nakon raspakiranja jedinice držite u što uspravnijem položaju.
  - Ako jedinicu postavite postrance ili naopako, moglo bi doći do oštećenja.

### 5.2 Odabir mjesta montaže



#### **UPOZORENJE! Opasnost od ugljikova monoksida.**

Nepoštivanje ovog upozorenja moglo bi dovesti do smrti ili teške ozljede.

- > Sustav nemojte instalirati u kaljužnim prostorima ni strojarnici.
- > Samostalnu jedinicu ne smijete ugrađivati ni koristiti u strojarnici ni blizu motora s unutarnjim sagorijevanjem.
- > Odabrana lokacija mora biti zabrtvljena od izravnog utjecaja isparavanja iz kaljužnog prostora i/ili strojarnice.
- > Sustav ne smijete ugraditi na mjesto s kojeg bi u unutarnje prostore na plovilu mogao cirkulirati ugljikov monoksid, ispušni plinovi ni druga štetna isparavanja.



#### **UPOZORENJE! Opasnost od eksplozije.**

Nepoštivanje ovog upozorenja moglo bi dovesti do smrti ili teške ozljede.

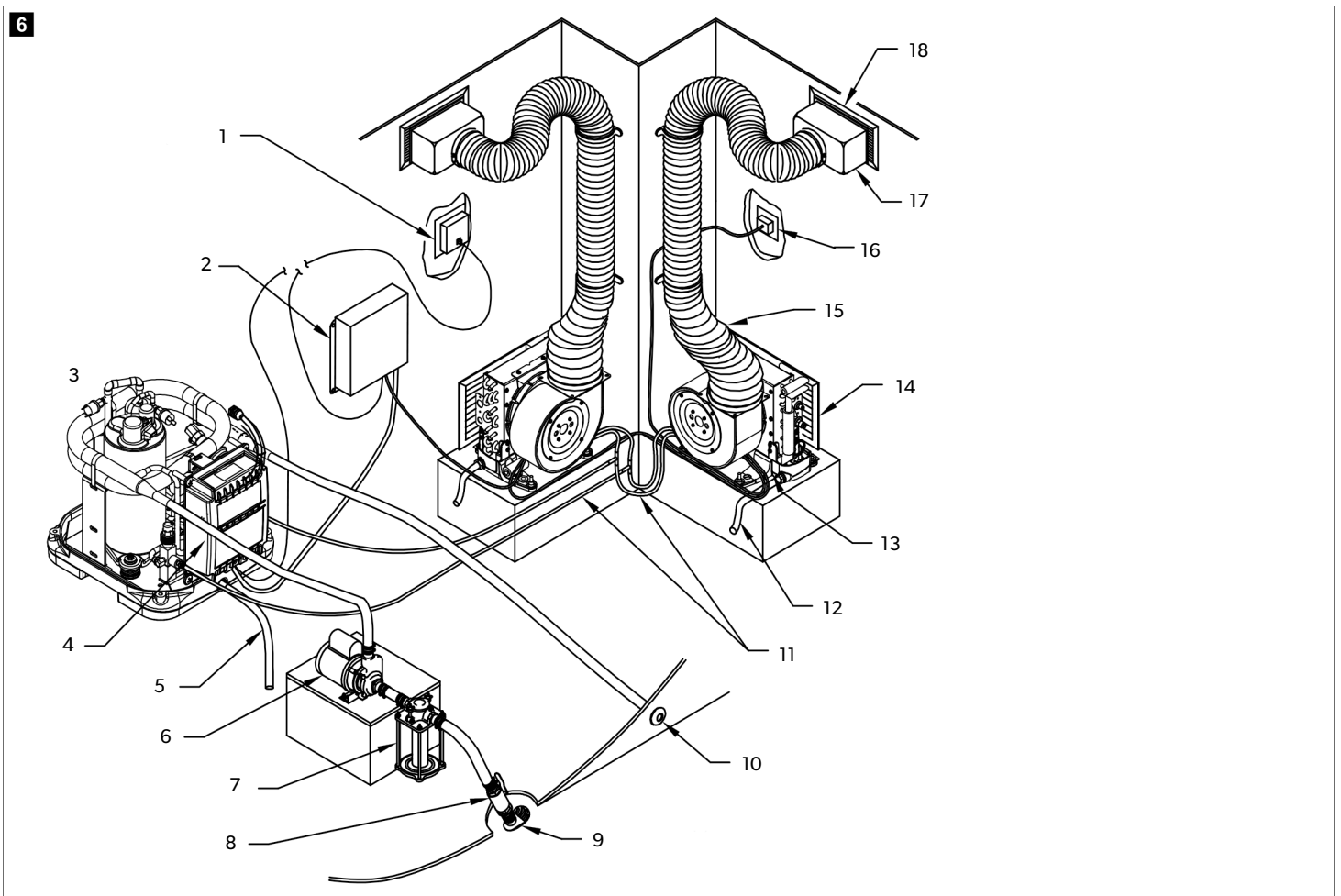
Sustav ne smijete ugraditi na mjesto koje obuhvaća benzinske motore, spremnike, boce LPG/CPG plina, regulatore, ventile ni spojeve vodova s gorivom.

Odabir dobrog mjesta za postavljanje sustava najvažniji je dio pripreme. Prilikom odabira mjesta za montažu pridržavajte se sljedećeg:

- Obavezno uzmite u obzir veličinu prostora koji hladite, potrebe distribucije zraka i veličinu odabrane jedinice.
- Imajte na umu da hladan zrak pada naniže. Dometic preporučuje da rešetku za ulazni zrak postavite na što je moguće viši položaj u kabini. Pogledajte odjeljak Veličine cijevi i rešetaka isparivača na stranici 445.
- Sustav nemojte postaviti tako da voda može ući u jedinicu.
- Sustav nemojte postaviti u prostore u kojima buka može prouzročiti probleme (primjerice salone, palube, spavaće kabine itd.).
- Izbjegavajte izravan kontakt cijevi s vodovodom, razvodom kanala, podnim gredama, podovima i zidovima.
- Cijevi s rashladnim sredstvom nemojte vješati o konstrukcije s krutom žicom ni remenje koji bi mogli doći u dodir s cijevima.
- Odaberite mjesto za minimalnu duljinu cijevi za rashladno sredstvo.
- Odaberite mjesto koje pruža adekvatan slobodan prostor za održavanje.
- Sustav postavite na ravnu površinu ili neku drugu čvrstu podlogu.
- Izolirajte instalaciju od strukture kako biste izbjegli prijenos vibracija.
- Između strukture i sustava ostavite prazan prostor koji će apsorbirati vibracije.
- Kada cijevi za rashladno sredstvo provodite kroz brodsku pregradu, otvor zabrtvite RTV-om ili odgovarajućim savitljivim brtvilom na bazi silikona.
- Promjeri cijevi za usis i voda za tekućinu moraju odgovarati kapacitetu sustava.
- Izbjegavajte nepotrebna savijanja i pregibe postavljanjem cijevi za rashladno sredstvo što je ravnije moguće.
- Kraće cijevi za rashladno sredstvo općenito su bolje od dugih. Ako je to moguće, sustav postavite tako da cijevi budu što kraće.
- Ručna upravljačka ploča (MCP) mora biti smještena blizu klima-uređaja. Pogledajte odjeljak Instaliranje sustava ručnog upravljanja na stranici 436.

### 5.3 Plan postavljanja sustava

Prije ugradnje isplanirajte sve spojeve koji će biti potrebni – uključujući vodove, rešetke, kondenzacijski odvod s bakrenim cijevima, ulaz i izlaz rashladne vode, priključke za električno napajanje, mjesto za upravljačku ploču, položaj pumpe za morsku vodu i sve cijevne instalacije radi jednostavnog pristupa prilikom postavljanja i održavanja. Dijagram sa shemom sustava priložen je kao primjer.



**Tablica 198: Općeniti dijagram sa shemom sustava**

<b>1</b>	Digitalni zaslon ili ručno upravljanje s 3 kotačića	<b>10</b>	Ispust u more
<b>2</b>	Razvodnu kutiju možete postaviti na jedinicu ili kao daljinsku razvodnu kutiju (daljinska montaža)	<b>11</b>	Izolirane bakrene cijevi s daljinski montiranom t-spojnicom (nemojte ih izolirati zajedno)
<b>3</b>	Kondenzacijska jedinica	<b>12</b>	Kondenzacijski odvod
<b>4</b>	Razvodna kutija (montirana na jedinicu)	<b>13</b>	Regulator zraka DX
<b>5</b>	Kondenzacijski odvod	<b>14</b>	Rešetka za povratni zrak s filtrom
<b>6</b>	Pumpa za morsku vodu	<b>15</b>	Savitljiva cijev
<b>7</b>	Filtar za morsku vodu	<b>16</b>	Regulacija brzine sekundarnog ventilatora
<b>8</b>	Zaporni ventil	<b>17</b>	Prijelazna kutija
<b>9</b>	Priključak za otvor u oplati (školjkasti hvatač)	<b>18</b>	Rešetka za ulazni zrak

## 5.4 Određivanje veličine sustava

Za pravilan rad oprema i cijevi moraju biti dostatni za prolazak približno 400 CFM unutarnjeg zraka za svaku tonu rashladnog kapaciteta koji će se instalirati. Ako to nije slučaj, po potrebi promijenite cijevi ili opremu. Pogledajte odjeljak Veličine cijevi i rešetaka isparivača na stranici 445.

## 6 Instalacija

### 6.1 Kontrolni popis za instalaciju

Prije početka instalacije pregledajte ovaj kontrolni popis.

**Sustav za hlađenje morskom vodom**

Hvatač morske vode nalazi se što je moguće niže ispod razine vode i što je moguće bliže kobilici.
Zaporni ventil i hvatač vode pravilno su zabrtvljeni i učvršćeni.
Pumpa za morsku vodu najmanje je 12,00 in (304,8 mm) ispod razine vode i dobro učvršćena.
Filtar je montiran ispod pumpe za morsku vodu, uz mogućnost pristupa filtru.
Na svim su spojevima crijeva dvostruke/nasuprotne crijevne stezaljke od nehrđajućeg čelika.
Na svim je spojevima s navojem traka za brtvljenje navoja.
Od hvatača vode i oplatnog ventila crijevo ide prema gore do sita, pumpe za morsku vodu i klima-uređaja, a zatim prema dolje (ako je moguće) od klima-uređaja do ispusta u more.
Dok radi pumpa za morsku vodu, voda slobodno teče iz ispusta u more.
Svi su metalni priključci povezani sa spojnim sustavom.

**Montaža**

Regulator zraka DX nije u strojarnici ni kaljužnim prostorima te je hermetički odvojen od isparavanja i ispušnih plinova.
Oko sustava ima dovoljno slobodnog prostora.
Sustav je dobro pričvršćen na čvrstu i ravnu podlogu, uz kopče za držanje na mjestu.
Kondenzacijski odvod proveden je prema krmu i nadolje do zabrtvljene sabirne jame (ne kaljužne).
Ventilator je okrenut prema rešetki za ulazni zrak.

**Električni**

Svi čeonni spojevi na ožičenju pumpe snažno su stegnuti i termički skupljeni.
Izvor izmjenične struje instaliran je i povezan s uzemljenjem / spojnim sustavom u skladu s državnim i lokalnim normama.
Upravljačke žice priključene su na strujnu letvicu viličastim ili prstenastim kontaktima.
Jakost osigurača odgovara specifikacijama na tipskoj pločici.
Daljinska razvodna kutija montirana je tako da se u obzir uzme relej osjetljiv na položaj.
Kabel zaslona za digitalno upravljanje priključen je na oba kraja.
Ako se upotrebljava, ploča s relejima pumpe ima namjenski osigurač čija jakost odgovara pumpi za morsku vodu (maksimalno 20 A).

**Rešetke i cjevovodi**

Rešetka za ulazni zrak montirana je što je više moguće.
Rešetka za povratni zrak montirana je što niže i što bliže klima-uređaju.
Rešetka za povratni zrak montirana je podalje od isparavanja iz kaljužnog prostora i ispušnih plinova.
Provedeni su cjevovodi zategnuti, ravni, glatki i pravilno spojeni bez višaka.

**Kompleti vodova**

Vodovi su tlačno ispitani.
Iz vodova je evakuiran zrak.
Vodovi nisu nigdje presavijeni ni zgnječeni te nemaju okomite petlje.
Postavljena je i pravilno zabrtvljena izolacija odgovarajuće debljine.
Vodovi imaju potporu.

**6.2 Montaža kondenzacijske jedinice i razvodne kutije**

Kondenzacijsku jedinicu montirajte u prostor koji je suh i pristupačan za servisiranje te omogućuje najizravnije provođenje kompleta vodova s rashladnim sredstvom u odnosu na mjesto regulatora zraka DX. Kondenzacijsku jedinicu montirajte ispod regulatora zraka DX kako bi se ulje rashladnog sredstva vraćalo u kompresor.

- Kondenzacijsku jedinicu pričvrstite na vodoravnu površinu predviđenu za masu jedinice i torzijska opterećenja uslijed kretanja plovila.
- Kondenzacijsku jedinicu postavite tako da jedan od dva ispusta okrenete prema krmu. Kako biste to postigli, možete zakrenuti baznu posudu.
- Baznu posudu pričvrstite vijcima u četiri točke, kroz otvore u četiri ugla bazne posude.  
Ako uglovi ne dodiruju prikladnu površinu, umjesto toga možete upotrijebiti sklopove montažnih kopči tvrtke Dometic (nisu isporučeni) tako da ih na četiri mjesta zakvačite preko bazne posude i vijcima pričvrstite za stabilnu površinu.
- Razvodnu kutiju montirajte podalje, na brodsku pregradu ili čvrst okvir. Razvodna kutija na kondenzatorima za povezivanje više jedinica može sadržavati relej osjetljiv na položaj. Razvodnu kutiju možete postaviti na udaljeno mjesto u jednakom položaju kao i na kondenzacijskoj jedinici. Ako je potreban neki drugi položaj, otvorite kutiju i nosač releja zakrenite u pravilan položaj.

### 6.3 Montaža regulatora zraka DX

Regulator zraka DX postavite što je moguće niže (primjerice ispod ležaja, sjedala u blagovaonici ili ormara), dok ulazni zrak vodovima provedite na što viši položaj. Takva montaža stvara idealne uvjete za protok zraka i sprječava kružni tok.

1. Regulator zraka DX dobro pričvrstite na čvrstu i ravnu površinu uz pomoć dvije montažne kopče i izolatora vibracije na posudi za odvod. Za pravilnu ventilaciju ispred mora biti najmanje 2 in (50,8 mm) slobodnog prostora.
2. Po potrebi zakrenite ventilator kako biste omogućili najizravniji prolaz vodova do rešetaka za ulazni zrak ili prijelaznih kutija.
3. Zakretanje ventilatora:
  - a. Otpustite vijak za podešavanje na montažnom prstenu ventilatora.
  - b. Okrenite ventilator u željeni položaj.
  - c. Zategnite vijak za podešavanje.

### 6.4 Provođenje cijevi kondenzacijskog odvoda



#### **UPOZORENJE! Opasnost od ugljikova monoksida**

Nepoštivanje sljedećih upozorenja moglo bi dovesti do smrti ili teških ozljeda.

- > Promislite o tome da u vod kondenzacijskog odvoda postavite branu kako bi uobičajeni ispušni kondenzat ispunio taj prostor i spriječio da ugljični monoksid i ostala štetna isparavanja ulaze u unutrašnje prostore plovila.
- > Kondenzacijski odvod ne smije završavati unutar 3,0 ft (0,91 m) od bilo kojeg izlaza ispušnog sustava motora ili generatora, u odjeljku u kojem se nalazi motor ili generator ni u kaljužnom prostoru ako odvod nije pravilno povezan sa zabrtvljenom pumpom za kondenzat ili pumpom sa sabirnom jamom. Ako vod za ispušni kondenzat nije pravilno instaliran, opasni plinovi mogu se pomiješati s povratnim zrakom klima-uređaja i ući u unutrašnje prostore plovila.



**UPUTA** Za sve vodove za ispušni kondenzat upotrijebite crijevo od 5/8 in (15,9 mm) i stezaljke za crijeva od nehrđajućeg čelika.

Vodove za ispušni kondenzat morate instalirati na regulator zraka DX i kondenzacijsku jedinicu. U uvjetima velike vlažnosti kondenzat se može stvarati brzinom od 7,6 litara (2 galona) na sat. Imajte to na umu prilikom provođenja kondenzacijskih odvoda prema dolje do pumpe sa sabirnom jamom. Cijevi kondenzacijskog odvoda regulatora zraka DX nemojte provesti izravno u kaljužni prostor. Ispusni vodovi kondenzacijske jedinice mogu završiti u kaljužnom prostoru jer kondenzacijska jedinica ne obrađuje zrak.

1. Nazubljene nastavke PVC crijeva uvrnite u priključke za ispušni kondenzat iz regulatora zraka DX uz omatanje trakom za brtvljenje navoja kako bi spoj bio vodonepropustan. Posuda za odvod regulatora zraka DX ima dva ispusna FPT priključka od 1/2 inča. Možete koristiti oba ispusta (preporučeno) ili samo ispušni koji je najviše okrenut krmu.
2. Dobro ih pritegnite, ali ne prejakom. Dva ispusta možete zajedno povezati t-spojinicom pod uvjetom da od posude za odvod do t-spojinice ima najmanje 2 in (50,8 mm).
3. U priključak ispusta koji se ne upotrebljava stavite čep.
4. Crijevo za ispušni kondenzat iz regulatora zraka DX provedite do zabrtvljene pumpe za kondenzat ili pumpe sa sabirnom jamom. Crijevo za ispušni kondenzat mora biti provedeno prema dolje kako bi gravitacija vodu tjerala naniže.
5. Nazubljene nastavke PVC crijeva uvrnite u navojne priključke za ispušni kondenzat iz kondenzacijske jedinice uz omatanje trakom za brtvljenje navoja kako bi spoj bio vodonepropustan. Kondenzacijska jedinica u posudi za odvod ima dva ispusna FPT priključka od 1/2 inča. Možete koristiti oba ispusta (preporučeno) ili samo ispušni koji je najviše okrenut krmu.
6. Dobro ih pritegnite, ali ne prejakom. Dva ispusta možete zajedno povezati t-spojinicom pod uvjetom da od posude za odvod do t-spojinice ima najmanje 2 in (50,8 mm).
7. U priključak ispusta koji se ne upotrebljava stavite čep.
8. Crijevo za ispušni kondenzat iz kondenzacijske jedinice provedite do zabrtvljene pumpe za kondenzat, pumpe sa sabirnom jamom ili u kaljužni prostor. Crijevo za ispušni kondenzat mora biti provedeno prema dolje kako bi gravitacija vodu tjerala naniže.
9. Kada dovršite postavljanje kondenzacijskih odvoda, svaku instalaciju testirajte tako da u posudu ulijete 1 l (četvrt galona) vode i provjerite je li protok dobar.

### 6.5 Povezivanje kompleta vodova

Za povezivanje kruga rashladnog sredstva iz isparivača s kondenzacijskom jedinicom potrebne su cijevi koje kvalitetom odgovaraju rashladnim sustavima.

1. Odaberite cijevi čiji promjer i debljina stijenke odgovaraju tlakovima sredstva R410a. Pogledajte odjeljak Specifikacije cijevi na stranici 445.
2. Cijevi za rashladno sredstvo najčešće su meko vučene i pročišćene dušikom. Sve cijevi za rashladno sredstvo držite začepljene kako biste ih zaštitili od ulaska vlage i prašine sve dok ih holenderskim spojevima ne povežete s baznim ventilima isparivača i kondenzatora.
3. Kompletima vodova rukujte vrlo pažljivo. Koristite odgovarajuće alate za savijanje cijevi i izbjegavajte oštre pregibe. Pazite da ne dođe do gnječanja ili presavijanja nekog dijela kompleta vodova. Svaki presavijeni ili nagnječeni dio treba zamijeniti.
4. Cijevi postavite bez okomitih petlji (zamki za ulje).
5. Ako je cijev preduga, smotajte je u horizontalnoj ravnini i pričvrstite kako biste spriječili vibracije.
6. Cijevi pričvrstite otprilike svakih 12 in (30,48 cm) kako biste spriječili vibracije i/ili trenje. Nemojte zgnječiti izolaciju.
7. Ako upotrebljavate više od jednog isparivača, pazite da dvostruki, trostruki ili četverostruki priključci budu prave veličine kako bi se cijevi odgovarajuće veličine mogle spojiti s priključcima regulatora zraka DX te omogućiti pravilan protok rashladnog sredstva u svaki regulator zraka DX i iz njega.

Kondenzacijske jedinice razdijeljenih sustava povezane su sa svojim odgovarajućim isparivačima (regulatorima zraka DX) kompletima bakrenih cijevi. Kompleti bakrenih cijevi standardno se isporučuju s holenderskim priključcima, dok su priključci za brzo odspajanje dostupni na zahtjev. Pogledajte odjeljak Veličine priključka za rashladno sredstvo na stranici 445.

### 6.5.1 Izrada holenderskih spojeva jednostruke debljine

Vodove za tekućinu i usis treba povezati holenderskim spojem te priključiti na ventile montirane na bazu.

- Holenderski spojevi za rashladno sredstvo moraju biti savršeni. Nepravilni holenderski spojevi rezultiraju nezadovoljavajućim instalacijama.
  - Provjerite razvrtač. Provjerite je li konus čist. Ako je ogreben ili oštećen, ne pokušavajte njime izraditi holenderske spojeve za rashladno sredstvo.
  - Upotrijebite razvrtač za rashladno sredstvo, a ne alat za cijevne instalacije.
1. Upotrijebite razvrtač za rashladno sredstvo koji se sastoji od holenderskog bloka i navojnog konusa za holenderski spoj.
  2. Izrežite i izgładite ureze na bakrenoj cijevi te pritom pazite da vam u cijev ne upadnu bilo kakve nečistoće.
  3. Prije izrade holenderskog spoja na cijev natakните holendersku maticu.
  4. Na holenderski stožac nanesite kapljicu ulja za rashladno sredstvo koje odgovara vrsti ulja na tipskoj pločici kondenzacijske jedinice.
  5. Kraj bakrene cijevi umetnite u otvor bloka odgovarajuće veličine pa kraj provucite kroz vod tako da se poravna s mjeračem visine na holenderskom obruču.
  6. Pritegnite stezaljku kako biste učvrstili cijev.
  7. Pritegnite za 1/2 okretaja, a zatim vratite za 1/4 okretaja. Ponovite pritezanje i otpuštanje sve dok ne potpuno ne oblikujete holenderski spoj. Zakretni alat nemojte previše zatezati jer ćete tako istanjiti stijenke cijevi i oslabiti holenderski spoj.  
Neki serviseri stvaraju holenderski spoj jednom neprekidnom kretnjom razvrtača, ali se ta tehnika ne preporučuje jer obrada može stvrdnuti cijev i povećati mogućnost da se ona rascijepi.
  8. Na svakom holenderskom spoju potražite raspukline i ureze.
  9. Provjerite pristaje li dobro svaki holenderski spoj. Holenderska matica mora lako pristajati na spoj bez dodirivanja navoja kada se matica povuče do kraja. Holenderski spojevi moraju biti prošireni toliko da priključci potpuno pristaju u njih. Ako je holenderski spoj previše proširen i dodiruje navoje matice, ne pokušavajte je navući, već ponovno proširite spoj. Holenderski spoj mora gotovo ispunjavati maticu, ali ne smije dodirivati navoje.
  10. Kako biste spriječili trošenje (uvrtanje i trenje) bakrenog holenderskog spoja, s unutrašnje i vanjske strane spoja dodajte kapljicu ulja za rashladne sustave koje odgovara vrsti ulja na tipskoj pločici kondenzacijske jedinice.
  11. Prilikom pritezanja spoja rashladnog sustava spoj pridržavajte ključem i okrećite samo holendersku maticu. Ostavite dovoljnu duljinu cijevi kako biste po potrebi mogli odrezati i ponovno izraditi spoj.

### 6.5.2 Ponovna upotreba cijevi za rashladno sredstvo

Za upotrebu s rashladnim sredstvom R410a debljina stijenke bakrene cijevi mora biti najmanje 0,711 mm (0,028 inča) za cijevi do 1/2 inča vanjskog promjera. Ako je nova bakrena cijev manja od toga, nemojte je ugraditi. Ako je postojeća bakrena cijev manja od toga, zamijenite je. Pogledajte odjeljak *Specifikacije cijevi* na stranici 445. Bakrena cijev s tom debljinom stijenke deklarirana je kao sigurna za 5 puta više od uobičajenog radnog tlaka za R410a.

- > U postojećem kompletu vodova iscijedite i isperite sve preostalo mineralno ulje ako komplet vodova koristite iz prijašnjeg sustava. Obratite posebnu pozornost na niska područja gdje se ulje može nakupljati.
- > Iz takvih mjesta morate iscijediti ulje. Sustavi s rashladnim sredstvom R410a podnose samo malu količinu mineralnog ulja.
- > Za pravilno ispiranje kompleta vodova upotrijebite odobreno otapalo i slijedite upute proizvođača.

## 6.6 Provođenje usisnih vodova i vodova s tekućinom



#### POZOR!

Poliestersko ulje u kompresoru iznimno je podložno apsorpciji vlage, što može dovesti do kvara kompresora.

- > Sustav ne ostavljajte otvoren na zraku dulje no što je potrebno za instalaciju.
- > Krajevi cijevi moraju biti zatvoreni prije i tijekom instalacije.



#### POZOR!

Presavijeni ili ulubljeni vodovi prouzročit će lošije performanse ili oštećenje kompresora. Pazite kako ne biste presavili ili udubili vodove za rashladno sredstvo.

- > Svi usisni vodovi moraju biti izolirani. Izolacija mora obuhvaćati parnu barijeru. Prije nastavka pročitajte odjeljak *Izolacija kompleta vodova* na stranici 433.
- > Vod za tekućinu mora biti izvan izolacije usisnog voda. Ako dio voda za tekućinu mora proći kroz područje u kojem će temperatura biti viša od 120,0 °F (48,88 °C), taj je dio voda za tekućinu potrebno izolirati.
- > Zabrtvite otvore kroz koje cijevi s rashladnim sredstvom ulaze u strojarunicu.

### 6.6.1 Sušač filtra

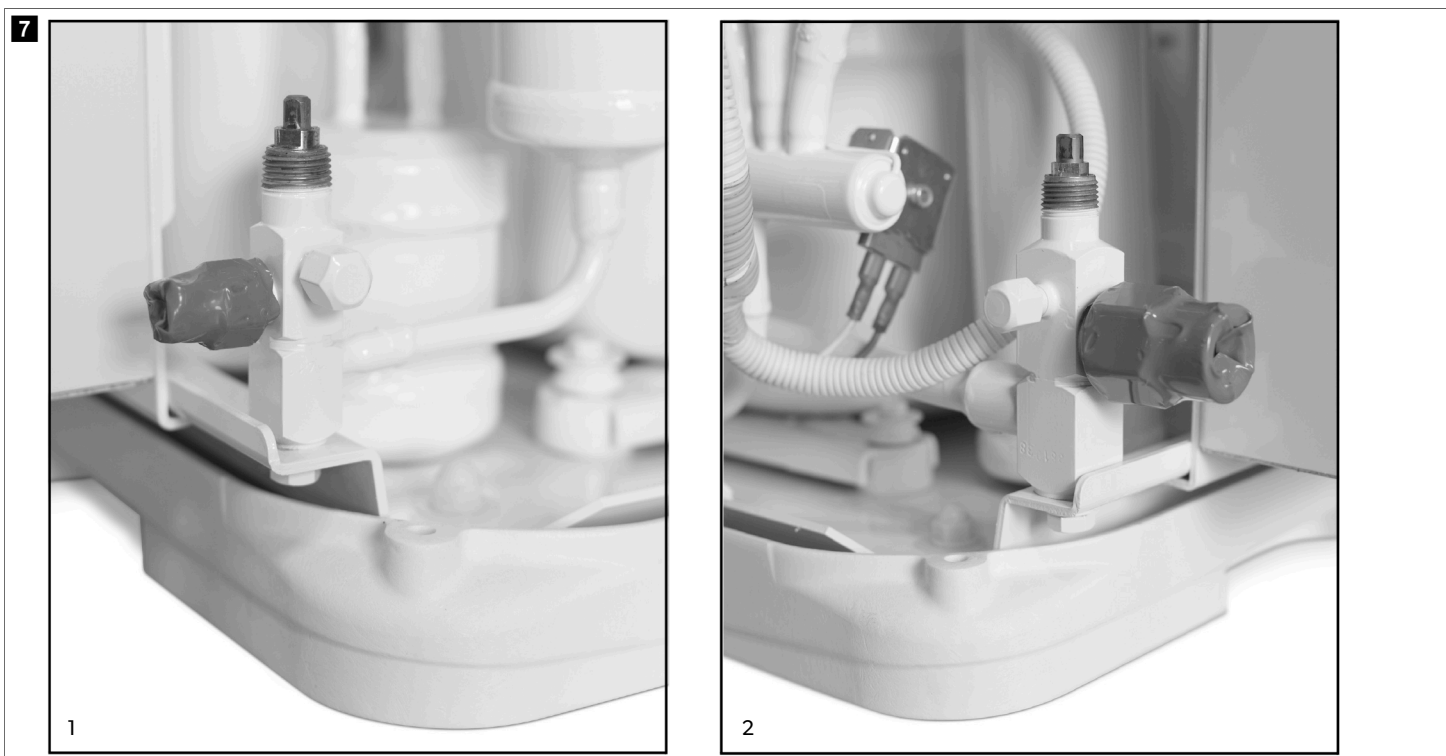
Sušač filtra voda za tekućinu ugrađen je u tvornici. Prilikom svakog otvaranja sustava s rashladnim sredstvom radi servisiranja sušač filtra morate zamijeniti ekvivalentnim sušačem filtra deklariranim za R410a.

## 6.7 Postavljanje servisnih ventila u stražnji položaj



**UPUTA** Brtvna stezaljka curi i nastala oštećenja nisu pokrivena jamstvom.

Kondenzacijska jedinica opremljena je servisnim ventilima radi sigurnog rukovanja rashladnim sredstvom R410a pod visokim tlakom. Jedinica se isporučuje tako da je ventil u prednjem položaju (prema dolje) kako bi se u jedinici zadržalo tvorničko punjenje.



Tablica 199: Servisni ventili prikazani u prednjem položaju

1	Ispusni ventil
2	Usisni ventil

- > Kapicu osovine treba pritegnuti momentom od 10,00 ft-lb (13,558 Nm) (10 funta po stopi) kako bi osovina nalegla.  
Osovina se brtvi primarno tako da se ventil postavi u stražnji položaj i zategne. Pogledajte odjeljak Tablica 208: Veličina cijevi i vrijednost momenta pritezanja za holenderske spojeve na stranici 446.  
Osovine imaju četvrtastu glavu od 5/16 inča na usisnom ventilu i 1/4 inča na ventilu za tekućinu.
- > Brtvenu stezaljku treba zategnuti nakon svake upotrebe kako bi se spriječilo curenje. Moment pritezanja brtvene stezaljke iznosi 7,00 ft-lb (9,490 Nm). Nemojte prejako zategnuti.  
Osovina umjesto o-prstena ima brtvenu stezaljku.
- > Crijeva mjerača mogu se spajati i odspajati bez prisutnosti tlaka u sustavu. Priključak mjerača izoliran je od sustava ako je osovina u stražnjem položaju.  
Priključci mjerača imaju ventil sa standardnom jezgrom, koja se može ukloniti i zamijeniti dok je osovina u stražnjem položaju.

## 6.8 Ispitivanje tlaka



### UPOZORENJE! Opasnost od požara i/ili eksplozije

Nepoštivanje ovih upozorenja moglo bi dovesti do smrti ili teške ozljede.

- > Za ispitivanje propuštanja iz sustava s rashladnim sredstvom ne smijete koristiti kisik, zrak pod visokim tlakom ni zapaljive plinove.
- > Vod iz spremnika s dušikom mora imati regulator tlaka i ventil za otpuštanje tlaka.
- > Tijekom ispitivanja tlaka nemojte premašiti 500 psig.



### POZOR!

Previsoki tlak mogao bi prouzročiti pucanje crijeva ili spojeva kompleta vodova ako su holenderski spojevi slabi.

**Ne smijete** premašiti 800 psi (55,16 bar) tijekom ispitivanja tlaka.

Ispitivanje tlaka u sustavu morate provesti kada dovršite spojeve kompleta vodova za rashladno sredstvo.



**UPUTA** Bazni ventili na jedinici isporučuju se u prednjem položaju kako bi se rashladno sredstvo zadržalo u kondenzacijskoj jedinici. Te ventile ne smijete otvarati dok sustav ne bude spreman za upotrebu.



**UPUTA** Do propuštanja može doći u razdjelniku s mjeračem i na crijevima. Prije upotrebe pregledajte jesu li spojevi na razdjelniku zategnuti te zamijenite sva oštećena crijeva i istrošene brtve.

1. Prije ispitivanja oba ručna ventila na razdjelniku s mjeračem moraju biti zatvoreni u odnosu na središnji priključak (tj. okrenuti potpuno UNUTRA).

2. Crijeva gornje i donje strane razdjelnika s mjeračem za R410a priključite na bazne ventile kondenzatora.
3. Provjerite zategnutost brtvenih matica osovina. Moment pritezanja matica (u smjeru kazaljke na satu) ne smije biti veći od 7,50 ft-lb (10,168 Nm). Nemojte prejako zategnuti. Ne otvarajte servisne ventile jedinice.
4. Na središnji priključak razdjelnika s mjeračem priključite spremnik suhog dušika i postavite regulator na maksimalni tlak od 500 psig.  
Ne smijete upotrebljavati komprimirani tlak ni CO<sup>2</sup> jer bi oni u sustav mogli dodati vlagu i eterska onečišćenja. Rashladno sredstvo upotrebljavajte isključivo ako je potrebno za elektroničko otkrivanje propuštanja.
5. Na vodu koji dolazi iz spremnika s dušikom minimalno otvorite ručni ventil.
6. Kada je regulator na spremniku s dušikom postavljen, otvorite visokotlačni ventil na razdjelniku s mjeračem.
7. Tlak vodova s rashladnim sredstvom i isparivača postavite na 500 psig. Kako biste postigli 500 psig, možda ćete morati više otvoriti ručni ventil na spremniku s dušikom.
8. Kazaljka ili kazaljke podizati će se dok tlak ulazi u complete vodova i isparivač ili isparivače. Kada se postigne točka unaprijed zadanog tlaka, zatvorite ventil(e) s mjeračem.
9. Kada se tlak stabilizira, pratite očitavanja na mjeraču (to obično traje manje od minute). Tlak ostavite u sustavu najmanje 15 minuta.
10. Ako tlak na mjeraču padne, sustav negdje propušta. Pročitajte odjeljak *Provjera propuštanja* na stranici 431 kako biste utvrdili gdje sustav propušta.
11. Ako tlak na mjeraču ostane postojan, zatvorite ventil na spremniku s dušikom pa ga odvojite od razdjelnika s mjeračem.
12. Idite na odjeljak *Evakuiranje zraka iz sustava* na stranici 431.

### 6.8.1 Provjera propuštanja



#### POZOR!

Pazite da otopina sredstva za pranje ne uđe u spojeve koji propuštaju jer će onečistiti sustav.



#### UPUTA

Do propuštanja može doći u razdjelniku s mjeračem i na crijevima. Prije upotrebe pregledajte jesu li spojevi na razdjelniku zategnuti te zamijenite sva oštećena crijeva i istrošene brtve.

Kao tehniku za otkrivanje propuštanja nemojte koristiti vakuum jer bi u sustav mogla ući vlaga.

- Nagli pad tlaka na mjeraču upućuje na veliko propuštanje ili nekoliko manjih.
  - Polagani pad tlaka na mjeraču upućuje na manje propuštanje ili više njih.
1. Otvorite oba ventila s mjeračem i sustav ponovno stavite pod tlak kako biste održali pozitivan tlak u cijevima i isparivaču dok tražite propuštanja.
  2. Kako biste pronašli velika propuštanja, osluhnite čuje li se šištanje i/ili stavite ruku oko spoja koji propušta.  
Ako je spoj koji propušta okružen izolacijom cijevi, dušik koji izlazi može kroz izolaciju proći dalje i tako vas navesti na pogrešan trag o mjestu propuštanja.
  3. Na sve spojeve i priključne točke nanosite otopinu sredstva za pranje.
  4. Označite mjesta na kojima mjehurići upućuju na propuštanje.
  5. Kada dovršite provjeru propuštanja, očistite otopinu sredstva za pranje.
  6. Ako neka mjesta propuštanja ne možete pronaći na načine opisane u prethodnim koracima, u dušik u sustavu dodajte malo rashladnog sredstva R410a, a zatim upotrijebite elektronički detektor curenja.  
Elektronički detektor curenja mora moći otkrivati rashladna sredstva tipa HFC.
  7. Ponavljajte korake dok ne pronađete i ne popravite sva mjesta propuštanja.
  8. Ponovite testiranje tlaka. Pogledajte odjeljak *Ispitivanje tlaka* na stranici 430.

### 6.9 Evakuiranje zraka iz sustava



#### UPOZORENJE! Opasnost od udaraca

Nepoštivanje sljedećih upozorenja moglo bi dovesti do teških ozljeda ili oštećenja imovine.

- > Kada u sustavu koristite dušik pod visokim tlakom, nosite zaštitne naočale i rukavice.
- > Pričvrstite kraj crijeva.
- > Crijevo nemojte usmjeravati prema osoblju ni imovini.



#### UPOZORENJE! Opasnost od udisanja

Nepoštivanje sljedećih upozorenja moglo bi dovesti do smrti ili teških ozljeda.

- > Dušik se **ne smije** ispuštati u zatvoreni prostor u kojem radi osoblje. Radni prostor mora biti dobro prozračen.
- > Ako se dušik pomiješa s rashladnim sredstvom, kontakt s otvorenim plamenom ili vrućom površinom može stvoriti fozgeni plin.



#### UPOZORENJE! Opasnost od ozeblina

Dodir kože s rashladnim sredstvom može prouzročiti ozeblina. Nepoštivanje sljedećih upozorenja moglo bi dovesti do teških ozljeda.

- > Uvijek nosite zaštitne naočale i rukavice.
- > Ako koža ili oči dođu u dodir s rashladnim sredstvom, temeljito ih isperite vodom.

Ako ste potvrdili da sustav održava tlak, komplet vodova i isparivač(i) sada su spremni za evakuiranje dušika (ili mješavine dušika i rashladnog sredstva ako je korišten elektronički detektor curenja) iz sustava.



**UPUTA** U servisnim ventilima osovina se može postaviti u stražnji položaj.

Sustav se isporučuje tako da su osovine ventila u prednjem položaju (zatvorene) i postavljene su kapice. Te ventile nemojte otvarati sve dok sustav nije potpuno evakuiran.

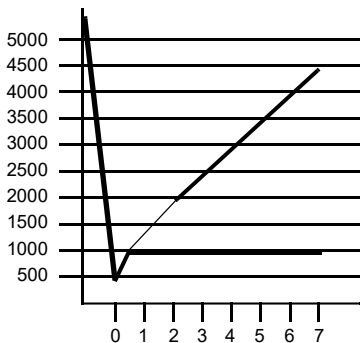
Postoje dva načina za evakuiranje sustava: metoda dubinskog vakuumiranja (Evakuacija dubinskim vakuumiranjem na stranici 432) i metoda trostruke evakuacije (Trostruka evakuacija na stranici 432). Preferira se metoda dubinskog vakuumiranja. Metodu trostruke evakuacije koristite u sljedećim okolnostima:

- ako vakuumska pumpa ispumpava samo 28 in. Hg.
- ako sustav ne sadrži tekuću vodu
- ako je potvrđeno da sustav nigdje ne propušta

U protivnom koristite metodu dubinskog vakuumiranja.

### 6.9.1 Evakuacija dubinskim vakuumiranjem

1. Vakuumsku pumpu, razdjelni komplet za R410a s vakuumskim crijevima i spremnik za punjenje spojite kao što je prikazano. Na početku svi ventili moraju biti potpuno zatvoreni. Vakuumska pumpa mora moći izvući vakuum od 200  $\mu\text{m}$ .
2. Provjerite pravilno funkcioniranje pumpe i mjerača.
3. Otvorite zaporni ventil koji vodi do gornjeg razdjelnika s mjeracem vakuuma.
4. Pokrenite pumpu.
5. Kada očitavanje na kombiniranom mjeracu (s donje strane) padne oko 29 in. Hg (982,05 mbar), otvorite ventil prema mjeracu vakuuma s termoelementom i nastavite evakuaciju sve dok očitavanje na mjeracu ne bude 200  $\mu\text{m}$  ili manje.
6. Zatvorite ventil prema mjeracu vakuuma s termoelementom.  
Zatvaranjem ventila izbjeci ćete moguće oštećenje mjeraca zbog postizanja ekstremne vrijednosti.
7. Otvorite ventile na gornjoj i donjoj strani razdjelnika s mjeracem.
8. Dok je ventil na spremniku za punjenje zatvoren, otvorite ventil na razdjelniku s mjeracem koji vodi do spremnika.
9. Evakuirajte sustav do približno 29 in. Hg (982,05 mbar), mjereno na kombiniranom mjeracu (s donje strane).
10. Otvorite ventil prema mjeracu vakuuma s termoelementom. Nastavite evakuaciju sve dok mjerac ne pokaže 200  $\mu\text{m}$  ili manje.
11. Zatvorite ventil prema vakuumskoj pumpi.



12. Pričekajte pet minuta, a zatim provjerite tlak na mjeracu vakuuma s termoelementom.
  - Ako tlak nije viši od 1000  $\mu\text{m}$ , sustav nigdje ne propušta i evakuacija je pravilno izvršena. Prijedite na sljedeći korak.
  - Ako se tlak podiže, ali se zadržava na otprilike 2000  $\mu\text{m}$ , još uvijek su prisutni vlaga i nekondenzirajuće tvari. Otvorite ventil prema vakuumskoj pumpi pa nastavite evakuaciju sve dok ne uklonite vlagu.
  - Ako tlak poraste iznad 5000  $\mu\text{m}$ , sustav negdje propušta. Idite na odjeljak Provjera propuštanja na stranici 431.
13. Zatvorite ventil prema mjeracu vakuuma s termoelementom.
14. Zatvorite ventil prema vakuumskoj pumpi.
15. Isključite pumpu.

### 6.9.2 Trostruka evakuacija

1. Evakuirajte zrak iz sustava.
  - a) Ispumpajte sustav na 28 in. Hg.
  - b) Pustite da pumpa radi 15 minuta.
  - c) Zatvorite ventile na razdjelniku s mjeracem.
  - d) Isključite vakuumsku pumpu.
2. Prekinite vakuum suhim dušikom.
  - a) Na sustav priključite spremnik s dušikom i regulator.
  - b) Otvorite spremnik dok tlak sustava ne bude 2 psig.
  - c) Zatvorite ventile razdjelnika.
3. Pustite da sustav stoji jedan sat.  
Suhi dušik raspršit će se sustavom i apsorbirati vlagu.



4. Ponovite korake od 1. (Evakuirajte zrak iz sustava) do 3. (Pustite da sustav stoji jedan sat).
5. Ponovite 1. korak.
6. Provjerite može li sustav zadržati duboki vakuum.  
To znači da je sustav vakuumski nepropustan i suh.
7. Napunite sustav rashladnim sredstvom.

## 6.10 Izolacija kompleta vodova



### POZOR!

Za učvršćivanje izolacije nemojte upotrebljavati kabelaške vezice, spone za žice ni plastične omče. One će stisnuti izolaciju i rezultirati slabijim performansama, kapanjem kondenzacije i potencijalnim oštećenjem plovila.

Nemojte izolirati oba voda zajedno. Za najbolje rezultate izolirajte i usisni vod i vod za tekućinu, ali je to obavezno samo za usisni vod.

1. Upotrijebite cijevnu izolaciju zatvorenih stanica debljine 3/4 inča čiji unutarnji promjer odgovara veličini cijevi.
2. Na obje strane cijevi stavite poklopce protiv prašine.
3. Prije priključivanja spojeva na svaku cijev navucite izolaciju.
4. Kada priključite spojeve, izolaciju cijevi natakните u ravnini sa spojem.
5. Po potrebi obrežite krajeve kako biste osigurali glatko nasjedanje bez zračnih džepova.
6. Zalijepite izolacijske spojeve cijevi. Između cijevi i izolacije ne smije biti zračnih džepova.  
Izolaciju nemojte zabrtviti dok ne provjerite i popravite sva propuštanja.  
Spojeve izolacije na cijevi ne omatajte trakom.  
Sva izolacija **mora** biti hermetična kako bi se spriječilo stvaranje kondenzacije na cijevima.
7. Ako se izolacija cijevi postavlja nakon spajanja kruga rashladnog sredstva, učinite sljedeće:
  - Upotrijebite unaprijed izrezanu izolaciju ili izrežite postojeću izolaciju pa je omotajte oko cijevi.
  - Na oba odrezana ruba temeljito nanesite ljepilo za izolaciju.
  - Rubove s ljepilom pritisnite natrag zajedno te provjerite je li pravilan spoj izrađen bez otvora, praznina i zračnih džepova.
  - Za držanje izolacije oko cijevi nemojte koristiti spone za žice umjesto ljepila.
8. Izolacijskom trakom omotajte holendersku maticu i priključke baznih ventila na oba kraja svakog kompleta vodova.  
Na kompletu vodova ne smije ostati izložen nijedan bakreni ni mjedeni dio.

## 6.11 Postavljanje cijevi i rešetaka

Promjere cijevi te minimalne površine rešetaka za ulazni i povratni zrak potražite u tablici Veličine cijevi i rešetaka isparivača na stranici 445.

### 6.11.1 Montaža rešetaka za ulazni i povratni zrak

1. Rešetku za ulazni zrak postavite što više, na mjesto koje će omogućiti ravnomjernu distribuciju zraka kroz cijelu kabinu.
  - Rebrnice rešetke usmjerite prema gore.
  - Ispuh ulaznog zraka ni u kojem slučaju ne smije biti usmjeren prema rešetki za povratni zrak jer će time sustav ući u kružni ciklus.
  - Iza rešetke za ulazni zrak ostavite dovoljno prostora za povezivanje cijevi s prijelaznom kutijom.
2. Rešetku za povratni zrak postavite što niže i što bliže sustavu kako biste osigurali izravan i neprekidan protok zraka u isparivač.
  - Ispred rešetke za povratni zrak mora biti najmanje 4,00 in (10,15 cm) prostora, bez namještaja i bilo kakvih prepreka.

### 6.11.2 Postavljanje cijevi

Dobar protok zraka ključan je za učinkovitost čitavog sustava. Protok zraka uvelike ovisi o kvaliteti postavljanja cjevovoda. Cijevi moraju biti što više ravne, glatke i zategnute, sa što manjim brojem savijanja od 90 ° (dva tijesna pregiba od 90 ° mogu smanjiti protok zraka za 25 %). Minimalne promjere cijevi potražite u odjeljku Veličine cijevi i rešetaka isparivača na stranici 445.

Za sve cjevovode vrijedi sljedeće:

- moraju biti odgovarajuće veličine za svaku primjenu
- moraju biti što više glatki i zategnuti
- moraju imati što manje pregiba i petlji
- moraju biti dobro učvršćeni kako se zbog kretanja plovila ne bi objesili
- svi viškovi po duljini moraju biti odrezani
- ne smiju biti spljošteni ni presavijeni
- moraju biti izolirani kada se nalaze u područjima velikog toplinskog opterećenja (uz trup, u mehaničkim odjeljcima itd.)
- moraju biti odgovarajuće zaštićeni od potencijalnih oštećenja kada su provedeni kroz otvorene prostore

Ako se upotrebljava prijelazna kutija, ukupna površina cijevi za dovod zraka koje izlaze iz kutije mora biti jednaka površini cijevi za dovod na ulazu u kutiju.

1. Cjevovod iz ventilatora regulatora zraka DX provedite do rešetke za ulazni zrak ili prijelazne kutije.
2. Na jednom kraju povucite izolaciju od staklene vune kako biste izložili unutarnje crijevo s izolacijskom folijom.
3. Crijevo s izolacijskom folijom natakните na montažni prsten tako da ga potpuno prekrije.

4. U montažni prsten kroz crijevo uvrnite 3 ili 4 vijka od nehrđajućeg čelika za lim.  
Glavama vijaka obavezno zahvatite žicu u crijevo cjevovoda.  
Nemojte koristiti prstenaste stezaljke jer će crijevo skliznuti.
5. Spoj cjevovoda i prstena omotajte ljepljivom trakom kako biste spriječili curenje zraka.
6. Povucite izolaciju natrag preko crijeva s folijom do prstena pa trakom omotajte spoj.
7. Istu metodu spajanja upotrijebite na drugom kraju cjevovoda i obavezno uklonite eventualni višak.

## 6.12 Instalacija pumpe i cijevi za morsku vodu



### UPOZORENJE! Opasnost od poplave

Prejako zatezanje može za nekoliko sati ili dana prouzročiti pukotine u spojevima, a to može dovesti do potonuća plovila. Nepoštovanje sljedećih upozorenja moglo bi dovesti do teških ozljeda ili smrti.

- > Nemojte prejako zategnuti spojeve.
- > Prije no što se plovilom otisnete na pučinu, obavezno provjerite da nigdje ne propušta.



### POZOR! Oštećenje pumpe za morsku vodu

Nepridržavanje ove upute poništiti će jamstvo za pumpu za morsku vodu i može prouzročiti oštećenje sustava.

Kako bi se spriječila oštećenja od stranih materijala, između zapornog (oplatnog) ventila i pumpe za morsku vodu morate ugraditi filter za morsku vodu.





### POZOR! Opasnost od korozije

Nepridržavanje ove upute dovest će do gubitka jamstva.

Svi metalni dijelovi u dodiru s morskom vodom moraju biti povezani sa spojnim sustavom plovila.

Prilikom ugradnje pumpe i cijevi za morsku vodu imajte na umu sljedeće:

- Ulaz kroz oplatu, kuglasti ventil, crijevo i filter ne smiju biti manji od ulaza pumpe za morsku vodu.
  - Spoj kroz otvor u oplati postavite što je moguće niže u odnosu na razinu vode.
  - Prilikom postavljanja crijeva izbjegavajte petlje i povišena mjesta. Pogledajte odjeljak  sl. 3 na stranici 423.
  - Izbjegavajte ili minimizirajte spojeve s pregibima od 90 stupnjeva što je više moguće. Svaki pregib od 90 stupnjeva dovodi do pada tlaka jednako kao 30 in (76,2 cm) crijeva. Pregib od 90 stupnjeva na izlazu pumpe računa se kao 240 in (609,6 cm) crijeva.
  - Svaki spoj crijeva osigurajte dvjema crijevnim stezaljkama od nehrđajućeg čelika. Postavite ih što je bliže moguće tako da vijke na dvije stezaljke postavite na suprotne strane.
  - Sve spojeve s navojem omotajte trakom za brtvljenje navoja (samo 2 do 3 namotaja). Nakon zatezanja rukom zategnite još okretaj i pol. Nemojte prejako zatezati.
  - Sustav za morsku vodu montirajte tako da ide prema gore od hvatača vode i oplatnog ventila, pa kroz sito, zatim do ulaza u pumpu i potom prema gore do ulaza u zavojnicu kondenzatora klima-uređaja.
  - Ispust iz klima-uređaja mora ići prema spoju kroz otvor u oplati za izlaz morske vode, koji bi trebao biti smješten tako da možete vizualno provjeriti protok vode i što je moguće bliže razini vode kako bi se smanjila buka.
1. Ulaz s hvatačem morske vode montirajte što je moguće niže ispod razine vode i što bliže kobilici.
    - Ulaz za vodu mora uvijek biti uronjen kako prilikom naginjanja plovila u sustav ne bi ušao zrak. Premda to vrijedi za sva plovila, posebno je važno za jedrilice.
    - Hvatač vode mora biti okrenut prema naprijed i ne smije ga koristiti nijedna druga pumpa.
  2. Hvatač vode pričvrstite za trup pomorskim brtvilom predviđenim za upotrebu ispod vode.
  3. Na ulaz s hvatačem morske vode kroz oplatu montirajte brončani ventil s punim protokom.
  4. Pumpu za morsku vodu montirajte iznad filtra i najmanje 12,00 in (304,8 mm) ispod razine vode, bez obzira na to koji je kut plovila prema vjetru. Pogledajte odjeljak Nacrt instalacije pumpe za morsku vodu i postavljanje cijevi na stranici 422.
    - Pumpa za morsku vodu centrifugalna je i nije samousisna.
    - Pumpu za morsku vodu možete postaviti vodoravno ili okomito, ali ispušt uvijek mora biti iznad ulaza. Glava pumpe mora se rotirati u smjeru protoka vode. Pogledajte odjeljak  sl. 2 na stranici 423.
    - Pumpa za morsku vodu mora imati namjenski ulaz kroz oplatu koji ne koriste druge pumpe.
    - Filter mora biti postavljen ispod pumpe za morsku vodu.
    - I filter i pumpa za morsku vodu moraju biti postavljeni ispod razine vode.
  5. Oplatni ventil i filter povežite s uzlaznim ojačanim crijevom pomorske kvalitete od 5/8 in. (0,63 in (16 mm)) ili većim za kondenzator za povezivanje više jedinica.
  6. Izlaz iz pumpe spojite prema gore s donjim ulazom zavojnice kondenzatora klima-uređaja ojačanim crijevom pomorske kvalitete od 5/8 in. (0,63 in (16 mm)) ili većim.
  7. Ispust iz zavojnice kondenzatora povežite s priključkom ispusta morske vode kroz oplatu ojačanim crijevom pomorske kvalitete od 5/8 in. (0,63 in (16 mm)) ili većim.
  8. Sve metalne dijelove u dodiru s morskom vodom, uključujući ulaz hvatača vode, filter, pumpu i klima-uređaj povežite sa spojnim sustavom plovila.

### 6.12.1 Montaža pumpe za morsku vodu



**UPUTA** U rijetkim situacijama i određenim promjenjivim uvjetima smjera i brzine vrlo brzo kretanje plovila može aktivirati isključivanje pumpe zbog prevelike količine vode koja protječe kroz ulazni otvor. Nakon usporavanja ili zaustavljanja plovila pumpa će ponovno normalno raditi. Ili, ako se ti uvjeti nastave, pumpa se može blokirati pa je morate ponovno pokrenuti tako da joj isključite i opet uključite napajanje.

1. Pumpu za morsku vodu montirajte najmanje 12,00 in (304,8 mm) ispod razine vode, bez obzira na to koji je kut plovila prema vjetru.  
Pumpa za morsku vodu centrifugalna je i nije samousisna.
2. Glavu pumpe okrenite prema smjeru protoka vode.
  - Pumpu za morsku vodu možete montirati vodoravno ili okomito. Pogledajte odjeljak Nacrt instalacije pumpe za morsku vodu i postavljanje cijevi na stranici 422.

- Ispust uvijek mora biti iznad ulaza.

## 6.13 Priključivanje električnog sustava



### **UPOZORENJE! Opasnost od strujnog udara, požara i/ili oštećenja opreme**

Nepoštivanje ovog upozorenja moglo bi dovesti do smrti ili teške ozljede.

- > Klima-uređaj mora biti učinkovito uzemljen.
- > Prije instaliranja, modificiranja ili servisiranja klima-uređaja prekidač za isključivanje struje obavezno okrenite u položaj OFF (Isključeno). Blokirate prekidač i označite ga prikladnom naljepnicom s upozorenjem.
- > Prije otvaranja bilo kojeg poklopca obavezno iskopčajte napon na glavnoj ploči napajanja ili izvoru napajanja.
- > Ožičenje mora biti u skladu sa svim državnim i lokalnim električnim normama.
- > Upotrebjavajte isključivo bakrene vodiče deklarirane za minimalno 167 °F (75 °C).



### **POZOR!**

Ako se ne pridržavate ove napomene, klima-uređaj neće pravilno funkcionirati. Kompresor (samo spiralnog tipa) i pumpa (ako je primjenjivo) radit će reverzno uz mnogo višu razinu buke.

- > Pazite da pravilno spojite ožičenje i fazni redosljed trofaznog izvora napajanja.
- > Prema normama pomorskog ožičenja faze izvora napajanja L1, L2 i L3 moraju biti označene CRNOM, BIJELOM i CRVENOM bojom. Njih je u jedinicu potrebno priključiti pravilnim redosljedom.



### **POZOR!**

Lutajuća struja može na opremi prouzročiti korozivna oštećenja.

- > Klima-uređaj mora biti povezan sa spojnim sustavom plovila.
- > Sve pumpe, metalni ventili i priključci u krugu morske vode koji su od klima-uređaja izolirani PVC ili gumenim crijevima moraju biti pojedinačno povezani sa spojnim sustavom plovila.

Svi klima-uređaji imaju letvicu s kontaktima montiranu s unutarnje ili vanjske strane razvodne kutije. Letvica s kontaktima označena je za pravilno spajanje električnog napajanja, ožičenja uzemljenja i krugova pumpe. U razvodnoj kutiji nalaze se dijagrami ožičenja.

Za električne spojeve i ožičenje potrebno je sljedeće:

- Svaki klima-uređaj mora imati vlastiti namjenski osigurač.
- Ako je instaliran samo jedan klima-uređaj, pumpa za morsku vodu ne mora imati osigurač jer je ožičenje pumpe za morsku vodu povezano s letvicom s kontaktima u razvodnoj kutiji.
- Ako istu pumpu za morsku vodu upotrebljavaju dva ili više klima-uređaja, ožičenje pumpe spaja se na ploču s relejima pumpe (PRP ili PRX), koja ima vlastiti osigurač prilagođen pumpi za morsku vodu (maksimalno 20 A). Pogledajte dijagram ožičenja isporučen uz PRP ili PRX. PRP triak mora imati ugrađen montažni vijak radi raspršivanja topline.
- Osigurač kapacitetom mora odgovarati podacima na tipskoj pločici klima-uređaja.
- Promjer žice do osigurača mora ispunjavati državne i lokalne električne norme.
- Za sve spojeve upotrijebite prstenaste ili viličaste kontakte.
- Električni spojevi u kaljužnom prostoru i/ili ispod razine vode moraju imati termoskupljajuće čeonke konektore.
- Ožičenje na lokaciji mora biti u skladu s državnim i lokalnim električnim kodeksima.
- Napajanje sustava mora biti unutar raspona radnog napona naznačenog na tipskoj pločici.
- Za zaštitu ogranka strujnog kruga moraju biti ugrađeni osigurači ili HACR prekidači odgovarajuće snage. Na tipskoj pločici potražite maksimalnu snagu osigurača/prekidača (mfs) i minimalnu dozvoljenu opteretivost strujnog kruga (mca).
- Uzemljenje izmjenične struje (zeleni žica) mora biti opremljeno vodičima za izmjeničnu struju i povezano s kontaktom za uzemljenje (s oznakom „GRND“ na priključnici za ulaz izmjenične struje svake jedinice).
- Spojevi između vodiča za uzemljenje sustava izmjenične struje (zeleni žica) i negativnog pola istosmjerne struje ili spojnog sustava plovila moraju se provesti u sklopu ožičenja plovila.



**UPUTA** Prilikom servisiranja ili zamjene postojeće opreme koja ima klin za uzemljenje montiran u šasiju serviser ili instalater mora provjeriti jesu li u ožičenju plovila ti spojevi provedeni.

- Klima-uređaj mora biti povezan sa spojnim sustavom plovila kako bi se spriječila korozija uslijed lutajućih struja. Sve pumpe, metalni ventili i priključci u krugu morske vode koji su od klima-uređaja izolirani PVC ili gumenim crijevima moraju također biti pojedinačno povezani sa spojnim sustavom plovila. Time se sprječava korozija uslijed lutajućih struja.

## 6.14 Ožičenje sustava

U ovim je koracima opisano povezivanje sustava s izvorom napajanja.

1. Priključite sustav u izvor napajanja. Ožičenje napajanja i uzemljenja provedite kroz visokonaponski ulaz u sustav.
2. Žicu uzemljenja priključite na spoj za uzemljenje.
3. Žice napajanja priključite na sklopnik.
4. Niskonaponske žice priključite na strujnu letvicu (ako se koristi) ili kontakte za žice. Niskonaponsku žicu provedite kroz sponu za žice isporučenu u jedinici kako biste je osigurali na mjestu.
5. Sa sustavom povežite termostat.

Ako još nema odgovarajućeg termostata za sobnu temperaturu, postavite ga na prikladno mjesto u unutarnjem prostoru.

## 6.15 Instaliranje sustava ručnog upravljanja

Na sustavima s više od jednog isparivača samo je jedan regulator zraka DX predviđen kao primarni upravljački element, dok su ostali podređeni tom krugu. Kao primarna upravljačka jedinica obično se odabire regulator zraka DX s najvećim kapacitetom ili onaj namijenjen prostoru koji je najčešće zauzet.

Kada se aktivira primarna upravljačka jedinica, uključuju se svi podređeni upravljački elementi. Jedina je funkcija podređene komande za brzinu (model SCP) upravljanje brzinom regulatora zraka DX.

Brzinom ventilatora svakog regulatora zraka DX upravlja triak – bilo da se upravlja putem tiskane pločice s digitalnim komandama, mehaničkim komandama s 3 kotačića (MCP) ili s podređene upravljačke ploče za brzinu ventilatora (SCP). Serijsko povezivanje triaka negativno bi utjecalo na performanse ventilatora pa stoga pomoćne/podređene ventilatore treba priključiti na upravljački izlaz pumpe primarne jedinice. Pogledajte dijagrame ožičenja priložene uz razvodnu kutiju kondenzacijske jedinice.

1. Za ručnu upravljačku ploču (MCP) odaberite mjesto koje je od klima-uređaja udaljeno za duljinu kapilarne cjevčice.
2. U brodskoj pregradi izrežite otvor od 2,52 in (64 mm) sa 7,01 in (178 mm). MCP možete postaviti vodoravno ili okomito.
3. Pažljivo odmotajte bakrenu kapilarnu cjevčicu sa senzorom povratnog zraka (bakrena tuba).
4. Upravljačke žice i kapilarnu cjevčicu provedite kroz otvor i do klima-uređaja. Kapilarnu cjevčicu nemojte presavijati.
5. Senzor povratnog zraka stavite u kopče na zavojnici kondenzatora.
  - Ako senzor povratnog zraka ne možete postaviti na zavojnicu isparivača, postavite ga iza rešetke za povratni zrak.
  - Senzor povratnog zraka mora biti postavljen u protok povratnog zraka.
6. Provedite električne spojeve prema dijagramu ožičenja u razvodnoj kutiji.

## 6.16 Instaliranje digitalnih komandi

Upute o instaliranju digitalnih komandi potražite u uputama proizvođača.

## 6.17 Punjenje sustava



### **UPOZORENJE! Opasnost od gušenja**

Rashladna sredstva teža su od zraka. Mogu istisnuti zrak iz vaših pluća ili bilo kojeg zatvorenog prostora. Nepoštivanje sljedećih upozorenja moglo bi dovesti do teških ozljeda ili smrti.

- > Prije upotrebe sustava povežite sve spojeve za rashladno sredstvo.
- > Pazite da ne probušite ili ne polomite cijevi.



### **OPREZ! Opasnost od udaraca**

Nepoštivanje ove mjere opreza moglo bi dovesti do blage ili srednje teške ozljede.

Prije uklanjanja kapica priključaka mjerača te povezivanja i odspajanja crijeva na razdjelniku s mjeračem osovinu ventila postavite u krajnje stražnji položaj (okretanjem suprotno od kazaljke na satu).



### **OPREZ! Opasnost od opeklina**

Nepoštivanje ove mjere opreza moglo bi dovesti do blage ili srednje teške ozljede.

Prilikom rukovanja spiralnim kompresorima budite oprezni jer kupola može biti vruća.



### **POZOR!**

Kako biste spriječili oštećenje kompresora:

- > U sustav nemojte uliti previše rashladnog sredstva.
- > Klima-uređaj nemojte koristiti u vakuumu ni pri negativnom tlaku.
- > Nemojte onemogućiti niskotlačnu sklopku.



**UPUTA** Sadrži rashladne plinove u hermetički zatvorenom okruženju. Količinu tvorničkog punjenja rashladnim sredstvom potražite na tipskoj pločici kondenzatora. Na naljepnici jedinice zabilježite eventualno dodano rashladno sredstvo.

### 6.17.1 Izračunavanje punjenja rashladnim sredstvom

Sustav ima dvostruko mjerenje na zračnoj zavojnici za način rada s hlađenjem i na kondenzacijskoj jedinici za način rada s grijanjem.

Za optimizaciju rada sustav koristi termoekspanzijski ventil (TXV) te se ne može puniti metodom pregrijavanja. TXV koji pravilno funkcionira održavat će pregrijavanje u rasponu od 10 ° ... 25 °.

Sustav se mora puniti tabličnom metodom ili pothlađivanjem.

Tvorničko punjenje po jedinici:

- Kondenzacijske jedinice opremljene su dovoljnim punjenjem za kondenzacijsku jedinicu i isparivač s kompletom cijevi od 15,0 ft (4,57 m). Pogledajte odjeljak Podaci o punjenju sredstva R410a na stranici 444.
- Isparivači s priključcima za brzo odspajanje napunjeni su s 1,0 oz (28,35 g) rashladnog sredstva (oko 75 psig) kao zadržnim punjenjem.
- Kompleti vodova s priključcima za brzo odspajanje tvornički su napunjeni količinom rashladnog sredstva označenom na tipskoj pločici.

Izračunajte punjenje rashladnim sredstvom tabličnom metodom ili pothlađivanjem.

### Tablična metoda

Kondenzacijska jedinica tvornički je napunjena za rad sa sustavom od 15,0 ft (4,57 m) voda za tekućinu. Više rashladnog sredstva R410a dodajte samo ako upotrebljavate dulje komplete vodova.

Komplet vodova od 1,0 ft (0,30 m) obuhvaća i vodove za tekućinu i usisne vodove.

1. Ako je komplet vodova dulji od 15,0 ft (4,57 m), dodajte punjenje prikazano za duljinu kompleta. Pogledajte odjeljak Podaci o punjenju sredstva R410a na stranici 444.  
Ako je komplet vodova dug 20,0 ft (6,10 m), uz vod za tekućinu od 1/4 inča i usisni vod od 3/8 inča, dodajte punjenje za 5,0 ft (1,52 m) kompleta vodova više od tvorničkog punjenja.  
Kako biste izračunali dodatno punjenje, duljinu kompleta vodova od 5,0 ft (1,52 m) pomnožite s punjenjem po metru 0,2 ft (0,07 m). Rezultat iznosi 1,2 oz (34,01 g) punjenja.
2. Ako je komplet vodova između duljina, interpolirajte i zaokružite na manje.

### Metoda pothlađivanja



#### POZOR!

Ako sustav prekomjerno napunite rashladnim sredstvom, može doći do potpunog kvara sustava.

Pazite na pokazatelje prekomjernog punjenja kao što su visok čeonii tlak, visoka radna struja i visoko pothlađivanje. Odmah smanjite punjenje na preporučenu količinu.

Ako vam je potrebna pomoć s metodom pothlađivanja, obratite se službi za korisnike tvrtke Dometic.

> Učinite nešto od ovoga:

- Punite u stalnom stanju rashlađivanja kako biste na baznom ventilu kondenzacijske jedinice postigli 1 ° ... 4 °.
- Ako je na ulazu isparivača dostupan tlačni priključak, napunite na 5 ° ... 10 ° pothlađivanja odmah iza isparivača TXV.

### 6.17.2 Otpuštanje tvorničkog punjenja u sustav



#### POZOR!

Iskorišteno rashladno sredstvo može oštetiti kompresor i poništiti će jamstvo.

Upotrebljavajte samo rashladno sredstvo usklađeno s normom ARI 700.



#### UPUTA

Većina prijenosnih strojeva ne može očistiti iskorišteno rashladno sredstvo dovoljno dobro da ispunji normu ARI.



#### UPUTA

Spremnici s rashladnim sredstvom R410a sadrže uronjenu cjevčicu koja rashladnom sredstvu omogućuje protok kroz spremnik u uspravnom položaju. Rashladno sredstvo R410a mora se puniti u uspravnom položaju tako da se tekućina postupno dozira u jedinicu.

1. Uklonite kapice s osovina servisnih ventila.
2. Nakon uspješne evakuacije možete otvoriti bazne ventile, počevši od ventila s vodom za tekućinu. Osovinu ventila zakrenite suprotno od kazaljke na satu u središnji položaj.
  - ✓ Tlak na mjeracu na gornjoj strani brzo će porasti, a zatim slijedi postupno povišenje na mjeracu na donjoj strani dok rashladno sredstvo prolazi kroz mjerni uređaj.
3. Bazni ventil na usisnoj strani otvorite do središnjeg položaja.
  - ✓ To omogućuje praćenje tlakova u sustavu dok jedinica radi te po potrebi dodavanje rashladnog sredstva.

### 6.17.3 Provjera napunjenosti rashladnim sredstvom

1. Tlakove tekućina izmjerite na servisnim ventilima.
2. Usisne tlakove izmjerite na servisnim ventilima.
3. Izmjerite temperaturu voda za tekućinu na kondenzatoru.
4. Izmjerite amperazu kondenzatora.
5. Ako sustav ima termoekspanzijski ventil (TXV), pronađite potrebno punjenje za pothlađivanje. Pogledajte odjeljak Podaci o punjenju sredstva R410a na stranici 444.
6. Izračunajte pothlađivanje.
  - Prema izmjerenom tlaku tekućine utvrdite temperaturu zasićene tekućine.
  - Tlak tekućine izmjeren u 1. koraku oduzmite od temperature zasićene tekućine.
7. Ako sustav punite metodom pothlađivanja, podesite punjenje sredstvom R410a kako biste postigli potrebno pothlađivanje izračunato u 6. koraku. To znači da trebate dodati punjenje ako je pothlađivanje tekućine manje od potrebnog i smanjiti punjenje ako je veće od potrebnog.  
Dodajte punjenje ako je pothlađivanje tekućine manje od potrebnog i smanjite punjenje ako je veće od potrebnog.
8. Usisni tlak usporedite s podacima o performansama. Pogledajte odjeljak Usisni tlakovi po modelu na stranici 446.
  - Usisni tlak ovisi o modelu ugrađene zavojnice, brzini ventilatora te protoku unutarnjeg zraka i temperaturi mokrog termometra.
  - Rashladno sredstvo nemojte podešavati na temelju usisnog tlaka, osim ako ne postoji značajan manjak punjenja.
9. Tlak tekućine usporedite s podacima u specifikaciji. Pogledajte odjeljak Čeonii tlakovi po modelu na stranici 445.
  - Tlak tekućine ovisi o usisnom tlaku, vanjskoj temperaturi i pothlađivanju tekućine.
  - Podešavanje punjenja bazirajte na prethodno utvrđenom potrebnom pothlađivanju.
10. Amperazu kondenzacijske jedinice usporedite s podacima u specifikaciji. Očitavanje ampera mijenjat će se s tlakom tekućine.
11. Ako sustav pravilno funkcionira, ventil za tekućinu postavite u krajnje stražnji položaj.
12. Crijevno razdjelnika s mjeracem uklonite s priključka na strani ventila za tekućinu.

13. Otvorite oba mjerača kako biste rashladno sredstvo uvukli na stranu niskog tlaka.
14. Iz priključka uklonite crijevo na usisnoj strani.
15. Usisni ventil postavite u krajnje stražnji položaj.
16. Pritegnite osovine ventila. Pogledajte odjeljak Specifikacije holenderskog spoja na stranici 446.
17. Ponovno instalirajte jezgre i kapice servisnih priključaka.
18. Kapice pritegnite na 10,00 ft-lb (13,560 Nm).
19. Provedite završno ispitivanje propuštanja na ventilima i zalemljenim spojevima.
20. Vratite termostat na željene postavke.

### 6.17.4 Podešavanje punjenja rashladnim sredstvom

#### Nadopuna rashladnog sredstva

Ako je zbog duljine kompleta vodova potrebna nadopuna rashladnog sredstva, učinite sljedeće:

1. Središnje crijevo iz razdjelnika s mjeračem priključite na spremnik za punjenje sredstvom R410a. Ventil spremnika mora biti otvoren, a iz crijeva istisnut zrak.
2. Tekuće rashladno sredstvo dodajte kroz donju stranu razdjelnika s mjeračem. Sredstvo dodajte postupno, u malim količinama, kako ne biste začepili kompresor.
3. Kada sustav napunite odgovarajućom količinom rashladnog sredstva ( pogledajte odjeljak Tablica 202: Količina rashladnog sredstva koje se dodaje za dulje komplete vodova na stranici 445), zatvorite ventil na spremniku za punjenje, ali nemojte ukloniti crijevo.
4. Bazni ventil voda za tekućinu okrenite do kraja suprotno od kazaljke na satu (u stražnji položaj).
5. Otvorite oba ventila razdjelnika s mjeračem kako bi se preostala tekućina/para u crijevima vratila u usisnu stranu.

#### Uklanjanje rashladnog sredstva

Ako je zbog duljine kompleta vodova potrebno manje rashladnog sredstva, učinite sljedeće:

1. Odjeljak Tablica 202: Količina rashladnog sredstva koje se dodaje za dulje komplete vodova na stranici 445 sadrži vrijednosti punjenja instaliranog voda za tekućinu.
2. Ako je potrebno manje punjenja, uklonite višak rashladnog sredstva R410a.

### 6.18 Inicijalizacija sustava



#### POZOR!

Kompresor ne smijete upotrebljavati uz zatvoreni usisni ventil kako biste „testirali učinkovitost pumpanja kompresora“. To može dovesti do teškog oštećenja kompresora i gubitka jamstva.

Izračunavanje tlakova na gornjoj i donjoj strani teško je zbog obuhvaćenih varijabli. Tlak na gornjoj strani (vod s tekućinom) na vodom hlađenom klima-uređaju koji pravilno radi utvrđuje se prema temperaturi vode, protoku vode i čistoći zavojnice kondenzatora. Na tlak na donjoj strani (usisni vod) utječe brzina ventilatora, statički tlak te očitavanja temperature s mokrog i suhog termometra. Iz tog je razloga za najbolje performanse potrebno pravilno izmjeriti punjenje rashladnim sredstvom. Pogledajte odjeljak Podaci o punjenju sredstva R410a na stranici 444.

Upotrijebite tablice Čeoni tlakovi po modelu na stranici 445 i Usisni tlakovi po modelu na stranici 446 za praćenje performansi klima-uređaja u načinu rada s hlađenjem pri velikoj brzini ventilatora. Tablice nemojte upotrebljavati za punjenje sustava.

1. Ako su priključena crijeva kompleta razdjelnika s mjeračem, idite na 3. korak. U protivnom priključite crijeva mjerača. Osovine servisnih ventila moraju biti u krajnje stražnjem položaju, a crijeva kompleta razdjelnika s mjeračem priključena u ulaze servisnih ventila.
2. Osovine baznih ventila zakrenite za pola okretaja u smjeru kazaljke na satu kako bi mjerači na razdjelniku mogli očitati tlak.
3. Zatvorite prekidače za isključivanje struje kako biste aktivirali sustav.
4. Termostat u kabini postavite na **COOL** (Hlađenje).
5. Upravljački element ventilatora postavite na **ON** (Uključeno) ili **AUTO** (Automatski).
6. Upravljački element za temperaturu namjestite znatno ispod sobne temperature.
7. Pustite da sustav radi 20 minuta kako bi se tlakovi rashladnog sredstva stabilizirali.
8. Provjerite napunjenost sustava rashladnim sredstvom. Pogledajte odjeljak Provjera napunjenosti rashladnim sredstvom na stranici 437.
9. Prije dodavanja ploča i poklopaca provjerite jesu li sve žice i cijevi u klima-uređaju sigurno postavljene.
10. Dobro učvrstite sve ploče i poklopce.
11. Ovaj priručnik i priručnik za digitalno upravljanje (ako je primjenjivo) dajte vlasniku.
12. Objasnite vlasniku funkcije sustava i zahtjeve za redovitim održavanjem.
13. Prođite kroz kontrolni popis za instalaciju. Pogledajte odjeljak Kontrolni popis za instalaciju na stranici 426.

### 6.19 Testiranje sustava

1. Otvorite kuglasti ventil za ulaz morske vode (vanjski zapor).
2. Prekidač sustava okrenite na **OFF** (Isključeno). Pogledajte odjeljak Ručna upravljačka ploča na stranici 439.
3. Uključite osigurač izmjeničnog napajanja.

4. Ako pumpa za morsku vodu ima vlastiti osigurač, uključite ga.
5. Prekidač sustava okrenite na ikonu ventilatora.
  - ✓ Ventilator i pumpa za morsku vodu imaju napajanje.
6. Učinite nešto od ovoga:
  - Ako je sustav u načinu rada za hlađenje, upravljački element termostata okrenite do kraja u smjeru kazaljke na satu na najhladniju postavku.
  - Ako je sustav u načinu rada za grijanje, upravljački element termostata okrenite do kraja suprotno od kazaljke na satu na najveću toplinu.
7. Provjerite izlazi li iz ispusta u more postojan i jak mlaz morske vode.
8. Regulator brzine ventilatora okrenite u smjeru kazaljke na satu na najvišu postavku.
9. Provjerite radi li ventilator te izlazi li iz rešetke za ulaz zraka ujednačen dotok zraka.
10. Prekidač sustava okrenite na **ON** (Isključeno).
  - ✓ Kompresor će se pokrenuti.

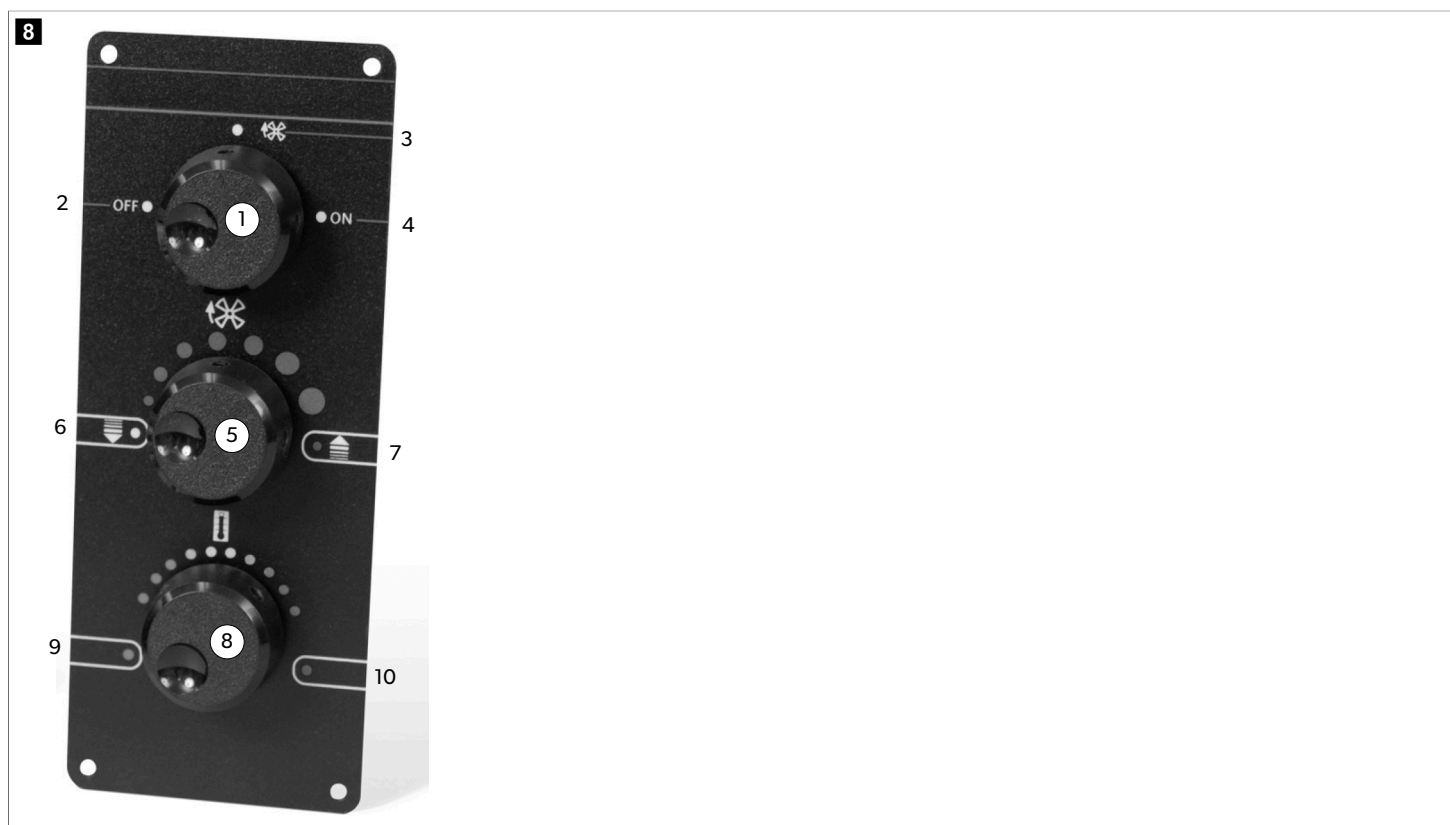


**UPUTA** Jedinicu nemojte isključiti i zatim odmah ponovno uključiti. Pričekajte najmanje 3 minute da se tlak rashladnog sredstva ujednači.

## 7 Funkcije

U ovom je odjeljku opisano kako uključiti sustav i postaviti termostat putem ručne upravljačke ploče.

### 7.1 Ručna upravljačka ploča



**Tablica 200: Postavke ručne upravljačke ploče**

<b>1</b>	Prekidač sustava	<b>6</b>	AUS
<b>2</b>	Nisko	<b>7</b>	Visoko
<b>3</b>	Ventilator	<b>8</b>	Upravljanje termostatom
<b>4</b>	ON	<b>9</b>	Postavka najjačeg grijanja
<b>5</b>	Regulacija brzine ventilatora	<b>10</b>	Postavka najjačeg hlađenja

## 7.2 Uključivanje sustava

1. Otvorite kuglasti ventil za ulaz morske vode (vanjski zapor).
2. Uključite osigurač izmjeničnog napajanja.
3. Ako pumpa za morsku vodu ima vlastiti osigurač, uključite ga.
4. Prekidač sustava okrenite na **ON** (Isključeno). Pogledajte odjeljak Ručna upravljačka ploča na stranici 439.
5. Postavite željenu temperaturu u kabini. Pogledajte odjeljak Postavljanje termostata na stranici 440.
6. Provjerite izlazi li iz ispusta u more postojan i jak mlaz morske vode.
7. Regulator brzine ventilatora okrenite na željenu postavku.
8. Provjerite izlazi li iz rešetke za ulaz zraka ujednačen dotok zraka.



**UPUTA** Jedinicu nemojte isključiti i zatim odmah ponovno uključiti. Pričekajte najmanje 3 minute da se tlak rashladnog sredstva ujednači.

## 7.3 Postavljanje termostata

Termostat na MCP-u naizmjenice uključuje i isključuje kompresor te omogućuje automatski prijelaz s hlađenja na grijanje uz razliku od 3,5 °.

- Ako je termostat postavljen na hlađenje, zakretanjem upravljačkog elementa ulijevo pokrenut ćete zagrijavanje sustava.
  - Zakretanjem upravljačkog elementa termostata udesno aktivirat ćete hlađenje sustava.
  - Ako upravljački element nakon postavljanja ostavite na mjestu, sustav će se po potrebi prebacivati s hlađenja na neutralan rad ili s grijanja na neutralan rad.
1. Pričekajte neko vrijeme da sustav rashladi ili zagrije prostor na željenu temperaturu.
  2. Ako je okolna temperatura niža od 50 °F (10 °C) u načinu rada s grijanjem, upravljački element za brzinu ventilatora postavite na nisku vrijednost na 5 do 10 minuta dok sustav ne počne dobro grijati, a zatim povećajte brzinu ventilatora radi boljeg izlaza topline.
  3. Upravljački element termostata okrenite polako prema središnjem položaju dok jedanput ne škljocne. Pogledajte odjeljak Ručna upravljačka ploča na stranici 439.
- ✓ Termostat je sada postavljen na održavanje stalne temperature.

## 7.4 Isključivanje sustava

- > Prekidač sustava okrenite na **OFF** (Isključeno). Pogledajte odjeljak Ručna upravljačka ploča na stranici 439.

## 8 Uklanjanje smetnji

Ako sustav ima digitalne komande, informacije o uklanjanju smetnji potražite u priručniku.

Smetnja	Mogući uzrok	Rješenje
Sustav se neće pokrenuti.	Isključio se osigurač regulatora zraka DX.	Uključite osigurač.
	Digitalno upravljanje nije uključeno.	Pritisnite tipku za uključivanje i isključivanje.
	Letvica s kontaktima pogrešno je ožičena.	Pogledajte dijagram ožičenja i po potrebi popravite spojeve.
	Napon na ulaznom vodu nije dostatan.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Provjerite pruža li izvor napajanja (obala/generator) odgovarajući napon.</li> <li>2. Provjerite imaju li ožičenje i terminali odgovarajuće veličine i priključke.</li> <li>3. Voltmetrom provjerite je li napon na jedinici jednak kao na izvoru napajanja.</li> </ol>
	Tijekom instalacije došlo je do iskapčanja potisnih ili čeonih priključaka.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Iskopčajte izvor napajanja i otvorite razvodnu kutiju.</li> <li>2. Pogledajte dijagram ožičenja i po potrebi popravite spojeve.</li> </ol>
Ventilator ne radi.	Upravljački element možda nije pravilno postavljen.	Pogledajte priručnik za digitalno upravljanje.
Sustav ne hladi niti grije.	Temperatura kabine jednaka je vrijednosti postavljenoj na termostatu.	Snizite ili povišite vrijednost na termostatu.
	Protok morske vode možda je blokiran.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Očistite filter za morsku vodu.</li> <li>2. Provjerite nema li blokada u otvoru za ulaz morske vode kroz oplatu.</li> <li>3. Provjerite je li protok iz ispusta u more dovoljno jak i stabilan.</li> </ol>
	Pumpu za morsku vodu možda blokira zrak.	Uklonite crijevo iz ispusta pumpe pa iz voda istisnite zrak.
	Možda nema dovoljno rashladnog sredstva.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pregledajte ne dolazi li negdje do curenja rashladnog sredstva iz klima-uređaja.</li> </ol>



Smetnja	Mogući uzrok	Rješenje
		2. Obratite se serviseru.
	Temperatura morske vode previsoka je za hlađenje ili preniska za grijanje.	Temperatura morske vode izravno utječe na učinkovitost klimatizacijskog uređaja. Ovaj klima-uređaj može učinkovito ohladiti plovilo u vodi temperature do 90 °F (32,22 °C) te ga zagrijati (uz instaliranu opciju reverznog ciklusa) u vodi temperature do 40 °F (4,44 °C).
	Na zavojnici ventilatora nakuplja se led.	Pročitajte odjeljak o uklanjanju smetnji ako se na zavojnici ventilatora nakuplja led.
	Ventilator ne radi.	Pročitajte odjeljak o uklanjanju smetnji ako ventilator ne radi.
	Pumpa za morsku vodu isključuje se tijekom kretanja plovila.	U rijetkim situacijama i određenim promjenjivim uvjetima smjera i brzine vrlo brzo kretanje plovila može aktivirati isključivanje pumpe za morsku vodu zbog prevelike količine vode koja protječe kroz ulazni otvor. Nakon usporavanja ili zaustavljanja plovila pumpa bi ponovno trebala normalno raditi.  Ako pumpa ne nastavi normalno raditi, vratite je na početne postavke isključivanjem i ponovnim uključivanjem.
	Cijevi za morsku vodu blokiraju zrak.	Provjerite jesu li cijevi za morsku vodu postavljene u skladu sa smjernicama u ovom priručniku.
	Digitalni upravljački element postavljen je samo za hlađenje ili grijanje. Ili je ručni upravljački element okrenut na postavku najjačeg hlađenja ili grijanja.	Pogledajte priručnik za digitalno upravljanje kako biste podesili postavku.  Podesite ručni upravljački element. Pogledajte odjeljak Ručna upravljačka ploča na stranici 439.
	Visokotlačna sklopka otvorena je (prilikom hlađenja) zbog nepravilnog protoka morske vode.	<ol style="list-style-type: none"> <li>Po potrebi očistite filter od otpadaka.</li> <li>Provjerite nije li ulaz blokiran.</li> <li>Provjerite je li oplatni ventil otvoren.</li> <li>Provjerite nije li crijevo za morsku vodu negdje previjeno ili upalo.</li> <li>Provjerite radi li pumpa za morsku vodu.</li> <li>Ako je to primjenjivo, provjerite osigurač pumpe za morsku vodu.</li> </ol>
	Visokotlačna sklopka otvorena je (prilikom grijanja) zbog nedostatnog protoka zraka.	<ol style="list-style-type: none"> <li>Uklonite sve zapreke u protoku povratnog zraka.</li> <li>Očistite filter i rešetku za povratni zrak.</li> <li>Provjerite nema li zdrobljenih ili zapriječenih vodova. Vodovi moraju biti što je moguće više ravni, glatki i zategnuti.</li> </ol>
	Visokotlačna sklopka otvorena je (prilikom grijanja) zbog visoke temperature morske vode.	Sustav se može prebaciti na visoki tlak ako je temperatura morske vode viša od 55 °F (12,78 °C). Povećajte brzinu ventilatora.
	Otvoreno je termalno preopterećenje kompresora.	Isključite sustav. Kompresor se mora ohladiti. Može potrajati do 3 sata dok se termalno opterećenje ne vrati na početne vrijednosti.
Sustav ne grije.	Klima-uređaj u načinu je rada samo s hlađenjem.	Provjerite upravljačke elemente termostata.
	Reverzibilni ventil možda je zapeo.	<ol style="list-style-type: none"> <li>Postavite termostat na način rada s grijanjem.</li> <li>Reverzibilni ventil lagano kucnite gumenim batom.</li> <li>Ako se problem nastavi, obratite se serviseru.</li> </ol>
Protok zraka nizak je.	Nešto ograničava protok zraka.	<ol style="list-style-type: none"> <li>Uklonite sve zapreke u protoku povratnog zraka.</li> <li>Očistite filter i rešetku za povratni zrak.</li> <li>Provjerite nema li zdrobljenih ili zapriječenih vodova. Vodovi moraju biti što je moguće više ravni, glatki i zategnuti.</li> </ol>
	Na zavojnici ventilatora nakuplja se led.	Pročitajte odjeljak o uklanjanju smetnji ako se na zavojnici ventilatora nakuplja led.
	Ventilator je postavljen na najnižu brzinu.	Podesite brzinu ventilatora.
Na zavojnici ventilatora nakuplja se led.	Termostat je namješten na prenisku postavku.	Povisite zadanu postavku. Pogledajte odjeljak Postavljanje termostata na stranici 440.
	Nešto ograničava protok zraka.	<ol style="list-style-type: none"> <li>Uklonite sve zapreke u protoku povratnog zraka.</li> <li>Očistite filter i rešetku za povratni zrak.</li> <li>Provjerite nema li zdrobljenih ili zapriječenih vodova. Vodovi moraju biti što je moguće više ravni, glatki i zategnuti.</li> </ol>
	Ulazni zrak ulazi u povratni krug.	Preusmjerite ulazni zrak tako da ne puše u povratni protok zraka.

Smetnja	Mogući uzrok	Rješenje
		Zabrtvite eventualna propuštanja iz voda.
	Previsoka je razina vlažnosti.	Zatvorite otvore i vrata.
	Problem se nastavlja nakon uklanjanja smetnji.	Prebacite klima-uređaj na grijanje dok se led ne otopi. Otopite led sušilom za kosu.
U načinu rada s grijanjem na zavojnici s vodom nakuplja se led.	Temperatura morske vode niža je od 40 °F (4,44 °C).	1. Isključite sustav kako biste spriječili oštećenje kondenzatora. 2. Prije ponovnog pokretanja sustava pričekajte da se zavojnica odleđi.
Sustav neprestano radi.	Zadana postavka termostata preniska je za hlađenje ili previsoka za grijanje.	Povisite ili spustite zadanu postavku.
	Otvoreni su prozori ili zaklopci.	Zatvorite sve prozore i zaklopce.
	Temperatura morske vode previsoka je za hlađenje i preniska za grijanje.	Temperatura morske vode izravno utječe na učinkovitost klimatizacijskog uređaja. Ovaj klima-uređaj može učinkovito ohladiti plovilo u vodi temperature do 90 °F (32,22 °C) te ga zagrijati (uz instaliranu opciju reverznog ciklusa) u vodi temperature do 40 °F (4,44 °C).
	Senzor termostata nije na dobrom mjestu.	Pogledajte priručnik za termostat.

## 9 Održavanje

Sljedeće postupke održavanja i čišćenja potrebno je provoditi u navedenim intervalima ili po potrebi, ovisno o upotrebi sustava.

Povremeno u posudu ulijte otopinu izbjeljivača i vode kako biste iz cijevi očistili alge ili talog koji su se možda nakupili.

Jedanput mjesečno prebacite klima-uređaj na grijanje ako ga inače koristite za hlađenje, odnosno na hlađenje ako ga inače koristite za grijanje.



**UPUTA** Reverzibilni ventil kondenzatora prebacuje jedinicu s grijanja na hlađenje i obrnuto pa ga je povremeno potrebno aktivirati kako bi se unutarnji dijelovi slobodno kretali.

### 9.1 Čišćenje filtra za zrak

Filtar povratnog zraka potrebno je provjeravati svaki mjesec.



**UPUTA** Filtar povratnog zraka treba zamijeniti ako je oštećen ili ga nije moguće pravilno očistiti.

1. Uklonite filtarski povratnog zraka iz klima-uređaja.
2. Isperite filtarski čistom vodom.
3. Pustite da se filtarski potpuno osuši, a zatim ga vratite u klima-uređaj.

### 9.2 Održavanje reverzibilnog ventila

Klima-uređaje s reverznim ciklusom potrebno je aktivirati svaki mjesec kako bi se reverzibilni ventil slobodno kretao.

Na nekoliko minuta klima-uređaj prebacite na način rada s grijanjem.

### 9.3 Pregled filtra za morsku vodu

Za pravilno funkcioniranje pumpa za morsku vodu mora imati odgovarajući dotok vode.

1. Povremeno provjeravajte izlazi li iz ispusta u more postojan mlaz vode.
2. Provjerite nisu li crijeva negdje presavijena ili nagnječena te ih po potrebi popravite.
3. Provjerite nema li na ulaznom hvataču morske vode zapreka te ih po potrebi uklonite.
4. Očistite košaru filtra za morsku vodu.

## 9.4 Čišćenje zavojnice kondenzatora



### POZOR!

- > Nemojte koristiti solnu kiselinu (klorovodičnu kiselinu), izbjeljivač ni brom. Te kemikalije ubrzavaju koroziju i mogu dovesti do kvara zavojnice kondenzatora.
- > Dometic ne preporučuje otopine za čišćenje drugih proizvođača i ne jamči za njihovu učinkovitost.

Zavojnica kondenzatora onečišćena morskim raslinjem funkcionira manje učinkovito, što dovodi do porasta ukupnog tlaka u sustavu i smanjuje mogućnost stvaranja hladnog zraka. Zavojnicu kondenzatora pregledajte i po potrebi očistite svaki mjesec.

1. Isključite sustav.
2. Iskopčajte napajanje na osiguraču.
3. Iskopčajte ulazni i izlazni priključak kondenzatora.
4. Crijevom otpornim na kemikalije spojite ulaz zavojnice kondenzatora s izlazom potopne pumpe otporne na kemikalije.
5. Crijevo otporno na kemikalije spojite s izlazom zavojnice kondenzatora i omogućite slobodan protok u spremnik dovoljno velik za pumpu i otopinu za čišćenje. Spremnik mora imati kapacitet od 5 gal ... 25 gal (18,93 L ... 94,64 L).
6. Stavite pumpu u spremnik.
7. Napunite spremnik otopinom za čišćenje.
8. Uključite pumpu.
9. Pustite da otopina za čišćenje cirkulira od 15 do 45 minuta, ovisno o veličini zavojnice kondenzatora i stupnju onečišćenja. Vizualnom provjerom otopine u spremniku možete ustanoviti kada uklanjanje onečišćenja prestane.
10. Ispraznite spremnik i pumpu isperite slatkom vodom. Onečišćenu otopinu za čišćenje zbrinite kao otpad u skladu s državnim, regionalnim i lokalnim propisima.
11. Pustite da kroz zavojnicu kondenzatora cirkulira slatka voda sve dok se iz sustava ne isperu svi ostaci otopine za čišćenje.
12. Ponovno pokrenite sustav i procijenite njegovu učinkovitost kako biste provjerili je li temeljito očišćen.
13. U slučaju ekstremnog onečišćenja ponovite ove korake sve dok sustav ne profunkcionira prema očekivanjima.

## 9.5 Priprema sustava za zimu

U ovoj je odjeljku opisano kako plovilo pripremiti za čuvanje tijekom zime.

### 9.5.1 Zaštita sustava od zamrzavanja

Sustav možete pripremiti za zimu na nekoliko načina. Kako bi bila učinkovita, otopina antifrizna mora teći prema dolje i istisnuti svu vodu koja je eventualno preostala. Tako se sprječava stvaranje leda koji u sustavu može izazvati oštećenja. Odaberite metodu koja najbolje funkcionira s vašim sustavom.

- > Učinite nešto od ovoga:
  - U priključak za ispušni morske vode kroz oplatu upumpajte 50/50 biorazgradive otopine antifrizna i vode koja ne zagađuje okoliš te je ispuštite kroz ulazni otvor u oplatu.
  - Pumpom za morsku vodu kroz sustav upumpajte 50/50 biorazgradive otopine antifrizna i vode koja ne zagađuje okoliš pa to ispuštite kroz ispušni morske vode kroz oplatu: Zatvorite oplatni ventil pa crijevo uklonite iz ispusta filtra, a zatim crijevo podignite iznad pumpe (tako da pumpa ne ostane bez punjenja) i ulijte otopinu antifrizna. Upumpajte otopinu kroz sustav. Iz filtra i crijeva prema oplatnom ventilu mora biti iscijeđena voda.
  - Zrak pod tlakom ubrizgajte u priključak ispusta u more kako biste vodu u sustavu protjerali kroz priključak za ulaz morske vode i tako istisnuli vodu koja je možda preostala u sustavu.
  - Zrak pod tlakom ubrizgajte u priključak za ulaz morske vode kako biste vodu u sustavu protjerali kroz priključak za ispušni u more i tako istisnuli vodu koja je možda preostala u sustavu.

### 9.5.2 Pohrana rotora

Pumpa za morsku vodu upotrebljava magnetom pogonjeni rotor koji je potrebno očistiti i pohraniti tijekom zimskih uvjeta.

1. Rotor izvadite iz sklopa koji je izložen tekućini.
2. Obrišite rotor otopinom alkohola.
3. Rotor čuvajte na toplom i suhom mjestu.

## 10 Odlaganje u otpad



Odložite ambalažu u odgovarajuće kante za reciklažu otpada gdje god je to moguće. Za detalje o odlaganju proizvoda u otpad, zatražite od svog lokalnog centra za recikliranje ili specijaliziranog trgovca pojediniosti o tomu kako to učiniti u skladu s važećim propisima o odlaganju u otpada. Europa: Proizvod se može besplatno odložiti u otpad.

## 11 Jamstvo

Pročitajte donje odlomke za informacije o jamstvu i jamstvenoj podršci u SAD-u, Kanadi i svim drugim regijama.

## Australija i Novi Zeland

Ako proizvod ne radi kako bi trebao, obratite se svojem trgovcu na malo ili podružnici proizvođača u svojoj državi (pogledajte [dometic.com/dealer](http://dometic.com/dealer)). Jamstvo, koje se primjenjuje na Vaš proizvod, iznosi 1 god.

Za potrebe popravaka i obrade jamstva pri slanju uređaja priložite sljedeće dokumente:

- presliku računa s datumom kupnje
- razlog reklamacije ili opis kvara

Obratite pozornost da samostalni ili nestručni popravak može imati negativne posljedice na sigurnost i uzrokovati gubitak jamstva.

### Samo Australija

Naši artikli dolaze s jamstvima koja se ne mogu isključiti prema Australskom zakonu o zaštiti potrošača. Imate pravo na zamjenu ili povrat novca za veliki kvar te naknadu za bilo kakav razumno predvidiv gubitak ili štetu. Također imate pravo na popravak ili zamjenu artikala ako artikli ne ispunjavaju prihvatljivu razinu kvalitete i kvar ne znači veliki kvar.

### Samo Novi Zeland

Ova jamstvena politika podložna je uvjetima i jamstvima koji su obavezni kako to podrazumijeva Zakon o jamstvima za potrošače 1993(NZ).

### Lokalna podrška

Potražite lokalnu podršku na sljedećim adresama: [dometic.com/dealer](http://dometic.com/dealer)

## Sjedinjene Američke Države i Kanada

OGRANIČENO JAMSTVO DOSTUPNO JE NA [DOMETIC.COM/WARRANTY](http://DOMETIC.COM/WARRANTY).

AKO IMATE PITANJA ILI ŽELITE PRIBAVITI BESPLATAN PRIMJERAK OGRANIČENOG JAMSTVA, KONTAKTIRAJTE ODJEL ZA JAMSTVO PODUZEĆA DOMETIC:

DOMETIC CORPORATION  
CUSTOMER SUPPORT CENTER  
5155 VERDANT DRIVE  
ELKHART, INDIANA 46516  
1-800-544-4881

DOMETIC CORPORATION  
MARINE CUSTOMER SUPPORT CENTER  
2000 NORTH ANDREWS AVENUE  
POMPANO BEACH, FLORIDA, USA 33069  
1-800-542-2477

## Sve ostale regije

Primjenjuje se zakonom propisano jamstveno razdoblje. Ako je proizvod neispravan, obratite se podružnici proizvođača u svojoj državi (pogledajte [dometic.com/dealer](http://dometic.com/dealer)) ili svojem trgovcu na malo.

Za potrebe popravaka i obrade jamstva pri slanju uređaja priložite sljedeće dokumente:

- presliku računa s datumom kupnje
- razlog reklamacije ili opis kvara

Obratite pozornost da samostalni ili nestručni popravak može imati negativne posljedice na sigurnost i uzrokovati gubitak jamstva.

# 12 Tehnički podaci

## 12.1 Podaci o punjenju sredstva R410a

Tablica 201: Specifikacije modela

Model	Promjer cijevi		Punjenje kompleta vodova po stopi (metru)	Tvorničko punjenje
	Tekućina	Usis		
6 Btu ... 10 Btu	1/4 inča	3/8 in.	0,2 ft (0,07 m)	14,0 oz (396,89 g)
12 Btu	1/4 in.	3/8 in.	0,2 ft (0,07 m)	17,0 oz (481,94 g)
16 Btu	1/4 in.	1/2 in.	0,3 ft (0,08 m)	17,0 oz (481,94 g)
24 Btu	3/8 in.	5/8 in.	0,6 ft (0,20 m)	42,0 oz (1190,68 g)
30 Btu	3/8 in.	3/4 in.	0,7 ft (0,20 m)	46,0 oz (1304,08 g)
36 Btu	3/8 in.	3/4 in.	0,7 ft (0,20 m)	50,0 oz (1417,48 g)
48 Btu	3/8 in.	3/4 in.	0,7 ft (0,20 m)	64,0 oz (1814,37 g)

**Tablica 202: Količina rashladnog sredstva koje se dodaje za dulje kompletne vodova**

Model	Količina za punjenje koja se dodaje ovisno o duljini kompleta vodova						
	15,0 ft (4,57 m)	20,0 ft (6,10 m)	25,0 ft (7,62 m)	30,0 ft (9,14 m)	40,0 ft (12,19 m)	45,0 ft (13,72 m)	50,0 ft (15,24 m)
6 Btu ... 10 Btu	0	1,2 oz (34,01 g)	2,3 oz (65,2 g)	3,5 oz (99,22 g)	5,8 oz (164,43 g)	6,9 oz (195,61 g)	8,1 oz (229,63 g)
12 Btu	0	1,2 oz (34,01 g)	2,3 oz (65,2 g)	3,5 oz (99,22 g)	5,8 oz (164,43 g)	6,9 oz (195,61 g)	8,1 oz (229,63 g)
16 Btu	0	1,3 oz (36,85 g)	2,6 oz (73,71 g)	3,9 oz (110,56 g)	6,5 oz (184,27 g)	7,8 oz (221,13 g)	9,1 oz (257,98 g)
24 Btu	0	3,2 oz (90,72 g)	6,4 oz (181,44 g)	9,6 oz (272,16 g)	16,0 oz (453,59 g)	19,2 oz (544,31 g)	22,4 oz (635,03 g)
30 Btu	0	3,4 oz (96,39 g)	6,7 oz (189,94 g)	10,1 oz (286,33 g)	16,8 oz (476,27 g)	20,1 oz (569,82 g)	23,5 oz (666,21 g)
36 Btu	0	3,4 oz (96,39 g)	6,7 oz (189,94 g)	10,1 oz (286,33 g)	16,8 oz (476,27 g)	20,1 oz (569,82 g)	23,5 oz (666,21 g)
48 Btu	0	3,4 oz (96,39 g)	6,7 oz (189,94 g)	10,1 oz (286,33 g)	16,8 oz (476,27 g)	20,1 oz (569,82 g)	23,5 oz (666,21 g)

## 12.2 Specifikacije cijevi

U tablici su navedeni promjeri i potrebna debljina stijenki cijevi odobrenih za upotrebu s rashladnim sredstvom R410a. Te su veličine prikladne za duljine vodova od 50,0 ft (15,24 m) ili manje. Preporučene se veličine temelje na pretpostavci da isparivač nije više od 20,0 ft (6,10 m) iznad ili ispod kondenzacijske jedinice. Dulji rasponi ni veći visinski razmaci nisu preporučeni. Ako je potreban raspon veći od 50,0 ft (15,24 m), zatražite savjet od službe za korisnike tvrtke Dometic.



**UPUTA** Upotreba manjih vodova za rashladno sredstvo može smanjiti performanse do 10 %.

**Tablica 203: Promjer i potrebna debljina stijenke cijevi za R410a**

Vanjski promjer cijevi (u inčima)	Do 1/2	5/8	3/4	7/8
Debljina stijenke (u inčima)	0.028	0.035	0.042	0.045

## 12.3 Veličine priključka za rashladno sredstvo

**Tablica 204: Veličine priključka za rashladno sredstvo**

Veličina kondenzacijske jedinice (K)	6, 8, 10, 12	16	24	30-72
Veličina jedinice isparivača (K)	4, 6, 8, 10, 12	16	24	30, 36, 48
Veličina priključka za ispušt (u inčima)	1/4	1/4	3/8	3/8
Veličina priključka za usis (u inčima)	3/8	1/2	5/8	3/4

## 12.4 Veličine cijevi i rešetaka isparivača

U sljedećoj su tablici navedeni minimalni promjeri cijevi te odgovarajuće minimalne površine rešetaka za ulazni i povratni zrak potrebni za različite modele isparivača sustava.

**Tablica 205: Veličine cijevi i rešetaka isparivača**

Model	Promjer cjevovoda	Površina cjevovoda	Rešetka za povratni zrak	Rešetka za ulazni zrak
TVE-4	4 in (10,16 cm)	19,6 in <sup>2</sup> (126,5 cm <sup>2</sup> )	88,0 in <sup>2</sup> (567,8 cm <sup>2</sup> )	40 in <sup>2</sup> (258,1 cm <sup>2</sup> )
TVE-6	5 in (12,7 cm)	19,6 in <sup>2</sup> (126,5 cm <sup>2</sup> )	88,0 in <sup>2</sup> (567,8 cm <sup>2</sup> )	40 in <sup>2</sup> (258,1 cm <sup>2</sup> )
TVE-8	5 in (12,7 cm)	19,6 in <sup>2</sup> (126,5 cm <sup>2</sup> )	98,0 in <sup>2</sup> (632,3 cm <sup>2</sup> )	50,0 in <sup>2</sup> (322,6 cm <sup>2</sup> )
TVE-10	6 in (15,24 cm)	28,3 in <sup>2</sup> (182,6 cm <sup>2</sup> )	140 in <sup>2</sup> (903,3 cm <sup>2</sup> )	70 in <sup>2</sup> (451,6 cm <sup>2</sup> )
TVE-12	6 in (15,24 cm)	28,3 in <sup>2</sup> (182,6 cm <sup>2</sup> )	140 in <sup>2</sup> (903,3 cm <sup>2</sup> )	70 in <sup>2</sup> (451,6 cm <sup>2</sup> )
TVE-16	7 in (17,78 cm)	38,5 in <sup>2</sup> (248,4 cm <sup>2</sup> )	168,0 in <sup>2</sup> (1083,9 cm <sup>2</sup> )	84,0 in <sup>2</sup> (542,0 cm <sup>2</sup> )

## 12.5 Čeonni tlakovi po modelu

Za izračun čeonog tlaka koristite temperaturu ulazne vode.

Tablica 206: Radni čeonni tlakovi (PSIG) kondenzatora sustava u načinu rada s hlađenjem sredstvom R410a

Model	55		60		65		70		75		80		85		90	
	Min.	Maks.	Min.	Maks.	Min.	Maks.	Min.	Maks.	Min.	Maks.	Min.	Maks.	Min.	Maks.	Min.	Maks.
6 Btu	186	216	206	236	226	256	246	276	266	296	286	316	306	336	326	356
8 Btu	196	226	217	247	238	268	260	290	281	311	302	332	323	353	344	374
10 Btu	192	222	213	243	234	264	255	285	276	306	297	327	318	348	339	369
12 Btu	197	227	218	248	239	269	260	290	281	311	303	333	324	354	345	375
16 Btu	204	234	225	255	246	276	267	297	288	318	310	340	331	361	352	382
24 Btu	202	232	223	253	244	274	265	295	286	316	307	337	328	358	349	379
30 Btu	221	251	242	272	264	294	285	315	307	337	328	358	350	380	371	401
36 Btu	201	231	221	251	241	271	260	290	280	310	300	330	320	350	340	370
48 Btu	209	239	230	260	252	282	273	303	295	325	316	346	337	367	359	389
60 Btu *	221	251	242	272	264	294	285	315	307	337	328	358	350	380	371	401
72 Btu *	202	232	223	253	244	274	265	295	286	316	307	337	328	358	349	379

\*Procijenjeno

Čeonni tlak ovisi o brzini protoka vode. Tablica se temelji na nominalno 3 gpm (11,36 L/min). Ako je protok vode nizak, čeonni tlak može biti veći od navedenog.

## 12.6 Usisni tlakovi po modelu

Prilikom izračunavanja usisnog tlaka koristite temperaturu povratnog zraka (mokrog i suhog termometra).

Tablica 207: Usisni tlakovi (PSIG) kondenzatora sustava u načinu rada s hlađenjem sredstvom R410a

Model	55		60		65		70		75		80		85		90	
	Min.	Maks.	Min.	Maks.	Min.	Maks.	Min.	Maks.	Min.	Maks.	Min.	Maks.	Min.	Maks.	Min.	Maks.
6 Btu	49	61	64	76	79	91	94	106	109	121	124	136	139	151	155	167
8 Btu	55	67	70	82	85	97	99	111	114	126	129	141	144	156	158	170
10 Btu	53	65	66	78	80	92	93	105	106	118	120	132	133	145	147	159
12 Btu	51	63	63	75	75	87	87	99	100	112	112	124	124	136	136	148
16 Btu	52	64	65	77	78	90	91	103	104	116	117	129	129	141	142	154
24 Btu	55	67	69	81	84	96	98	110	113	125	127	139	142	154	156	168
30 Btu	55	67	69	81	84	96	98	110	113	125	128	140	142	154	157	169
36 Btu	52	64	66	78	80	92	94	106	108	120	122	134	136	148	150	162
48 Btu	61	73	75	87	89	101	102	114	116	128	130	142	144	156	158	170
60 Btu *	55	67	69	81	84	96	98	110	113	125	128	140	142	154	157	169
72 Btu *	55	67	69	81	84	96	98	110	113	125	127	139	142	154	156	168

\*Procijenjeno

Usisni tlak usko je povezan s relativnom vlažnošću i brzinom ventilatora. Tablica se bazira na 50 % ... 70 % relativne vlažnosti uz visoku brzinu ventilatora. Veća relativna vlažnost može rezultirati tlakom većim od navedenog.

## 12.7 Specifikacije holenderskog spoja

Tablica 208: Veličina cijevi i vrijednost momenta pritezanja za holenderske spojeve

Veličina cijevi	Osovina u prednjem/stražnjem položaju	Holenderske matice*
1/4 in.	10,00 ft-lb (13,560 Nm)	9,00 ft-lb (12,2 Nm)
3/8 in.	10,00 ft-lb (13,560 Nm)	17,00 ft-lb (23,050 Nm)

Veličina cijevi	Osovina u prednjem/stražnjem položaju	Holenderske matice*
1/2 in.	16,00 ft·lb (21,690 Nm)	30,00 ft·lb (40,670 Nm)
5/8 in.	16,00 ft·lb (21,690 Nm)	40,00 ft·lb (54,230 Nm)
3/4 in.	22,00 ft·lb (29,830 Nm)	52,00 ft·lb (70,5 Nm)

\*Brtvne stezaljke: 7,00 ft·lb (9,490 Nm), sve veličine ventila

## 12.8 Dijagrami sustava s rashladnim sredstvom

Sadrži fluorirane stakleničke plinove. Hermetički zatvorena oprema.

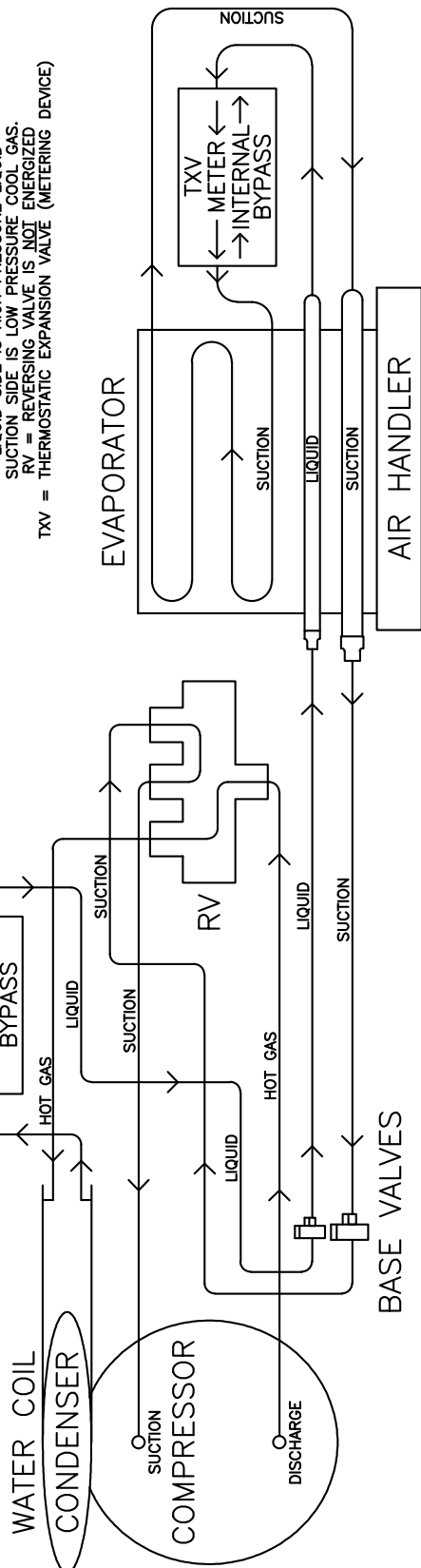
Potencijal globalnog zagrijavanja (GWP): 2088

Ekvivalent CO<sub>2</sub>: 0,829 t ... 4,5 t. Točnu vrijednost za svoj model potražite na tipskoj pločici.

U ovim su dijagramima opisani sustavi s rashladnim sredstvom za hlađenje i grijanje.

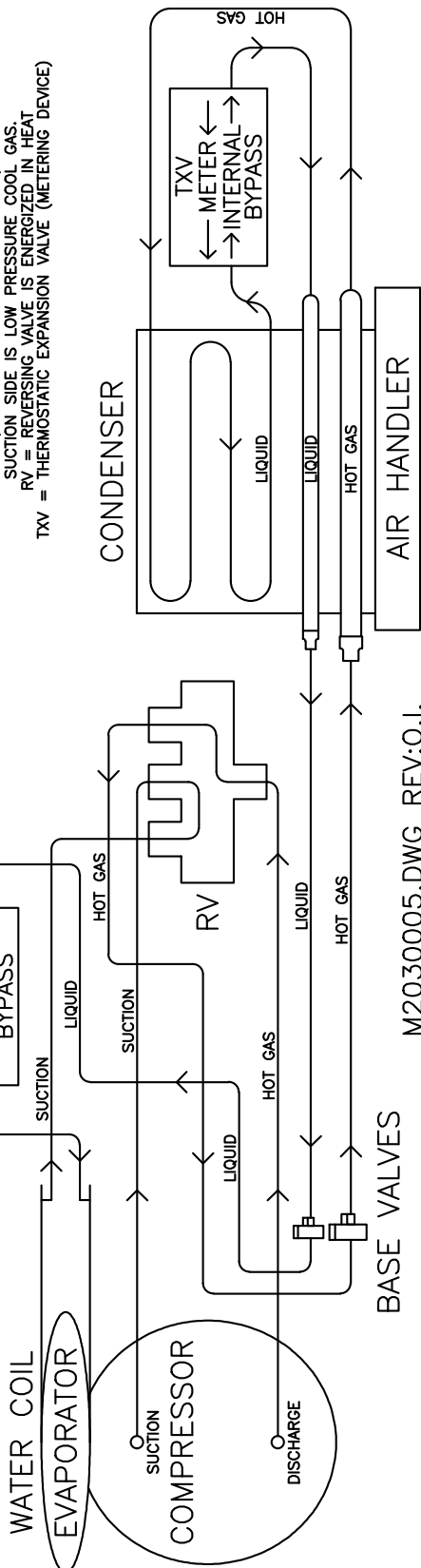
### EMERALD IN COOL MODE

DISCHARGE SIDE IS HIGH PRESSURE HOT GAS  
 LIQUID SIDE IS HIGH PRESSURE LIQUID  
 SUCTION SIDE IS LOW PRESSURE COOL GAS.  
 RV = REVERSING VALVE IS NOT ENERGIZED  
 TXV = THERMOSTATIC EXPANSION VALVE (METERING DEVICE)



### EMERALD IN HEAT MODE

DISCHARGE SIDE IS HIGH PRESSURE HOT GAS  
 LIQUID SIDE IS HIGH PRESSURE LIQUID  
 SUCTION SIDE IS LOW PRESSURE COOL GAS.  
 RV = REVERSING VALVE IS ENERGIZED IN HEAT  
 TXV = THERMOSTATIC EXPANSION VALVE (METERING DEVICE)



M2030005.DWG REV:0.1.



## Türkçe

1	Önemli notlar.....	449
2	Sembollerin açıklanması.....	449
3	Amacına Uygun Kullanım.....	450
4	Teknik açıklama.....	450
5	Montaj öncesi.....	453
6	Montaj.....	454
7	İşletim.....	467
8	Arızaların Giderilmesi.....	468
9	Bakım.....	470
10	Atık İmhası.....	471
11	Garanti.....	471
12	Teknik Bilgiler.....	472

## 1 Önemli notlar

Bu ürünü doğru monte ettiğinizden ve ürünün daima kullanıma hazır olduğundan emin olmak için, lütfen tüm talimatları ve bu ürün kılavuzunda verilen kılavuzları ve uyarıları dikkatlice okuyunuz. Bu talimatlar bu ürün ile birlikte SAKLANMALIDIR.

Bu ürünü kullandığınızda tüm talimatları, kılavuzları ve uyarıları dikkatlice okuduğunuzu ve anladığınızı ve hükümlere ve koşullara bu sözleşmede yer alıyormuş gibi uyacağınıza onay verirsiniz. Bu ürünü sadece amacına ve uygulamaya uygun ve talimatlara, kılavuzlara ve uyarılara uygun bu ürün kılavuzu ile geçerli yasalara ve yönetmeliklere uygun olarak kullanacağınızı kabul ediyorsunuz. Talimatların ve uyarıların burada verildiği gibi okunmaması veya bunlara uyulmaması sonucu kendiniz ve diğer insanlar yaralanabilir veya ürününüz veya yakınında bulunan diğer mallar hasar görebilir. Talimatlar, kılavuzlar ve uyarılar da dahil, bu ürün kılavuzu ve buna ait olan dokümanlarda değişiklikler ve güncellemeler yapılabilir. Güncel ürün bilgileri için lütfen [documents.dometic.com](http://documents.dometic.com) adresini ziyaret edin.

## 2 Sembollerin açıklanması

Bir sinyal sözcüğü, güvenlik ve maddi hasar mesajlarını tanımlar ve ayrıca tehlikenin ciddiyet derecesini veya seviyesini gösterir.



### UYARI!

Önlenmediğinde, can kaybı veya ağır bir yaralanmaya neden olabilecek tehlikeli bir durumu gösterir.



### DİKKAT!

Önlenmediğinde, hafif veya orta derecede bir yaralanmaya neden olabilecek tehlikeli bir durumu gösterir.



### İKAZ!

Önlenmediğinde, maddi hasara neden olabilecek bir durumu gösterir.



**NOT** Ürünün kullanılması ile ilgili ek bilgiler.

### 2.1 Güvenlik uyarıları



#### UYARI! Boğulma ve/veya soğuk ısırmaya tehlikesi

Bir soğutucu akışkan devresi üzerinde çalışan veya buna müdahale eden herhangi bir kişi, soğutucu akışkanları güvenli bir şekilde ve endüstri standartlarına uygun olarak kullanma yeterliliklerini onaylayan, endüstri tarafından kabul edilmiş bir değerlendirme yetkilisinden alınmış geçerli bir sertifikaya sahip olmalıdır.



#### UYARI! Elektrik çarpması tehlikesi

Aşağıdaki uyarılara uyulmaması can kaybı veya ağır yaralanmaya sebep olabilir.

- > Sistem üzerinde elektrik çalışması yapmadan önce sisteme giden gücü kesin ve tüm elektrik bağlantı kesme şalterlerini açın.
- > Klimayı çalıştırmadan önce sistemin doğru şekilde topraklandığından emin olun.
- > Besleme kablosu hasar görmüşse üretici, onun servis elemanı veya benzeri kalifiye personel tarafından değiştirilmelidir.
- > Elektronik aletler çocuk oyuncakları değildir! Cihaz, gözetim altında olmadıkça veya talimat verilmemiş, fiziksel, duyuşsal veya zihinsel yetenekleri kısıtlı veya deneyim ve bilgi eksikliği olan kişiler (çocuklar dahil) tarafından kullanılmalıdır. Alet ile oynamadıklarından emin olmak için çocuklar gözetim altında tutulmalıdır.



#### UYARI! Diğer tehlikeler

Bu sistemin montajı ve bakımı, sistem basıncı ve elektrikli bileşenler nedeniyle tehlikeli olabilir. Aşağıdaki uyarılara uyulmaması ciddi yaralanmalara veya ölüme neden olabilir.

- > Bu ekipman üzerinde çalışırken, her zaman bu kılavuzdaki güvenlik talimatlarına ve klimaya takılı etiketlere uyun.
- > Çalışma alanının yakınına bir yangın söndürücü yerleştirin.

## 2.2 Hedef grup



Cihazın mekanik ve elektrik montaj ve kurulumu, marin ekipmanların yapısı ve çalıştırılması ve kurulumu konusunda bilgi ve beceriye sahip, ekipmanın montajının yapılacağı ve/veya kullanılacağı ülkenin geçerli düzenlemelerine aşina olan, ilgili tehlikeleri belirlemek ve bunlardan kaçınmak için güvenlik eğitimi almış kalifiye bir teknisyen tarafından yapılmalıdır.

## 2.3 Tamamlayıcı direktifler

Kaza ve yaralanma riskini azaltmak için bu cihazı kurmadan veya çalıştırmadan önce lütfen aşağıdaki direktiflere uyun:

- Tüm güvenlik bilgilerini ve talimatlarını okuyun ve uygulayın.
- Bu ürünü monte etmeden, çalıştırmadan veya üzerinde bakım yapmadan önce bu talimatları okuyun ve anlayın.
- Dometic, bu ürünün montaj ya da bakım çalışmalarının kalifiye bir deniz teknisyeni veya elektrikçi tarafından yapılmasını önerir.
- Klima basınç altında soğutucu akışkan gazı içerir. Herhangi bir hortumu delmekten veya kırmaktan kaçının.
- Kurulum, aşağıdaki standartların en son hali de dahil olmak üzere, geçerli tüm yerel veya ulusal kanunlara uygun olmalıdır:

ABD

- ANSI/NFPA70, Ulusal Elektrik Kanunu (NEC)
- Amerikan Tekne ve Yat Konseyi (ABYC)

Kanada

CSA C22.1, Bölüm I ve II, Kanada Elektrik Kanunu

## 3 Amacına Uygun Kullanım

Bundan sonra sistem olarak anılacak olan MVAC Split System, teknelerde kullanılmak üzere tasarlanmış doğrudan genişlemeli su soğutmalı bir klima sistemidir. Yoğuşma ünitesi ve evaporatör ünitesinden oluşan iki ana bileşene sahiptir. Eksiksiz bir sistem ayrıca kontrol ünitelerinin, kanalların ve deniz suyu su pompalı soğutma sisteminin (dahil değildir) montajını gerektirir.

Bu ürün sadece amacına uygun ve bu talimata göre kullanılmalıdır.

Bu kılavuzda ürünün doğru olarak monte edilmesi ve/veya kullanılması için gerekli bilgiler verilmektedir. Doğru yapılmayan montaj ve/veya yanlış işletim ya da bakım, performansın yetersiz olmasına ve olası bir arızaya neden olabilir.

Üretici, aşağıdaki durumların neden olduğu yaralanmalardan veya ürün hasarlarından sorumlu değildir:

- Aşırı voltaj da dahil olmak üzere hatalı kurulum, montaj veya bağlantı
- Yanlış bakım veya üretici tarafından sağlanan orijinal yedek parçalardan başka yedek parçalar kullanılması
- Üreticisinden açıkça izin almadan cihazda değişiklikler yapılması
- Bu kılavuzda tanımlananların dışında bir amaçlar için kullanıldığında

Dometic ürünün görünümünde ve ürün özelliklerinde değişiklik yapma hakkını saklı tutar.

## 4 Teknik açıklama

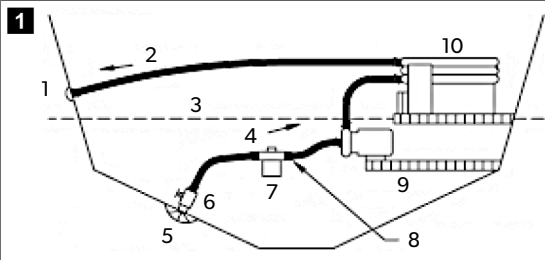
### 4.1 Aletler ve malzemeler

#### Çizelge 209: Önerilen araçlar ve malzemeler

Bağlantı kovanlarını (thru-hull fittings) sızdırmaz hale getirmek için sızdırmazlık bileşeni	Mikron ölçer
Matkap/Panç	Nitrojen tankı
Bant	Soğutucu akışkan göstere manifoldu (yalnızca R410a için derecelendirilmiş)
Elektrik bandı	Soğutucu akışkan tankı (yalnızca R410a için derecelendirilmiş)
Elektronik sızıntı detektörü (R410a için derecelendirilmiş)	Tartı
Havşa açma aleti	Servis anahtarı
Klimayı, pompayı, süzgeci, ızgaraları ve kontrol panelini sabitlemek için donanım	Teflon bant
İzolasyonlu bant	Vakum pompası
Dekupaj testere	

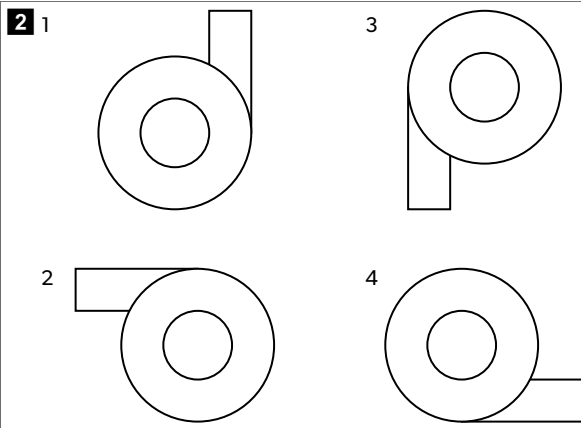
### 4.2 Deniz suyu pompası ve sihi tesisat montaj yerleşimi

Bu, doğru montaja bir örnektir. Deniz suyu, tekne girişinden sisteme doğru yukarıya ve ardından deniz suyu çıkışına doğru aşağıya doğru sabit akar.



1	Deniz suyu çıkışı	6	Bilyeli vana
2	Çıkış akışı	7	Süzgeç
3	Su hattı	8	Hortum kelepçeleri gösterildiği gibi ters çevrilmelidir
4	Giriş akışı	9	Deniz suyu pompası
5	Kepçe tipi giriş bağlantı kovani (thru-hull inlet)	10	Klima yoğuşma serpantini

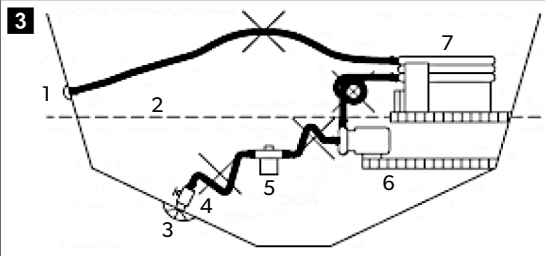
Deniz suyu pompa kafası doğru şekilde yönlendirilmelidir.



**Çizelge 210: Pompa kafası yönü**

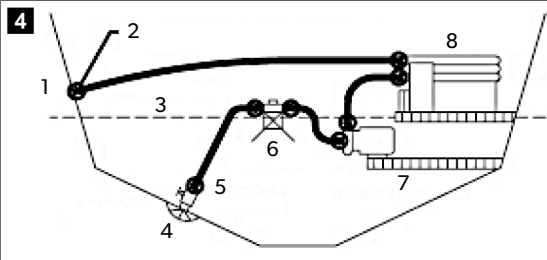
1	Doğru	3	Yanlış
2	Doğru	4	Yanlış

Bu yanlış montaj örneğinde, hortumlarda kıvrılmalar, halkalar veya havanın sıkışabileceği yüksek noktalar vardır.



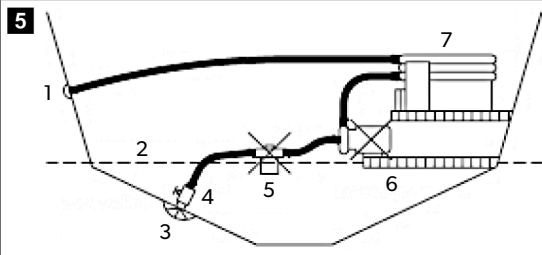
1	Deniz suyu çıkışı	5	Süzgeç
2	Su hattı	6	Deniz suyu pompası
3	Kepçe tipi giriş bağlantı kovani (thru-hull inlet)	7	Klima yoğuşma serpantini
4	Bilyeli vana		

Bu yanlış montaj örneğinde, süzgeç deniz suyu pompasından yüksektedir ve hortumlar çift kelepçeli değildir.



1	Deniz suyu çıkışı	5	Bilyeli vana
2	Çift kelepçeli olmalı (TYP)	6	Süzgeç
3	Su hattı	7	Deniz suyu pompası
4	Kepçe tipi giriş bağlantı kovani (thru-hull inlet)	8	Klima yoğuşma serpantini

Bu yanlış montaj örneğinde, deniz suyu pompası ve süzgeç, su hattının üzerindedir.



1	Deniz suyu çıkışı	5	Süzgeç
2	Su hattı	6	Deniz suyu pompası
3	Kepçe tipi giriş bağlantı kovani (thru-hull inlet)	7	Klima yoğuşma serpantini
4	Bilyeli vana		

### 4.3 Soğutucu Akışkan Sistemleri

**i** **NOT** Sıvı alıcısı, sıvı hattı filtre kurutucusu ve emme akümülatörü, sistem çalışmasının açıklamasını basitleştirmek için aşağıdaki bölümlerde ele alınmamıştır. Ters çevirme valfi ile kompresör arasındaki basma ve emme hatlarının konfigürasyonu ısıtma veya soğutma modundaki tüm sistemler için aynıdır.

#### 4.3.1 Soğutma modu

Ters çevirme valfine soğutma modunda enerji verilmez.

Sıcak yüksek basınçlı gaz, kompresörden geri dönüş valfi aracılığıyla su soğutmalı kondenser serpantinine aktarılır. Burada sıcak gaz, serpantin içinde dolaşan daha soğuk suya ısı aktarır. Isınan su daha sonra denize boşaltılır. Gaz soğutuldukları yoğunlaşarak sıvı hale gelir. Daha sonra evaporatör üzerindeki ölçüm cihazına, termal genleşme valfine (TXV) beslenir. TXV, sistemin düşük ve yüksek basınç tarafının geçiş noktasıdır ve sıvı soğutucu akışkanın evaporatöre akışını düzenler. Sıvı, evaporatör borusu boyunca ilerlerken kanatlı serpantinden geçen havadan ısı emer. Bu, sıvı soğutucu akışkanın kaynarak buhar haline gelmesine neden olur. Düşük basınçlı buhar daha sonra emme hattı üzerinden ters çevirme valfine ve oradan da kompresöre geri gönderilir.

Daha fazla bilgi için Soğutucu akışkan sistem şemaları sayfa 474 bölümüne bakın.

#### 4.3.2 Isıtma modu

**!** **DİKKAT! Çarpma tehlikesi**  
R410a soğutucu akışkan kullanılan klimalarda ısıtma modunda her iki taban vanasında da yüksek basınç görülebilir. Yanlış sabitlenmiş bir hortum bağlantısı tozların uçmasına neden olabilir. Bu uyarıya uyulmaması hafif ila orta dereceli yaralanmalara neden olabilir. Isıtma döngüsünde bir gösterge manifoldunun düşük basınç tarafını takarken dikkatli olun.

Ters çevirme valfine ısıtma modunda enerji verilir.

Valf gövdesindeki piston hareket ederek soğutucu akışkanın akış yönünü değiştirir. Emme hattı sıcak gaz tahliye hattı haline gelir. Kondensere giden sıcak gaz hattı artık sıvı hattı haline gelir. Sıcak gaz, artık kondenser olan hava soğutmalı evaporatöre akar. Kanatlı serpantin üzerinden geçen soğuk hava, soğutucu akışkandan gelen ısıyı emer ve kabine sıcak hava olarak geri döner. Soğutucu akışkan ısı kaybettiğince tekrar sıvıya dönüşür. Sıvı, yoğuşma ünitesine geri gönderilir ve yoğuşma ünitesindeki TXV aracılığıyla su serpantinine ölçülü olarak verilir. Soğutucu akışkan, artık düşük basınç tarafı evaporatörü olan su serpantininden geçer. Soğutucu akışkan serpantinden geçerken sudan ısı emerek kaynar ve buhar haline gelir. Buhar, ters çevirme valfi aracılığıyla kompresöre geri döner.

Daha fazla bilgi için Soğutucu akışkan sistem şemaları sayfa 474 bölümüne bakın.

## 5 Montaj öncesi

### 5.1 Sistemin paketinden çıkarılması



#### İKAZ!

Manuel kumanda panelini ambalajından çıkarırken ve monte ederken, sensör ampulünü açarken bakır kılcal borunun kıvrılmamasına veya kırılmamasına dikkat edin. Kılcal borunun içi boştur ve bükülme veya keskin kıvrımlar sistemin çalışmasını engeller.

1. Tüm öğeleri ambalaj içerik listesine göre dikkatlice kontrol edin.
2. Üniteleri, her bir karton kutunun üzerindeki oklar yukarı yönü gösterecek şekilde hareket ettirin.
  - Ambalajı açtıktan sonra üniteleri mümkün olduğunca dik tutun.
  - Bir ünitenin yan tarafından veya üst tarafından yerleştirilmesi üniteye zarar verebilir.

### 5.2 Montaj yerinin seçilmesi



#### UYARI! Karbonmonoksit tehlikesi.

Bu uyarıya uyulmaması can kaybı veya ağır yaralanmaya sebep olabilir.

- > Sistemi asla sintine veya makine dairesi alanlarına monte etmeyin.
- > Bağımsız bir üniteyi makine dairesine ya da içten yanmalı bir motorun yakınına monte etmeyin veya çalıştırmayın.
- > Seçilen yerin sintine ve/veya makine dairesi buharlarına karşı sızdırmaz olduğundan emin olun.
- > Sistemi asla, karbonmonoksit, yakıt buharı veya diğer zararlı dumanları teknenin iç bölmelerine sirküle edebileceği bir yere monte etmeyin.



#### UYARI! Patlama tehlikesi.

Bu uyarıya uyulmaması can kaybı veya ağır yaralanmaya sebep olabilir.

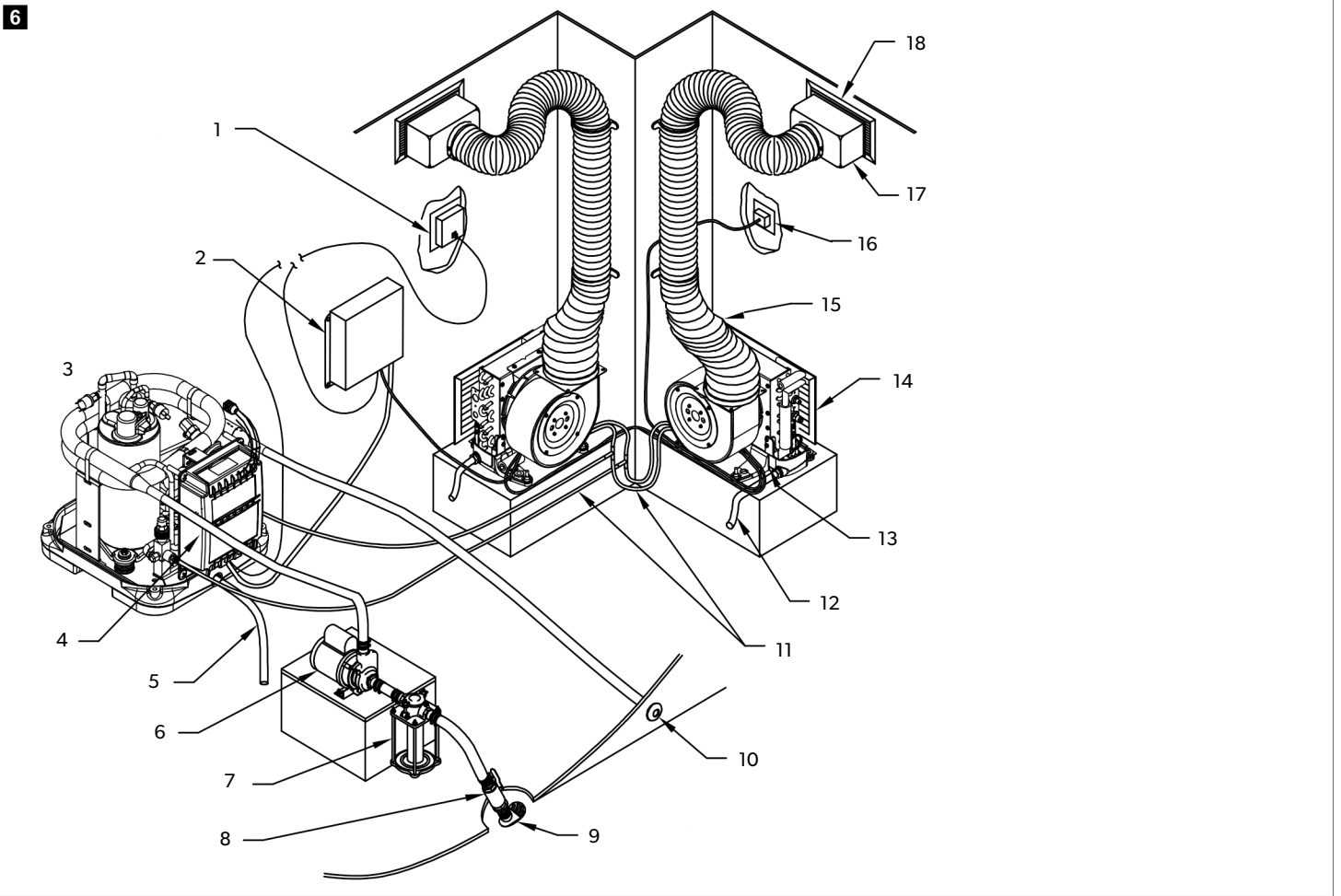
Sistemi asla benzinli motorlar, tanklar, LPG/CPG tüpleri, regülatörler, vanalar veya yakıt hattı bağlantı parçaları içeren bir yere monte etmeyin.

Sisteminiz için iyi bir yer seçmek, hazırlıklarınızın en önemli parçasıdır. Montaj yerini seçerken aşağıdakileri göz önünde bulundurun:

- Soğutacağınız alanın büyüklüğünü, hava dağıtım ihtiyaçlarını ve seçtiğiniz ünitenin boyutunu dikkate aldığınızdan emin olun.
- Soğuk havanın aşağı indiğini unutmayın. Dometic, besleme havası ızgarasını kabinde mümkün olduğunca yükseğe yerleştirmenizi önerir. Bkz. Evaporatör kanalı ve ızgara boyutları sayfa 473.
- Sistemi, suyun ünitenin içine yükselebileceği bir yere yerleştirmeyin.
- Sistemi salonlar, güverteler, uyku kabinleri vb. gibi gürültünün rahatsız edici olabileceği yerlere yerleştirmeyin.
- Su boruları, kanallar, döşeme kirişleri, zeminler ve duvarlarla doğrudan boru temasından kaçınin.
- Soğutucu akışkan borusunu, boruyla temas eden sert tel veya kayışlarla yapıdan sarkıtmaktan kaçınin.
- Gerekli soğutucu akışkan borularının uzunluğunu en aza indirecek bir konum seçin.
- Bakım için yeterli boşluk sağlayan bir konum seçin.
- Sistemi düz bir yüzeye veya başka bir sağlam platforma monte edin.
- Titreşimin iletilmesini önlemek için sistemi yapıdan izole edin.
- Titreşimi emmek için yapı ile tesisat arasında boşluk bırakın.
- Soğutucu akışkan borularını bölmeden geçirirken, açıklığı RTV veya esnek silikon bazlı bir macunla kapatın.
- Emme ve sıvı hattı boru çaplarının sistemin kapasitesine uygun olduğundan emin olun.
- Soğutucu akışkan borusunu mümkün olduğunca düz geçirerek gereksiz dönüşler ve kıvrımlar yapmaktan kaçınin.
- Genel olarak soğutucu akışkan borularının kısa olması uzun olmasından daha iyidir. Mümkünse sistemi daha kısa boru tesisatına izin verecek şekilde konumlandırın.
- Manuel kontrol paneli (MCP) klimanın yakınında bulunmalıdır. Bkz. Manuel kontrol sisteminin montajı sayfa 463.

### 5.3 Sistem yerleşiminin tasarlanması

Kanallar, ızgaralar, yoğuşma suyu tahliyesi bakır hat seti, soğutma suyu giriş ve çıkışı, elektrik güç bağlantıları, kontrol paneli konumu, deniz suyu pompası yerleşimi ve montajı ve bakım için kolay erişim sağlamak amacıyla sıhhi tesisat dahil olmak üzere montaja başlamadan önce yapılması gereken tüm bağlantıları planlayın. Sistem yerleşim şeması örnek olarak verilmiştir.



**Çizelge 211: Genel Sistem Yerleşim Şeması**

1	Dijital ekran veya 3 döner düğmeli manuel kontrol	10	Denize tahliye
2	Elektrik kutusu üniteye veya uzaktaki elektrik kutusuna monte edilebilir (uzak mesafeli montaj)	11	Mesafeli montaj için T dirsek bulunan yalıtılmış bakır hat seti (birlikte yalıtımayın)
3	Yoğuşma ünitesi	12	Yoğuşma tahliyesi
4	Elektrik kutusu (ünite montajı)	13	DX hava işleyici
5	Yoğuşma tahliyesi	14	Filtreli dönüş havası ızgarası
6	Deniz suyu pompası	15	Esnek kanal
7	Deniz suyu süzgeci	16	İkincil fan hızı kontrolü
8	Kapatma vanası	17	Geçiş kutusu
9	Bağlantı kovani (thru-hull fitting) (istirdiye kabuğu kepeçesi)	18	Besleme havası ızgarası

#### 5.4 Sistemin boyutlandırılması

Doğru performans için ekipman ve kanal sistemi, kurulacak her bir ton soğutma kapasitesi için yaklaşık 400 CFM iç mekan havasını taşımak için yeterli olmalıdır. Değişik, kanal sistemini veya ekipmanı gerektiği gibi değiştirin. Bkz. Evaporatör kanalı ve ızgara boyutları sayfa 473.

## 6 Montaj

### 6.1 Montaj kontrol listesi

Montaja başlamadan önce bu kontrol listesini gözden geçirin.

<b>Deniz suyu soğutma sistemi</b>	
	Hız keççesi su hattının olabildiğince altında ve omurgaya mümkün olduğunca yakın yerleştirilmiştir.
	Kapatma vanası ve hız keççesi uygun şekilde sızdırmaz hale getirilmiş ve sıkılmıştır.
	Deniz suyu pompası su hattının en az 12,00 in (304,8 mm) altındadır ve güvenli bir şekilde monte edilmiştir.
	Süzgeç, filtreye erişebilecek şekilde deniz suyu pompasının altına monte edilmiştir.
	Tüm hortum bağlantılarına çift/birbirine ters paslanmaz çelik hortum kelepçeleri takılmıştır.
	Tüm dişli bağlantılarda teflon bant kullanılmıştır.
	Hortum, hız keççesinden ve deniz tipi vanadan süzgece, deniz suyu pompasına ve klimaya kadar yukarı doğru eğimle, klimadan denize tahliye kadar aşağı doğru eğimle (mümkünse) döşenmiştir.
	Deniz suyu pompası çalışırken su denize tahliyeden serbestçe akmaktadır.
	Tüm metal bağlantı parçaları yapılandırılmıştır.
<b>Montaj</b>	
	DX hava işleyici makine dairesinde veya sintine alanlarında değil ve egzoz veya dumanlardan uzakta yerleştirilmiştir.
	Sistemin etrafında uygun boşluk bırakılmıştır.
	Sistem, sağlanan sabitleme klipsleri ile sağlam bir düz platforma güvenli bir şekilde tutturulmuştur.
	Yoğuşma suyu tahliyesi kış tarafı ve kapalı bir hazneye (sintine değil) aşağı doğru yönlendirilmiştir.
	Fan, besleme havası ızgarasına doğru döndürülmüştür.
<b>Elektriksel</b>	
	Pompa kablosundaki tüm ek bağlantıları sıkıca sıkıştırılmış ve ısıyla büzüştürülmüştür.
	AC güç kaynağı ulusal ve yerel standartlara uygun olarak monte edilmiş ve topraklanmış/bonding sistemine bağlanmıştır.
	Kontrol kabloları klemens dizisine çatal veya halka kablo pabuçlarıyla bağlanmıştır.
	Devre kesiciler veri plakası etiketindeki özelliklere göre seçilmiştir.
	Uzak elektrik kutusu, konuma duyarlı röle dikkate alınarak monte edilmiştir.
	Dijital kontrol ekranı kablosunun her iki uca da bağlanmıştır.
	Pompa röle paneli, eğer kullanılıyorsa, deniz suyu pompası için seçilmiş özel bir devre kesiciye sahiptir (maksimum 20 A).
<b>Izgaralar ve kanallar</b>	
	Besleme havası ızgarası mümkün olduğunca yükseğe monte edilmiştir.
	Dönüş havası ızgarası mümkün olduğunca alçak ve klimaya yakın monte edilmiştir.
	Dönüş havası ızgarası sintine buharlarından veya egzoz dumanlarından uzağa monte edilmiştir.
	Kanal gergin, düz ve pürüzsüz bir şekilde döşenmiş ve fazlalık olmadan düzgün bir şekilde bağlanmıştır.
<b>Hat setleri</b>	
	Hatlar basınç testinden geçirilmiştir.
	Hatlar boşaltılmıştır.
	Kıvrılmış veya ezilmiş boru yok ve dikey halkalar yok.
	Doğru izolasyon kalınlığı uygulanmış ve uygun şekilde sızdırmaz hale getirilmiştir.
	Boru tesisatı desteklenmiştir.

## 6.2 Yoğuşma ünitesinin ve elektrik kutusunun montajı

Yoğuşma ünitesi kuru ve servis için erişilebilir bir alana monte edilmeli ve DX hava işleyici konumlarına göre soğutucu akışkan hat setleri en kestirme yoldan döşenmelidir. Yoğuşma ünitesi DX hava işleyicilerden daha alçağa monte edilmelidir, böylece soğutucu akışkan yağlı kompresöre geri döner.

- Yoğuşma ünitesini, ünitenin ağırlığı ve teknenin hareketinden kaynaklanan burulma yükleri için tasarlanmış yatay bir yüzeye sabitleyin.
- Yoğuşma ünitesini iki tahliye noktasından biri arkaya bakacak şekilde monte edin; bu konfigürasyonu elde etmek için taban tavası döndürülebilir.
- Taban tavasının dört köşesindeki delikleri kullanarak taban tavasını dört noktadan civatalayın.  
Köşeler uygun bir yüzeye temas etmiyorsa, Dometic montaj klipsi tertibatları (ürünle birlikte verilmez) bunun yerine taban tavasının üzerine dört yerden asılarak ve sabit bir yüzeye civatalanarak kullanılabilir.
- Elektrik kutusunu uzak bir bölme veya sağlam bir çerçeve üzerine monte edin. Elektrik kutusu, çok tonlu kondenslerde konuma duyarlı bir röle içerebilir. Kutu, yoğuşma ünitesine oturduğu pozisyonun uzağa monte edilebilir veya başka bir pozisyon gerekiyorsa, kutuyu açın ve röle braketini uygun pozisyona döndürün.

### 6.3 DX hava işleyicinin montajı

DX hava işleyici mümkün olduğunca alçak bir yere monte edilmeli (örneğin bir V-berth, yemek masası koltuğu veya bir dolabın altına) ve besleme havası mümkün olduğunca yükseğe iletilmelidir. Bu tür bir montaj ideal bir hava akışı koşulu yaratır ve kısa çevrimi önler.

1. DX hava işleyiciyi, iki montaj klipsini ve tahliye tavasındaki titreşim izolatörlerini kullanarak sağlam ve düz bir yüzeye sıkıca sabitleyin. Uygun havalandırmaya izin vermek için önünde en az 2 in (50,8 mm) hava boşluğu olduğundan emin olun.
2. Gerekirse besleme havası ızgaralarına veya geçiş kutularına en doğrudan kanal güzergahını sağlamak için fanı döndürün.
3. Fanı döndürmek için:
  - a. Fan montaj halkası üzerindeki ayar vidasını gevşetin.
  - b. Fanı istenen konuma döndürün.
  - c. Ayar vidasını sıkın.

### 6.4 Yoğuşma suyu tahliye hatlarının döşenmesi



#### UYARI! Karbonmonoksit tehlikesi

Aşağıdaki uyarılara uyulmaması can kaybı veya ağır yaralanmaya sebep olabilir.

- > Yoğuşma suyu tahliye hattına bir kapan takmayı düşünün, böylece normal yoğuşma suyu tahliyesi kapalı doldurabilir ve karbon monoksit veya diğer zararlı buharların teknenin iç bölmelerine girmesini önleyebilir.
- > Yoğuşma suyu veya duş drenaj pompasına sızdırmaz bir şekilde bağlanmadıkça yoğuşma suyu tahliye hattını motor veya jeneratör egzoz sisteminin herhangi bir çıkışının 3,0 ft (0,91 m) yakınında, motor veya jeneratör içeren bir bölmede veya sintinede sonlandırmayın. Tahliye hattı düzgün şekilde monte edilmezse, tehlikeli dumanlar klimanın dönüş havasıyla karışabilir ve teknenin iç bölmelerine girebilir.



**NOT** Tüm tahliye hatlarında 5/8 in (15.9 mm) hortum ve paslanmaz çelik hortum kelepçeleri kullanın.

Tahliye hatları, DX hava işleyiciye ve yoğuşma ünitesine monte edilmelidir. Yüksek nem koşullarında, saatte 2 galona (7,6 litre) kadar yoğuşma suyu oluşabilir. Bunu göz önünde bulundurarak, yoğuşma suyu tahliyesini aşağıya doğru bir drenaj pompasına döşeyin. DX hava işleyici yoğuşma suyu tahliye hatlarını doğrudan sintineye döşemeyin. Yoğuşma ünitesi tahliye hatları sintinede son bulabilir çünkü yoğuşma ünitesi hava işlemez.

1. Su geçirmez bir sızdırmazlık için teflon bant kullanarak birlikte verilen PVC hortum çubuklarını DX hava işleyicinin dışı yoğuşma suyu tahliye bağlantılarına vidalayın.  
DX hava işleyici yoğuşma suyu tahliye tavasında iki adet 1/2 inç tahliye bağlantısı bulunur. FPT tahliye bağlantı parçaları. Her iki tahliyeyi (tercih edilen) veya sadece kıça en yakın konumdaki tahliyeyi kullanabilirsiniz.
2. İyice sıkın ancak aşırı sıkmayın.  
Drenaj tavasından T bağlantı parçasına minimum 2 in (50,8 mm) düşüş olması koşuluyla iki drenaj birbirine bağlanabilir.
3. Kullanılmayan tahliye bağlantısına bir tapa takın.
4. DX hava işleyicinin yoğuşma suyu tahliye hortumunu sızdırmaz yoğuşma suyu veya duş drenaj pompasına döşeyin. Suyun yer çekimiyle aşağı akmasını sağlamak için tahliye hortumu aşağı eğimli döşenmelidir.
5. Su geçirmez bir sızdırmazlık için teflon bant kullanarak tedarik edilen PVC hortum çubuklarını yoğuşma ünitesinin dışı tahliye bağlantılarına vidalayın.  
Yoğuşma ünitesinde iki adet 1/2 inç tahliye bağlantısı bulunur. Yoğuşma suyu tahliye tavasındaki FPT tahliye bağlantı parçaları. Her iki tahliyeyi (tercih edilen) veya sadece kıça en yakın konumdaki tahliyeyi kullanabilirsiniz.
6. İyice sıkın ancak aşırı sıkmayın.  
Drenaj tavasından T bağlantı parçasına minimum 2 in (50,8 mm) düşüş olması koşuluyla iki drenaj birbirine bağlanabilir.
7. Kullanılmayan tahliye bağlantısına bir tapa takın.
8. Yoğuşma ünitesinin yoğuşma suyu tahliye hortumunu sızdırmaz yoğuşma suyu veya duş drenaj pompasına döşeyin. Suyun yer çekimiyle aşağı akmasını sağlamak için tahliye hortumu aşağı eğimli döşenmelidir.
9. Yoğuşma suyu tahliye tesisatları tamamlandıktan sonra tavaya 1 qt (1 L) su döküp her bir tesisatta iyi akış olup olmadığını kontrol ederek test edin.

### 6.5 Hat setlerinin bağlanması

Soğutucu akışkan devresini evaporatörden yoğuşma ünitesine bağlamak için soğutma sınıfı boru gereklidir.

1. R410a basınçları için belirtilen uygun çap ve et kalınlığına sahip borular seçin. Bkz. Boru teknik özellikleri sayfa 473.
2. Soğutucu akışkan boruları normalde yumuşak çekilir ve nitrojenle temizlenir. Evaporatör ve kondenser taban vanalarına havşa bağlantıları yapılabildi kadar nem ve toz sızmasına karşı korumak için tüm soğutucu akışkan hatlarını kapalı tutun.
3. Hat setlerini çok dikkatli kullanın. Hat bükümleri için uygun aletleri kullanın ve keskin bükümler yapmaktan kaçının. Her iki hat setinin herhangi bir parçasını ezmeyin veya kıvrımayın. Herhangi bir kıvrılmış veya ezilmiş bölüm değiştirilmelidir.
4. Boruları dikey halkalar (yağ kapanları) olmayacak şekilde yerleştirin.
5. Fazla boru varsa, yatay bir düzlemde sarın ve titreşimi önlemek için sabitleyin.
6. Titreşimi ve/veya sürtünmeyi önlemek için hortumu yaklaşık 12 in (30,48 cm) aralıklarla sabitleyin. İzolasyonu ezmeyin.
7. Birden fazla evaporatör kullanırken, doğru boyuttaki boruların DX hava işleyici bağlantı parçalarına bağlanmasını sağlamak ve her bir DX hava işleyiciye doğru soğutucu akışkan akışı sağlamak için ikili, üçlü veya dörtlü bağlantı parçalarının doğru boyutlandırıldığından emin olun.

Split sistem yoğuşmalı üniteler, bakır hat setleri ile kendi evaporatörlerine (DX hava işleyicileri) bağlanır. Bakır hat setleri standart olarak havşa bağlantı parçaları ile birlikte gelir ve talep üzerine hızlı bağlantı kesme donanımları temin edilebilir. Bkz. Soğutucu akışkan bağlantı boyutları sayfa 473.



### 6.5.1 Tek kalınlıkta havşa yapımı

Sıvı ve emme hatlarının uçları genişletilmeli ve tabana monte edilen vanalara bağlanmalıdır.

- Soğutma havşaları mükemmel olmalıdır. Hatalı havşa bağlantıları tatmin edici olmayan montajlara neden olur.
  - Havşa açma aletinizi kontrol edin. Koninin temiz olduğundan emin olun, koni çizilmiş veya hasar görmüşse bununla soğutma kalitesinde havşa açmaya çalışmayın.
  - Tesizat aleti değil, soğutma için havşa açma aleti kullanın.
1. Havşa bloğu ve vidalı tahrikli havşa konisinden oluşan soğutma kalitesinde bir havşa açma aleti kullanın.
  2. Bakır boruyu kesin ve çapaklarını alın, borunun içine herhangi bir kirlenici madde düşmemesine dikkat edin.
  3. Havşa açmadan önce havşa açma somununu borunun üzerine kaydırın.
  4. Yoğuşma ünitesinin veri etiketinde listelenen yağ türüyle eşleşen soğutma sınıfı yağdan havşa açma konisine bir damla damlatın.
  5. Bakır borunun ucunu eşleşen boyuttaki blok deliğine yerleştirin ve ucunu havşa boyunduruğu üzerindeki yükseklik ölçer ile hizalanacak şekilde geçirin.
  6. Boruyu sabitlemek için kelepçeyi sıkın.
  7. 1/2 tur sıkın, sonra 1/4 tur gevşetin. Havşa tamamen oluşana kadar sıkma ve gevşetme işlemini tekrarlayın. Döndürme aletini aşırı sıkmayın, bunu yaptığınızda havşadaki borunun duvarı inceler ve zayıflar.  
Bazı servis teknisyenleri havşalama aletini sürekli hareket ettirerek havşa açar, ancak bu teknik önerilmez çünkü boruyu sertleştirebilir ve yarıma olasılığını artırabilir.
  8. Her bir havşada yarık ve çapak olup olmadığını kontrol edin.
  9. Her bir havşanın oturup oturmadığını kontrol edin. Havşa somunu havşanın üzerine çekildiğinde dişlere temas etmeden havşanın etrafına kolayca oturmalıdır. Bağlantı parçalarına tam olarak oturması için havşaların açıldığından emin olun. Havşa aşırı genişlemişse ve havşa somunu dişlerine temas ediyorsa yukarı çekmeye çalışmayın, havşayı yeniden açın. Havşa neredeyse havşa somununu doldurmalı ancak dişlere temas etmemelidir.
  10. Bakır havşanın aşınmasını (bükülmesini ve sürtünmesini) önlemek için havşanın hem içine hem de dışına yoğuşmalı ünitenin veri etiketinde listelenen yağ türüne uygun bir damla soğutma sınıfı yağı sürün.
  11. Bir soğutma bağlantısını sıkarken bağlantı parçasını bir yedek anahtarla tutun ve sadece havşa somununu çevirin. Borunun kesilerek bağlantının yeniden yapılabilmesi için burada yeterli uzunluk bırakın.

### 6.5.2 Soğutucu akışkan borularının yeniden kullanılması

R410a ile kullanılabilmesi için dış çapı 1/2 inç'e kadar olan bakır boruların et kalınlığı az 0,028 inç (0,711 mm) olmalıdır. OD. Yeni bakır borunun et kalınlığı bu değerden düşükse kullanmayın, mevcut bakır boru bu değerden düşükse değiştirin. Bkz. Boru teknik özellikleri sayfa 473. Bu et kalınlığına sahip bakır boru R410a'nın normal çalışma basıncının 5 katı güvenlik derecesine sahiptir.

- > Daha önceki bir sistemden çıkarılan hat seti yeniden kullanılıyorsa hat setinde kalan mineral yağı boşaltın ve yıkayın. Yağın toplanabileceği alçak alanlara özellikle dikkat edin.
- > Kapanlardaki yağ boşaltılmalıdır. R410a sistemleri sadece az miktarda mineral yağı tolere edebilir.
- > Bir hat setini düzgün şekilde yıkamak için onaylı bir solvent kullanın ve üreticinin talimatlarını izleyin.

## 6.6 Emme ve sıvı hatlarının döşenmesi



#### İKAZ!

- Kompresör POE yağı, kompresör arızasına neden olabilecek nem emilimine karşı son derece hassastır.
- > Sistem kalemini montaj için gerekenden daha uzun süre atmosfere açık bırakmayın.
  - > Montajdan önce ve montaj sırasında boru uçlarının sızdırmaz olduğundan emin olun.



#### İKAZ!

- Kıvrılmış veya ezik hatlar düşük performansa veya kompresör hasarına neden olur. Soğutucu akışkan hatlarının kıvrılmamasına veya ezilmemesine dikkat edin.

- > Tüm emme hatları yalıtılmalıdır. Yalıtım bir buhar bariyeri içermelidir. Devam etmeden önce Hat setlerinin yalıtımı sayfa 461 bölümüne bakın.
- > Sıvı hattı, emme hattı yalıtımının dışında olmalıdır. Sıvı hattının bir kısmının 120,0 °F (48,88 °C) değerinden daha sıcak bir alandan geçmesi gerekiyorsa, sıvı hattının bu kısmı yalıtılmış olmalıdır.
- > Soğutucu akışkan borularının makine dairesine girdiği delikleri sızdırmaz hale getirin.

### 6.6.1 Kurutucu filtre

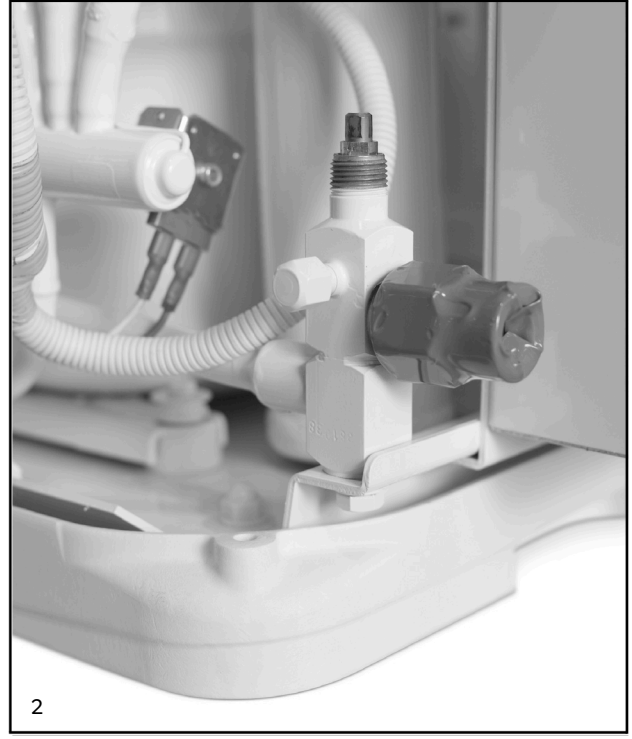
Sıvı hattı kurutucu filtre fabrikada monte edilmiştir. Soğutma sistemi servis için her açıldığında kurutucu filtreyi R410a için derecelendirilmiş eşit bir kurutucu filtre ile değiştirmelisiniz.

## 6.7 Servis vanalarının arkaya oturtulması



**NOT** Salmastra bileziği sızıntıları ve bundan kaynaklanan hasarlar garanti kapsamında değildir.

Yoğuşma ünitesi, yüksek basınçlı R410a soğutucu akışkanın güvenli bir şekilde kullanılmasını sağlamak için servis vanalarıyla donatılmıştır. Ünite, fabrika dolumunu ünite içinde tutmak için valf öne oturtularak kapalı (aşağı konum) olarak gönderilir.



**Çizelge 212: Servis vanaları öne oturtulmuş konumda gösterilmiştir**

1	Tahliye vanası
2	Emme vanası

- > Vana milinin oturması için vana mili kapağı 10,00 ft-lb (13,558 Nm) 10 ayak-libre torkla sıkılmalıdır. Öncelikle vana arkaya oturtularak ve tork uygulanarak vana mili sızdırmaz hale getirilir. Bkz. Çizelge 221: Havşa bağlantıları için boru boyutu ve tork değeri sayfa 474. Vana milleri, emme vanasında 5/16 inç ve sıvı vanasında 1/4 inç kare başlığa sahiptir.
- > Sızıntıyı önlemek için salmastra bileziği her kullanımdan sonra sıkılmalıdır. Salmastra bileziği için tork değeri: 7,00 ft-lb (9,490 Nm). Aşırı sıkmayın. Vana mili o-ring yerine bir salmastra contasına sahiptir.
- > Gösterge hortumları sistem basıncı olmadan bağlanabilir ve sökülebilir. Vana mili arkaya oturtulmuşsa gösterge bağlantı noktası sistemden izole edilir. Gösterge bağlantı noktaları, vana mili arkaya oturtulduğunda çıkarılıp değiştirilebilen standart vana supapına sahiptir.

## 6.8 Basıncın test edilmesi



### UYARI! Yangın ve/veya patlama tehlikesi

Bu uyarılara uyulmaması can kaybı veya ağır yaralanmaya sebep olabilir.

- > Bir soğutma sisteminde sızıntı testi yapmak için asla oksijen, yüksek basınçlı hava veya yanıcı gazlar kullanmayın.
- > Nitrojen tüpünden gelen hat, bir basınç regülatörü ve bir basınç tahliye vanası içermelidir.
- > Basınç testi sırasında 500 psig değerini aşmayın.



### İKAZ!

Havşalar düzgün yapılmamışsa aşırı basınç hortumları veya hat seti bağlantılarını patlatabilir.

**Basınç testi yaparken asla 800 psi (55,16 bar) değerini aşmayın.**

Soğutucu akışkan hat setinin bağlantıları tamamlandıktan sonra sistem basınç testine tabi tutulmalıdır.



**NOT** Ünite üzerindeki taban vanaları, soğutucu akışkanı yoğuşma ünitesinde tutmak için öne oturtularak kapatılmış konumda sevk edilir. Bu vanalar sistem çalışmaya hazır olana kadar açılmamalıdır.



**NOT** Sızıntılar gösterge manifoldundan ve hortumlardan kaynaklanabilir. Kullanmadan önce manifold üzerindeki bağlantı parçalarının sıklığını kontrol edin ve hasarlı hortumları veya aşınmış contaları değiştirin.

1. Testten önce, gösterge manifoldundaki her iki el vanasının da merkez bağlantı noktasına göre kapalı olduğundan emin olun (yani, sonuna kadar AÇILMIŞ).
2. R410a gösterge manifoldunuzun yüksek ve alçak basınç tarafı hortumlarını kondenser taban valflerine bağlayın.

3. Valf mili salmastra somunlarının sıklığını kontrol edin. Somunlar en fazla 7,50 ft-lb (10,168 Nm) torkla sıkılmalıdır (saat yönünde). Aşırı sıkmayın. Ünite servis vanalarını açmayın.
4. Gösterge manifoldundaki orta bağlantı noktasına kuru nitrojen tüpü bağlayın ve regülatörü maksimum 500 psig değerine ayarlayın.  
Sisteme nem ve eter kirleticileri ekleyebileceğinden basınçlı hava veya CO<sup>2</sup> kullanılmamalıdır. Elektronik sızıntı tespiti için gerekmedikçe asla soğutucu akışkan kullanılmamalıdır.
5. Nitrojen tüpünden gelen hat üzerindeki el vanasını minimum miktarda açın.
6. Nitrojen tüpü üzerindeki regülatör ayarlandıktan sonra, gösterge manifoldu üzerindeki yüksek basınç valfini açın.
7. Soğutucu akışkan hatlarını ve evaporatörü/evaporatörleri 500 psig basınç değerine kadar basınçlandırın. 500 psig değerine ulaşmak için nitrojen tüpü üzerindeki el vanasını daha fazla açmanız gerekebilir.
8. Hat setine ve evaporatöre/evaporatörlere basınç girdikçe gösterge ibreleri yükselir. Önceden belirlenmiş basınç değerine ulaşıldığında, gösterge vanasını/vanalarını kapatın.
9. Basınç dengelendikten sonra (bir dakikadan az sürmeli) gösterge değerini/değerlerini izleyin. Basınç en az 15 dakika boyunca sistemde bırakılmalıdır.
10. Gösterge basıncı düşerse, sistemde bir sızıntı var demektir. Sızıntının/sızıntıların yerini bulmak için Sızıntı kontrolü sayfa 459 bölümüne bakın.
11. Gösterge basıncı sabit kalırsa, nitrojen tüpü üzerindeki vanayı kapatın ve gösterge manifoldundan ayırın.
12. Sistemin boşaltılması sayfa 459 sayfasına gidin.

### 6.8.1 Sızıntı kontrolü



#### İKAZ!

Sabun çözeltisinin sızıntı yapan bir bağlantı parçasına/parçalarına girip sistemi kirletmemesine dikkat edilmelidir.



#### NOT

Sızıntılar gösterge manifoldundan ve hortumlardan kaynaklanabilir. Kullanmadan önce manifold üzerindeki bağlantı parçalarının sıklığını kontrol edin ve hasarlı hortumları veya aşınmış contaları değiştirin.

Sisteme nem çekilebileceği için kaçak tespit tekniği olarak vakum kullanmayın.

- Gösterge basıncındaki hızlı bir düşüş büyük bir sızıntı veya birkaç küçük sızıntı olduğunu gösterir.
- Gösterge basıncında yavaş bir düşüş küçük sızıntı/sızıntılar olduğunu gösterir.

1. Her iki gösterge vanasını açın ve sızıntı olup olmadığını kontrol ederken hatlar ve evaporatör üzerinde pozitif bir basınç sağlamak için sistemi tekrar basınçlandırın.
2. Büyük sızıntıları bulmak için tıslama sesini dinleyin ve/veya elinizi sızıntı yapan bağlantı parçasının etrafına yerleştirin.  
Boru yalıtımı sızıntı yapan bir bağlantı parçasını çevreliyorsa, kaçan nitrojen yalıtımdan aşağıya, uzak bir yere doğru itilebilir ve bu da yanlış bir sızıntı konumu verir.
3. Tüm bağlantı ve ek yerlerine sabun solüsyonu uygulayın.
4. Kabarcıkların sızıntıları gösterdiği yerleri işaretleyin.
5. Sızıntı kontrolü tamamlandığında sabun çözeltisini temizleyin.
6. Önceki adımlardaki yöntemler kullanılarak bulunamayan kaçaklar varsa, sistemdeki nitrojene bir miktar R410a soğutucu ekleyin ve ardından bunları bulmak için elektronik bir sızıntı detektörü kullanın.  
Elektronik sızıntı detektörünün HFC tipi soğutucu akışkanları algılayabildiğinden emin olun.
7. Tüm sızıntılar bulunana ve onarılan kadar adımları tekrarlayın.
8. Basınç testini tekrarlayın. Bkz. Basıncın test edilmesi sayfa 458.

### 6.9 Sistemin boşaltılması



#### UYARI! Çarpma tehlikesi

Aşağıdaki uyarılara uyulmaması ciddi yaralanmalara veya maddi hasara neden olabilir.

- > Sistemde yüksek basınçlı nitrojen kullanırken koruyucu gözlük ve eldiven takın.
- > Hortum ucunu sabitleyin.
- > Hortumu kişilere veya eşyalara doğru tutmayın.



#### UYARI! Solunması halinde tehlike

Aşağıdaki uyarılara uyulmaması can kaybı veya ağır yaralanmaya sebep olabilir.

- > Nitrojeni personelin çalıştığı kapalı bir alanda **boşaltmayın**. Çalışma alanı iyi havalandırılmalıdır.
- > Soğutucu akışkanla nitrojen karıştırılırsa, açık alev veya sıcak yüzey ile temas halinde fosgen gazı oluşabilir.



#### UYARI! Soğuk ısırması tehlikesi

Soğutucu akışkan ile cilt teması soğuk ısırmasına neden olabilir. Aşağıdaki uyarılara uyulmaması ciddi yaralanmalara yol açabilir.

- > Her zaman koruyucu gözlük ve eldiven kullanın.
- > Cilt veya gözler soğutucu akışkanla temas ederse suyla iyice yıkayın.

Sistemin basıncını koruduğunu teyit ettiyseniz, hat seti ve evaporatör/evaporatörler artık nitrojenin (veya elektronik sızıntı detektörü kullanılmışsa nitrojen/soğutucu karışımının) sistemden tahliyesi için hazırdır.



**NOT** Servis vanaları arkaya oturan tip (backseating-type) vanalardır.

Sisteminiz, vana mili/milleri öne oturmuş (kapalı) ve kapaklar takılı olarak gönderilir. Sistem tamamen boşaltılana kadar bu vanaları açmayın.

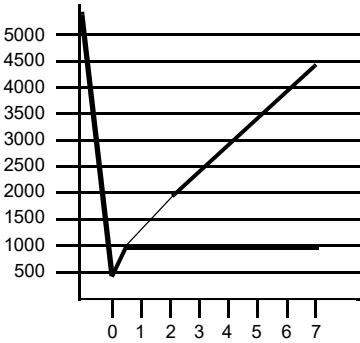
Sistemi boşaltmanın iki yolu vardır: Derin vakum yöntemi (Derin vakum tahliyesi sayfa 460) veya üçlü tahliye yöntemi (Üçlü tahliye sayfa 460). Derin vakum yöntemi tercih edilen yöntemdir. Aşağıdaki durumlarda üçlü tahliye yöntemini kullanın:

- Vakum pompası sadece 28 in. Hg değerine kadar pompalyorsa.
- Sistem sıvı su içermiyorsa
- Sistemde herhangi bir sızıntı olmadığı teyit edilmişse

Aksi takdirde derin vakum yöntemini kullanın.

### 6.9.1 Derin vakum tahliyesi

1. Vakum pompasını, vakum hortumlarıyla birlikte R410a manifold setini ve soğutucu akışkan tüpünü gösterildiği gibi bağlayın. Tüm vanalar tamamen kapalı olarak başlayın. Vakum pompasının 200  $\mu\text{m}$  vakum yapabildiğinden emin olun.
2. Pompanın ve göstergenin düzgün çalıştığını teyit edin.
3. Yüksek vakum göstergesi manifolduna giden kapatma vanasını açın.
4. Pompayı çalıştırın.
5. Bileşik göstergedeki (düşük basınç tarafı) değer yaklaşık 29 in. Hg (982,05 mbar) değerine düştüğünde termokupl vakum göstergesine giden vanayı açın ve göstergede 200  $\mu\text{m}$  ya da daha düşük bir değer okunana kadar tahliye işlemine devam edin.
6. Termokupl vakum göstergesine giden vanayı kapatın.  
Vananın kapatılması "sayacın sabitlenmesinden" kaynaklanabilecek olası gösterge hasarını önler.
7. Gösterge manifoldundaki yüksek ve alçak basınç tarafı vanalarını açın.
8. Soğutucu akışkan tüpünün üzerindeki vana kapalıyken, tüpe giden gösterge manifoldu üzerindeki vanayı açın.
9. Sistemi, bileşik (alçak basınç tarafı) göstergesiyle ölçülen yaklaşık 29 in. Hg (982,05 mbar) değerine kadar boşaltın.
10. Termokupl vakum göstergesine giden vanayı açın. Gösterge 200  $\mu\text{m}$  veya daha düşük bir değer gösterene kadar boşaltın.
11. Vakum pompasına giden vanayı kapatın.



12. Beş dakika bekleyin, ardından termokupl vakum göstergesindeki basıncı kontrol edin.
  - Basınç 1000  $\mu\text{m}$  değerinden fazla değilse, sistemde sızıntı yoktur ve uygun şekilde boşaltılmıştır. Bir sonraki adıma geçin.
  - Basınç yükselir ancak yaklaşık 2000  $\mu\text{m}$  değerinde kalırsa hala nem ve yoğuşmayan maddeler mevcuttur. Vakum pompasına giden vanayı açın ve nem giderilene kadar boşaltmaya devam edin.
  - Basınç 5000  $\mu\text{m}$  değerinin üzerine çıkarsa bir sızıntı var demektir. Sızıntı kontrolü sayfa 459 sayfasına gidin.
13. Termokupl vakum göstergesine giden vanayı kapatın.
14. Vakum pompasına giden vanayı kapatın.
15. Pompayı kapatın.

### 6.9.2 Üçlü tahliye

1. Sistemi boşaltın.
  - a) Sistemi 28 in. Hg değerine kadar pompalayın.
  - b) Pompayı 15 dakika boyunca çalıştırmaya devam edin.
  - c) Manifold gösterge vanalarını kapatın.
  - d) Vakum pompasını kapatın.
2. Kuru nitrojenli vakumu kesin.
  - a) Sisteme bir nitrojen tüpü ve regülatör bağlayın.
  - b) Sistem basıncı 2 psig olana kadar tüpü açın.
  - c) Manifold vanalarını kapatın.
3. Sistemi bir saat boyunca bekletin.  
Kuru nitrojen nemi emerek sistem boyunca yayılır.
4. 1 (sistemi boşaltın) ve 3 (sistemi bir saat bekletin) arasındaki adımları tekrarlayın.
5. 1. adımı tekrarlayın.
6. Sistemin derin vakumu tuttuğunu doğrulayın.

Bu, sistemin vakum geçirmez ve kuru olduğunu gösterir.

- Sisteme soğutucu akışkan doldurun.

## 6.10 Hat setlerinin yalıtımı



### İKAZ!

Yalıtımı sabitlemek için sargı bağı, tel bağı veya kablo bağı kullanmayın. Bunların kullanılması yalıtımı sıkıştırır ve düşük performansa, yoğuşma damlamalarına ve teknede potansiyel hasara neden olur.

Her iki hattı birlikte yalıtmayın. Daha iyi sonuç elde etmek için hem emme hattını hem de sıvı hattını yalıtın, ancak sadece emme hattının yalıtılması zorunludur.

- Boru boyutuna eşit bir iç çapa sahip 3/4 inç kalınlığında kapalı hücre tipi boru yalıtımı kullanın.
- Borunun her iki ucuna toz kapakları takın.
- Bağlantıları yapmadan önce boru yalıtımını her bir borunun üzerinde kaydırın.
- Bağlantıları yaptıktan sonra boru yalıtımını bağlantı parçasına doğru itin.
- Hava boşlukları olmadan düzgün bir uygulama sağlamak için gerekirse kırıpın.
- Boru yalıtım bağlantılarını yapıştırın. Boru ile yalıtım arasında hava boşluğu olmadığından emin olun.  
Tüm sızıntıları kontrol edip giderene kadar yalıtımı sızdırmaz hale getirmeyin.  
Boru yalıtım bağlantılarını bantlamayın.  
Borularda yoğuşma oluşmasını önlemek için tüm yalıtım hava geçirmez **olmalıdır**.
- Boru yalıtımı soğutucu akışkan devresi bağlandıktan sonra monte edilirse, aşağıdakileri yapın:
  - Önceden yarılmış yalıtım kullanın veya mevcut boru yalıtımını kesin ve borunun etrafına sarın.
  - Yalıtım yapıştırıcısını her iki kesik kenar boyunca iyice uygulayın.
  - Yapıştırılmış kenarları tekrar birbirine bastırın ve hiçbir açıklık, boşluk veya hava boşluğu kalmadan düzgün bir yapıştırma yapıldığından emin olun.
  - Yalıtımı boru etrafında tutmak için yapıştırıcı yerine kablo bağı kullanmayın.
- Her bir hat setinin her iki ucundaki havşa somunu ve taban vanası bağlantılarını sarmak için yalıtım bandı kullanın.  
Hat setinde açıkta kalan bakır veya pirinç olmamalıdır.

## 6.11 Kanal ve ızgaraların montajı

Kanal çapları ve besleme havası ve dönüş havası ızgaraları için gereken minimum alan için Evaporatör kanalı ve ızgara boyutları [sayfa 473](#) bölümüne bakın.

### 6.11.1 Besleme havası ve dönüş havası ızgaralarının montajı

- Besleme havası ızgarasını tüm kabin içerisinde eşit hava dağılımı sağlayacak, mümkün olduğunca yüksek bir yere monte edin.
  - ızgara panjurları yukarı doğru yönlendirilmelidir.
  - Besleme havası tahliyesi hiçbir durumda dönüş havası ızgarasına doğru yönlendirilmemelidir, çünkü bu sistemin kısa çevrim yapmasına neden olur.
  - Geçiş kutusu ve kanal bağlantısı için besleme havası ızgarasının arkasında yeterli boşluk bırakın.
- Evaporatöre doğrudan kesintisiz hava akışı sağlamak için dönüş havası ızgarasını mümkün olduğunca alçak ve sisteme yakın monte edin.
  - Dönüş havası ızgarasının önünde mobilya veya diğer engellerden arındırılmış en az 4,00 in (10,15 cm) boşluk olmalıdır.

### 6.11.2 Kanalların monte edilmesi

İyi bir hava akışı tüm sistemin performansı için kritik öneme sahiptir. Hava akışı büyük ölçüde kanal tesisatının kalitesine bağlıdır. Kanallar mümkün olduğunca düz, pürüzsüz ve gergin olmalı, 90 ° dönüş sayısı en aza indirilmelidir (peş peşe iki 90 ° dönüş hava akışını 25 % oranında azaltır). Minimum kanal çapları için Evaporatör kanalı ve ızgara boyutları [sayfa 473](#) bölümüne bakın.

Tüm kanallar:

- Her uygulama için uygun boyutta olmalıdır
- Mümkün olduğunca düzgün ve gergin döşenmelidir
- Mümkün olduğunca az kıvrım veya halka içermelidir
- Teknenin çalışması esnasında sarkmayı önlemek için güvenli bir şekilde sabitlenmelidir
- Tüm fazla kanal uzunlukları kesilmelidir
- Düzleştirilmemeli veya kıvrılmamalıdır
- Yüksek ısı yükü olan alanlarda (gövde tarafı, mekanik bölmeler, vb.) bulunduğu yalıtılmalıdır
- Açık alanlardan geçerken olası hasarlara karşı uygun şekilde korunmalıdır

Bir geçiş kutusu kullanılıyorsa kutudan çıkan besleme havası kanallarının toplam alanı kutuya giren besleme kanalının alanına eşit olmalıdır.

- Kanalları DX hava işleyicinin fanından besleme havası ızgarasına veya geçiş kutusuna kadar döşeyin.
- Bir uçta, iç mylar kanal hortumunu ortaya çıkarmak için fiberglas yalıtımı geri çekin.
- Mylar kanal hortumunu montaj halkası etrafında dibe gelene kadar kaydırın.
- 3 veya 4 paslanmaz çelik sac vidayı kanal hortumundan geçirecek montaj halkasına vidalayın.  
Kanal hortumundaki teli vidaların başlarıyla sıkıştırdığınızdan emin olun.  
Hortum kaydırarak çıkartılacağı için bant kelepçeler kullanmayın.

5. Herhangi bir hava sızıntısını önlemek için kanal ve halka bağlantısının etrafına koli bandı sarın.
6. İzolasyonu mylar üzerinden halkaya doğru geri çekin ve ek yerini bantlayın.
7. Kanal hattının diğer ucunda da aynı bağlantı yöntemini kullanın ve fazla kanalları çıkardığınızdan emin olun.

## 6.12 Deniz suyu pompası ve tesisatının montajı



### UYARI! Su basma tehlikesi

Aşırı sıkma, saatler veya günler içinde bağlantı parçalarında çatlaklar oluşturabilir ve bu da teknenin batmasına neden olabilir. Aşağıdaki uyarılara uyulmaması ciddi yaralanma veya ölümlü sonuçlanabilir.

- > Bağlantı parçalarını aşırı sıkılmaya özen gösterin.
- > Tekneyi hizmete almadan önce sızıntı olup olmadığını kontrol ettiğinizden emin olun.



### İKAZ! Deniz suyu pompasında hasar

Bu talimata uyulmaması deniz suyu pompası garantisini geçersiz kılar ve sistemde hasara neden olabilir.

Yabancı maddelerin zarar vermesini önlemek için kapatma vanası (deniz tipi kapatma vanası) ile deniz suyu pompası arasına bir deniz suyu süzgeci takılmalıdır.




### İKAZ! Korozyon tehlikesi

Bu talimata uyulmaması garantiyi geçersiz kılar.

Deniz suyu ile temas eden tüm metalik parçaları geminin bonding sistemine bağlayın.

Deniz suyu pompasını ve tesisatını monte ederken aşağıdaki hususları aklınızda bulundurun:

- Giriş bağlantı kovanı (thru-hull inlet), küresel vana, hortum ve süzgeç deniz suyu pompa girişinden daha küçük boyutta olmamalıdır.
  - Bağlantı kovanı donanımını su hattının mümkün olduğunca altına takın.
  - Hortum yerleşiminde halkalardan ve yüksek noktalardan kaçınin. Bkz.  şekil 3 sayfa 451.
  - 90 derece dirsek bağlantılarından mümkün olduğunca kaçınin veya en aza indirin. Her bir 90 derece dirsek bağlantısı basınç düşüşü açısından 30 in (76,2 cm) hortuma eşittir. Pompa çıkışındaki 90 derece bir dirsek 240 in (609,6 cm) hortuma eşittir.
  - Tüm hortum bağlantılarını, bağlantı parçası başına iki paslanmaz çelik hortum kelepçesi ile sabitleyin. İki kelepçenin vidalarını zıt yönlere koyarak kelepçeleri mümkün olduğunca birbirine yakın sabitleyin.
  - Tüm dışı bağlantılarda teflon bant (sadece 2-3 sarım) kullanın. Elle sıkabildiğinizden biraz fazla olacak şekilde bir buçuk tur sıkın. Aşırı sıkmayın.
  - Deniz suyu sistemini, hız kepçesinden ve deniz tipi vanadan, süzgeçten geçerek pompanın girişine ve ardından klimanın kondenser serpantininin girişine kadar yukarı doğru bir eğimle monte edin.
  - Klimadan gelen tahliye, su akışının görsel olarak kontrol edilebileceği ve gürültüyü azaltmak için su hattına mümkün olduğunca yakın bir yere yerleştirilmesi gereken deniz suyu çıkışı bağlantı kovanına gitmelidir.
1. Deniz suyu hız kepçesi girişini su hattının mümkün olduğunca altına ve omurgaya mümkün olduğunca yakın monte edin.
    - Tekne yana yattığında sisteme hava girmemesi için giriş, su altında kalmalıdır. Her tekne için geçerli olsa da bu özellikle yelkenli tekneler için önemlidir.
    - Hız kepçesi öne bakmalı ve başka bir pompa ile paylaşılmamalıdır.
  2. Kıpçeyi su altı kullanımı için tasarlanmış bir deniz dolgu macunu ile gövdeye sabitleyin.
  3. Hız kepçesi giriş bağlantı kovanına tam akışlı, bronz deniz tipi vana takın.
  4. Deniz suyu pompasını süzgecin yukarısına ve tekne hangi durumda olursa olsun su hattının en az 12,00 in (304,8 mm) altına monte edin. Bkz. Deniz suyu pompası ve sıhhi tesisat montaj yerleşimi sayfa 450.
    - Deniz suyu pompası santrifüj pompadır ve kendinden emişli değildir.
    - Deniz suyu pompası yatay veya dikey olarak monte edilebilir, ancak tahliye her zaman girişin üzerinde olmalıdır. Pompa kafası su akış yönüne doğru döndürülmelidir. Bkz.  şekil 2 sayfa 451.
    - Deniz suyu pompasının diğer pompalarla paylaşılmayan özel bir giriş bağlantı kovanına ihtiyacı vardır.
    - Süzgeç, deniz suyu pompasından daha aşağıda konumlandırılmalıdır.
    - Hem süzgeç hem de deniz suyu pompası su hattının altına yerleştirilmelidir.
  5. Deniz tipi vanayı ve süzgeci 5/8 in. (0,63 in (16 mm)) veya çok tonlu üniteler için daha büyük, güçlendirilmiş deniz sınıfı hortumla yukarı doğru eğimle bağlayın.
  6. Pompadan gelen tahliyeyi 5/8 in. (0,63 in (16 mm)) veya daha büyük güçlendirilmiş deniz tipi hortumla klimanın kondenser serpantininin alt girişine yukarı doğru eğimle bağlayın.
  7. Kondenser serpantininden gelen tahliyeyi 5/8 in. (0,63 in (16 mm)) veya daha büyük güçlendirilmiş denizcilik sınıfı hortumla tahliye bağlantı kovanına bağlayın.
  8. Hız kepçesi girişi, süzgeç, pompa ve klima dahil olmak üzere deniz suyuyla temas eden tüm metal parçaları geminin bonding sistemine bağlayın.

### 6.12.1 Deniz suyu pompasının montajı



**NOT** Nadir durumlarda ve belirli değişken yön ve hız koşulları altında, çok hızlı hareket eden bir tekne, hız kepçesinden gelen ekstra su akışı nedeniyle pompanın kapanmasını tetikleyebilir. Tekne yavaşladığında veya durduğunda normal pompa işlevi devam eder. Ya da durum devam ederse, pompa kilitlenebilir ve pompanın gücünü kapatıp tekrar açarak sıfırlanması gerekebilir.

1. Deniz suyu pompasını tekne hangi durumda olursa olsun su hattının en az 12,00 in (304,8 mm) altına monte edin.
 

Deniz suyu pompası santrifüj pompadır ve kendinden emişli değildir.
2. Pompa kafasını su akış yönüne doğru döndürün.
  - Deniz suyu pompası yatay veya dikey olarak monte edilebilir. Bkz. Deniz suyu pompası ve sıhhi tesisat montaj yerleşimi sayfa 450.
  - Tahliye daima girişin üzerinde olmalıdır.

## 6.13 Elektrik sisteminin bağlanması



### **UYARI! Elektrik çarpması, yangın ve/veya ekipman hasarı tehlikesi**

Bu uyarıya uyulmaması can kaybı veya ağır yaralanmaya sebep olabilir.

- > Klimayı etkili bir şekilde toprakladığınızdan emin olun.
- > Klimayı monte etmeden, üzerinde değişiklik yapmadan veya bakımını gerçekleştirmeden önce her zaman elektrik şalterinin KAPALI konumunda olduğundan emin olun. Şalteri kilitleyin ve uygun bir uyarı etiketi ile etiketleyin.
- > Herhangi bir kapağı açmadan önce daima ana güç panelindeki veya güç kaynağındaki voltaj bağlantısını kesin.
- > Kablo olama tüm ulusal ve yerel elektrik standartlarına uygun olmalıdır.
- > Yalnızca minimum 167 °F (75 °C) sınıflandırmaya sahip bakır iletkenler kullanın.



### **İKAZ!**

Uyarılara uyulmaması klimanın düzgün çalışmamasına neden olacaktır. Kompresör (yalnızca scroll tip) ve pompa (varsa) çok daha yüksek bir gürültü seviyesinde ters yönde çalışır.

- > Kablo olamanın ve 3 fazlı güç kaynağının faz sıralamasının doğru olduğundan emin olun.
- > Denizcilik kablo olama standartları renk kodlamasına göre güç kaynağının L1, L2 ve L3 faz kablolarının SİYAH, BEYAZ ve KIRMIZI olması gerekir. Bunlar üniteye doğru sıra ile bağlanmalıdır.



### **İKAZ!**

Kaçak akım ekipmanda korozyon hasarına neden olabilir.

- > Klima, geminin bonding sistemine bağlanmalıdır.
- > PVC veya kauçuk hortumlarla klimadan izole edilen deniz suyu devresindeki tüm pompalar, metalik vanalar ve bağlantı parçaları deniz taşıtının bonding sistemine ayrı ayrı bağlanmalıdır.

Tüm klimalarda elektrik kutusunun içine ya da dışına monte edilmiş bir klemens dizisi bulunur. Klemens dizisi, elektrik beslemesi, topraklama kabloları ve pompa devrelerinin doğru bağlanması için etiketlenmiştir. Kablo bağlantı şemaları elektrik kutusunun içinde bulunmaktadır.

Elektrik bağlantıları ve kablo olama için aşağıdakiler gereklidir:

- Her klimanın kendi özel devre kesicisi olmalıdır.
- Yalnızca bir klima kuruluyorsa, deniz suyu pompasından gelen kablolar elektrik kutusundaki klemens dizisine bağlandığından deniz suyu pompası için bir devre kesici gerekmez.
- İki veya daha fazla klima aynı deniz suyu pompasını kullanıyorsa, pompa kabloları deniz suyu pompası için boyutlandırılmış (maksimum 20 A) kendi özel devre kesicisine sahip bir pompa röle paneline (PRP veya PRX) bağlanır. PRP veya PRX ile birlikte verilen kablo bağlantı şemasına bakın. Isının dağıtılması için PRP triyakının montaj vidası takılı olmalıdır.
- Devre kesici, klimanın veri etiketinde belirtilen akım değerine sahip olmalıdır.
- Devre kesiciye giden kablo kesiti ulusal ve yerel elektrik yönetmeliklerine uygun olmalıdır.
- Tüm bağlantılar halka veya çatal kablo pabuçlarıyla yapılmalıdır.
- Sintine ve/veya su hattının altındaki elektrik bağlantılarında ısıyla daralan tipte kablo ucu ekleri kullanılmalıdır.
- Saha kablo olaması ulusal ve yerel elektrik yönetmeliklerine uygun olmalıdır.
- Sisteme giden güç, veri etiketinde belirtilen çalışma voltajı aralığında olmalıdır.
- Branşman devre koruması için uygun akım değerine sahip sigortalar veya HACR devre kesiciler takılmalıdır. Maksimum sigorta/devre kesici akım değeri (MFS) ve minimum devre ampasitesi (MCA) için veri etiketine bakın.
- AC topraklama (yeşil kablo) AC güç iletkenleriyle birlikte çekilmeli ve toprak klemensine (her bir ünitenin AC güç giriş klemens bloğunda "GRND" olarak etiketlenmiştir) bağlanmalıdır.
- Deniz taşıtının AC sistemi topraklama iletkeni ile deniz taşıtının doğru akım (DC) negatif veya bonding sistemi arasındaki bağlantılar deniz taşıtının kablo tesisatının bir parçası olarak yapılmalıdır.



**NOT** Şasiye monte edilmiş topraklama saplaması olan mevcut ekipmanın bakımını yaparken veya değiştirirken, servis elemanı veya montaj elemanı bağlantılar için teknenin kablo tesisatını kontrol etmelidir.

- Klima, kaçak elektrik akımından kaynaklanan korozyonu önlemek için teknenin bonding sistemine bağlanmalıdır. PVC veya kauçuk hortumlarla klimadan izole edilen deniz suyu devresindeki tüm pompalar, metalik vanalar ve bağlantı parçaları teknenin bonding sistemine ayrı ayrı bağlanmalıdır. Bu, kaçak akımdan kaynaklanan korozyonu önlemeye yardımcı olur.

## 6.14 Sistemin kablolanması

Bu adımlar, sistemin güç kaynağına nasıl bağlanacağını açıklamaktadır.

1. Sistemi AC güç kaynağına bağlayın. Güç kaynağı ve topraklama kablolarını sistemdeki yüksek gerilim girişinden geçirin.
2. Topraklama kablosunu topraklama pabucuna bağlayın.
3. Güç kaynağı kablolarını kontaköre bağlayın.
4. Alçak gerilim kablolarını klemens dizisine (varsa) veya kablo uçlarına bağlayın. Alçak gerilim kablosunu, sabitlemek için üniteye sağlanan kablo bağından geçirin.
5. Termostatı sisteme bağlayın.

Hali hazırda uygun bir oda termostatı yoksa, iç mekanda uygun bir konuma bir tane takın.

## 6.15 Manuel kontrol sisteminin montajı

Birden fazla evaporatörlü sistemlerde, yalnızca bir DX hava kontrol ünitesi birincil kontrol olarak atanır ve diğerleri bu devreden ikincil olarak ayrılır. Genellikle en büyük kapasiteli DX hava kontrol ünitesi veya en sık kullanılan alana tahsis edilmiş olanı birincil kontrol ünitesi olarak seçilir.

Birincil kontrol ünitesine enerji verildiğinde, tüm alt kontrol üniteleri açılır. Alt hız kontrolünün (SCP modeli) tek işlevi DX hava işleyicideki fanın hızını kontrol etmektir.

Herhangi bir DX hava işleyicinin fan hızı, dijital kontrol ünitesinin devre kartından, mekanik 3 döner düğmeli kontrol ünitesinden (MCP) veya alt fan hızı kontrol panelinden (SCP) ayarlanabilir ve bir triyak tarafından kontrol edilir. Triyakların seri bağlanması fanların performansını olumsuz etkiler, bu nedenle yardımcı/ikincil fanlar birincil ünitenin pompa kontrol çıkışına bağlanmalıdır. Yoğuşma ünitesinin elektrik kutusunda bulunan kablo bağlantı şemalarına bakın.

1. Klimanın kapak borusu uzunluğu içinde Manuel Kontrol Paneli (MCP) için bir konum seçin.
2. Bölmede 2,52 in (64 mm) x 7,01 in (178 mm) ölçülerinde bir delik açın. MCP dikey veya yatay olarak konumlandırılabilir.
3. Dönüş havası sensörü (bakır ampul) ile bakır kapak borusunu dikkatlice açın.
4. Kontrol kablolarını ve kapak borusunu delikten geçirerek klimate doğru döşeyin. Kapak borusunun kıvrılmamasına dikkat edin.
5. Dönüş havası sensörünü evaporatör serpantini üzerinde sağlanan klipslere monte edin.
  - Dönüş havası sensörü evaporatör serpantini üzerine monte edilemiyorsa, dönüş havası izgarasının arkasına monte edin.
  - Dönüş havası sensörü dönüş havası akışına monte edilmelidir.
6. Elektrik bağlantılarını elektrik kutusundaki kablo bağlantı şemasına göre yapın.

## 6.16 Dijital kontrol ünitesinin montajı

Dijital kontrol ünitesinin nasıl monte edileceği konusunda üreticinin talimatlarına bakın.

## 6.17 Sistemin doldurulması



### UYARI! Boğulma tehlikesi

Soğutucu akışkanlar havadan daha ağırdır. Oksijeni ciğerlerinizden veya herhangi bir vücut içi boşluktan dışarı itebilirler. Aşağıdaki uyarılara uyulmaması ciddi yaralanma veya ölümle sonuçlanabilir.

- > Sistemi çalıştırmadan önce soğutucu akışkan bağlantılarını tamamlayın.
- > Herhangi bir hortumu delmekten veya kırmaktan kaçınınız.



### DİKKAT! Çarpma tehlikesi

Bu uyarıya uyulmaması hafif ila orta dereceli yaralanmalara neden olabilir.

Gösterge bağlantı noktası kapaklarını çıkarmadan ve manifold hortumlarını bağlamadan veya ayırmadan önce vana milini tamamen arkaya oturana kadar çevirin (saat yönünün tersine).



### DİKKAT! Yanma tehlikesi

Bu uyarıya uyulmaması hafif ila orta dereceli yaralanmalara neden olabilir.

Kubbe sıcaklıkları çok sıcak olabileceğinden spiral kompresörler kullanırken dikkatli olun.



### İKAZ!

Kompresörün hasar görmesini önlemek için:

- > Sisteme aşırı soğutucu akışkan doldurmayın.
- > Klimayı vakumda veya negatif basınçta çalıştırmayın.
- > Düşük basınç şalterini devre dışı bırakmayın.



**NOT** Hermetik olarak kapatılmış ortam soğutucu akışkan gazları içerir. Fabrikada doldurulan soğutucu akışkan miktarı için kondenserin veri etiketine bakın. Eklenen herhangi bir soğutucu akışkanı ünite etiketine not edin.

### 6.17.1 Doldurulacak soğutucu akışkan miktarının hesaplanması

Sistem, soğutma modu için hava serpantininde ve ısıtma modu için yoğuşma ünitesinde çift ölçümlüdür.

Sistem, sistemin çalışmasını optimize etmek için termal genleşme valfleri (TXV) kullanır ve aşırı ısıtma (superheat) yöntemi kullanılarak doldurulamaz. Düzgün çalışan bir TXV, aşırı ısıtmayı 10 ° ... 25 ° aralığında tutar.

Sistem, tablo veya alt soğutma yöntemi kullanılarak doldurulmalıdır.

Birim başına fabrika dolumu:

- Yoğuşma üniteleri, 15,0 ft (4,57 m) hat seti ile yoğuşma ünitesi ve evaporatör için yeterli miktarda doldurulmuş soğutucu akışkan ile sunulur. Bkz. R410a doldurma verileri sayfa 472.
- Hızlı bağlantı kesme donanımı bulunan evaporatörlere depolama dolumu olarak 1,0 oz (28,35 g) soğutucu akışkan (yaklaşık 75 psig) doldurulur.
- Hızlı bağlantı kesme donanımı olan hat setleri fabrikada veri plakasında belirtilen soğutucu akışkan miktarı ile doldurulur.

Tablo veya alt soğutma yöntemini kullanarak soğutucu akışkan dolum miktarını hesaplayın.

#### Tablo yöntemi

Yoğuşma ünitesi, 15,0 ft (4,57 m) sıvı hattına sahip bir sistem içerecek şekilde fabrikada soğutucu akışkanla doldurulmuştur. Yalnızca daha uzun hat setleri kullanılıyorsa daha fazla R410a soğutucu akışkan ekleyin.

Hem sıvı hem de emme hatları 1,0 ft (0,30 m) hat setine dahildir.

1. Hat seti 15,0 ft (4,57 m) uzunluğundan fazlaysa, hat seti uzunluğu için belirtilen soğutucu akışkan miktarını ekleyin. Bkz. R410a doldurma verileri sayfa 472.



Hat seti 20,0 ft (6,10 m) uzunluğunda ve 1/4 inç sıvı hattına ve 3/8 inç emme hattına sahipse, fabrika dolumuna 5,0 ft (1,52 m) hat seti için ek dolum yapın.

Doldurulacak soğutucu akışkan miktarını hesaplamak için hat seti uzunluğu 5,0 ft (1,52 m) ile hat setinin 0,2 ft (0,07 m) ft (m) başına dolum miktarı ile çarpın. Sonuç olarak doldurulacak miktar 1,2 oz (34,01 g) elde edilir.

2. Hat seti uzunluklar arasındaysa, ya enterpolasyon yapın ya da aşağı yuvarlayın.

### Alt soğutma yöntemi



#### İKAZ!

Soğutucu akışkanın aşırı doldurulması çok ciddi sistem arızalarına yol açabilir.

Yüksek kondenser basıncı, yüksek çalışma akımı ve yüksek alt soğutma gibi aşırı dolumu işaret eden belirtilere dikkat edin, doldurulmuş soğutucu akışkan miktarını derhal önerilen miktara düşürün.

Alt soğutma yöntemiyle ilgili yardıma ihtiyacınız varsa Dometic Müşteri Hizmetleri ile iletişime geçin.

> Aşağıdakilerden birini yapın:

- Yoğuşma ünitesi ana vanasında 1 ° ... 4 ° elde etmek için soğutma modunda dengeli durumda iken soğutucu akışkan doldurun.
- Evaporatör girişinde bir basınç bağlantı noktası mevcutsa, evaporatör TXV'sinin hemen önünde 5 ° ... 10 ° alt soğutma sağlamak için soğutucu akışkan doldurun.

### 6.17.2 Fabrikada doldurulan soğutucu akışkanın sisteme serbest bırakılması



#### İKAZ!

Kullanılmış soğutucu akışkan kompresör hasarına neden olabilir ve garantiyi geçersiz kılar.

Yalnızca ARI standardı 700'e uygunluğu onaylanmış soğutucu akışkan kullanın.



**NOT** Çoğu taşınabilir makine, kullanılmış soğutucu akışkanı ARI standardını karşılayacak kadar iyi temizleyemez.



**NOT** R410a soğutucu akışkan tüpleri, sıvı soğutucunun tüp dik konumdayken akmasını sağlayan bir daldırma borusu içerir. R410a soğutucu akışkan üniteye kademeli olarak ölçülerek dik konumda doldurulmalıdır.

1. Servis vanası mil kapaklarını sökün.
2. Başarılı bir tahliyeden sonra, sıvı hattı vanasından başlayarak temel vanalar açılabilir. Valf milini saat yönünün tersine döndürerek orta konuma getirin.
  - ✓ Soğutucu akışkan ölçüm cihazından geçerken yüksek basınç tarafı göstergesinde basınç hızla yükselirken alçak basınç tarafı göstergesi sabit şekilde yükselir.
3. Emme tarafı taban valfini orta konuma kadar açın.
  - ✓ Bu, ünite çalışırken sistem basınçlarının izlenmesini ve gerekirse soğutucu akışkan eklenmesini sağlar.

### 6.17.3 Soğutucu akışkan doluluğunun doğrulanması

1. Servis vanalarındaki sıvı basınçlarını ölçün.
2. Servis vanalarındaki emme basınçlarını ölçün.
3. Kondenserdeki sıvı hattı sıcaklığını ölçün.
4. Kondenser amperajını ölçün.
5. Sistemde termal genişleme valfi (TXV) varsa gerekli alt soğutma dolumunu bulun. Bkz. R410a dolurma verileri sayfa 472.
6. Alt soğutmayı hesaplayın.
  - Doymuş sıvı sıcaklığını bulmak için ölçülen sıvı basıncını kullanın.
  - Adım 1'de ölçülen sıvı basıncını doymuş sıvı sıcaklığından çıkarın.
7. Sistemi alt soğutma yöntemiyle dolduruyorsanız, 6. adımda hesaplanan gerekli alt soğutmayı elde etmek için R410a dolumunu ayarlayın. Yani, sıvı alt soğutma gereksinimden az olduğunda soğutucu akışkan ekleyin ve gereksinimin üzerinde olduğunda soğutucu akışkanı geri alın.
 

Sıvı alt soğutma gereksinimden az olduğunda soğutucu akışkan ekleyin ve gereksinimin üzerinde olduğunda soğutucu akışkanı geri alın.
8. Emme basıncını performans verileriyle karşılaştırın. Bkz. Modele göre emme basınçları sayfa 474.
  - Emme basıncı, hangi serpantin modelinin takılı olduğuna, fan hızına, iç mekan hava akışına ve ıslak termometre sıcaklığına bağlıdır.
  - Önemli bir eksik deşarj olmadığı sürece soğutucu akışkanı emme basıncına göre ayarlamayın.
9. Sıvı basıncını spesifikasyon verileriyle karşılaştırın. Bkz. Modele göre kondenser basıncı sayfa 473.
  - Sıvı basıncı emme basıncına, dış ortam sıcaklığına ve sıvı alt soğutmasına bağlıdır.
  - Dolum ayarlamaları yukarıda belirlenen gerekli alt soğutmaya göre yapılmalıdır.
10. Yoğuşma ünitesi amperajını spesifikasyon verileriyle karşılaştırın. Amperaj değeri sıvı basıncını takip eder.
11. Sistem düzgün çalışıyorsa, sıvı vanasını tamamen geri oturtun.
12. Manifold gösterge hortumunu vana bağlantı noktasının sıvı tarafından sökün.
13. Soğutucuyu düşük basınç tarafına çekmek için her iki göstergeli de açın.
14. Emme tarafı hortumunu bağlantı noktasından sökün.
15. Emme vanasını tamamen geri oturtun.
16. Vana milleri için uygun torku kullanın. Bkz. Havşa bağlantı özellikleri sayfa 474.
17. Servis bağlantı noktası çekirdeklerini ve kapaklarını yeniden takın.

18. Kapakları 10,00 ft-lb (13,560 Nm) torkla sıkın.
19. Vanalar ve lehim bağlantıları üzerinde son bir soğutucu akışkan sızıntı testi gerçekleştirin.
20. Termostatı istenen ayara geri getirin.

#### 6.17.4 Soğutucu akışkan dolununun ayarlanması

##### Soğutucu akışkan ekleme

Hat seti uzunluğuna bağlı olarak daha fazla soğutucu akışkan eklenmesi gerekiyorsa aşağıdakileri yapın:

1. Gösterge manifoldundan gelen orta hortumu R410a tüpüne bağlayın. Tüp vanası açılmalı ve hortumdaki hava boşaltılmalıdır.
2. Sıvı soğutucu akışkanı gösterge manifoldunun alçak basınç tarafından ekleyin. Kompresörün tıkanmasını önlemek için her seferinde küçük miktarlarda ekleyin.
3. Sistem doğru miktarda doldurulduktan sonra (Çizelge 215: Daha uzun hatlar için eklenecek soğutucu akışkan miktarı sayfa 472 bölümüne bakın), soğutucu akışkan tüpünün vanasını kapatın ancak hortumu sökmeyin.
4. Sıvı hattı taban vanasını sonuna kadar saat yönünün tersine çevirin (arkaya oturtulmuş).
5. Hortumlardaki artık sıvının/buharın emme tarafına geri dönmesini sağlamak için her iki gösterge manifoldu vanasını açın.

##### Soğutucu akışkan boşaltma

Hat seti uzunluğuna bağlı olarak daha az soğutucu akışkan gerekiyorsa aşağıdakileri yapın:

1. Sıvı hattına doldurulmuş soğutucu akışkan miktarını bulmak için Çizelge 215: Daha uzun hatlar için eklenecek soğutucu akışkan miktarı sayfa 472 bölümüne bakın.
2. Daha az soğutucu akışkan gerekiyorsa, fazla R410a soğutucu akışkanı geri alın.

#### 6.18 Sistemin başlatılması



##### İKAZ!

"Kompresörün pompalama verimliliğini test etmek" için kompresörü asla emme vanası kapalıyken çalıştırmayın. Bu, kompresörde ciddi hasara ve garanti kapsamı dışı kalmasına neden olabilir.

Yüksek basınç tarafı ve alçak basınç tarafı basınçlarının hesaplanması, ilgili değişkenler nedeniyle zordur. Düzgün çalışan su soğutmalı bir klimadaki yüksek basınç tarafının (sıvı hattı) basıncı, deniz suyunun sıcaklığı, su akışı ve kondenser serpantininin ne kadar temiz olduğuna göre belirlenir. Alçak basınç tarafının (emme hattı) basıncı fan hızı, statik basınç, ıslak ve kuru termometre sıcaklık değerlerinden etkilenir. Bu nedenle, en iyi çalışma için soğutucu akışkan dolumu sistemde uygun şekilde ölçülmelidir. Bkz. R410a doldurma verileri sayfa 472.

Modele göre kondenser basıncı sayfa 473 ve Modele göre emme basınçları sayfa 474 tabloları, klimanın yüksek fan hızlı soğutma modundaki performansını izlemek için kullanılmalıdır. Tablolar sistemi soğutucu akışkan ile doldurmak için kullanılmamalıdır.

1. Manifold gösterge seti hortumları bağlıysa, adım 3'e gidin. Aksi takdirde, gösterge hortumlarını bağlayın. Servis vanası millerinin tamamen arkaya oturduğundan ve manifold gösterge seti hortumlarının servis vanası bağlantı noktalarına bağlı olduğundan emin olun.
2. Basıncın manifold göstergeleri tarafından okunabilmesi için taban vanası millerini saat yönünde yarım tur döndürün.
3. Sisteme enerji vermek için elektrik kesicileri kapatın.
4. Kabin termostatını **COOL** olarak ayarlayın.
5. Fan kontrolünü **ON** veya **AUTO** olarak ayarlayın.
6. Sıcaklık kontrol ünitesini oda sıcaklığının çok altına ayarlayın.
7. Soğutucu akışkan basınçlarını dengelemek için sistemi 20 dakika çalıştırın.
8. Sistemin soğutucu akışkan dolunu kontrol edin. Bkz. Soğutucu akışkan doluluğunun doğrulanması sayfa 465.
9. Panelleri ve kapakları takmadan önce tüm kabloların ve boruların klimaya sabitlendiğinden emin olun.
10. Tüm panelleri ve kapakları sıkıca sabitleyin.
11. Bu kılavuzu ve dijital kontrol ünitesinin kılavuzunu (varsa) kullanıcıya verin.
12. Sistemin işletimini ve periyodik bakım gereksinimlerini kullanıcıya açıklayın.
13. Montaj kontrol listesini tamamlayın. Bkz. Montaj kontrol listesi sayfa 454.

#### 6.19 Sistemin test edilmesi

1. Deniz suyu giriş küresel vanasını (deniz tipi vanası) açın.
2. Sistem anahtarını **OFF** konumuna getirin. Bkz. Manuel kontrol paneli sayfa 467.
3. AC devre kesicini açın.
4. Deniz suyu pompasının kendi devre kesicisi varsa onu açın.
5. Sistem anahtarını fan simgesine çevirin.
- ✓ Fan ve deniz suyu pompasına güç verilir.
6. Aşağıdakilerden birini yapın:
  - Sistem soğutma modundaydı, termostat kontrolünü saat yönünde tamamen çevirerek en soğuk konuma getirin.
  - Sistem ısıtma modundaydı, termostat kontrolünü saat yönünün tersine çevirerek en sıcak konuma getirin.

7. Denize tahliye çıkışından sürekli ve yoğun bir deniz suyu akışı olup olmadığını kontrol edin.
  8. Fan hızı kontrolünü saat yönünde çevirerek en yüksek ayara getirin.
  9. Fanın çalıştığını ve besleme havası ızgarasından sürekli hava akışı olduğunu doğrulayın.
  10. Sistem anahtarını **ON** konumuna getirin.
- ✓ Kompresör çalışmaya başlar.

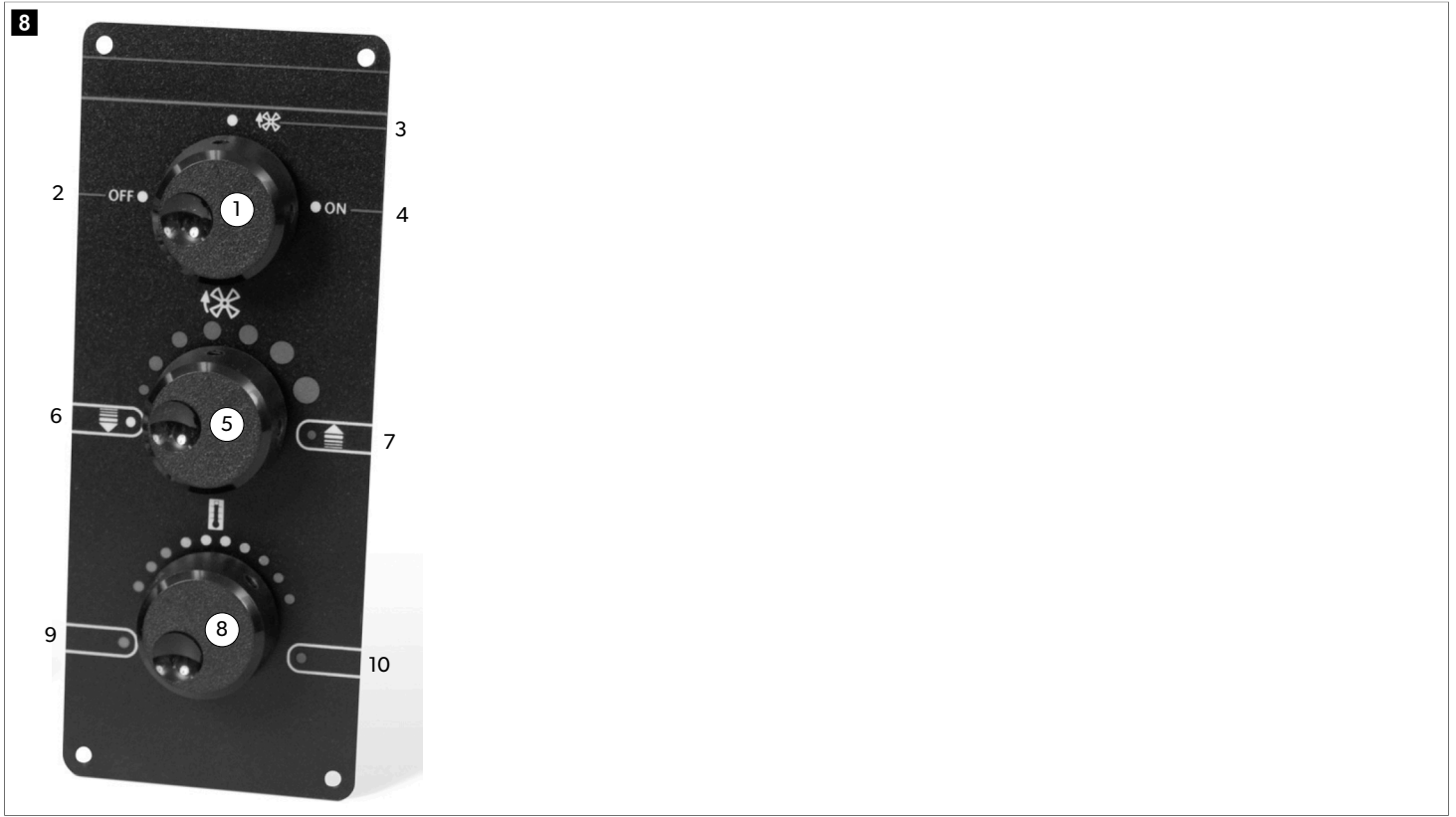


**NOT** Üniteyi kapatmayın ve hemen ardından tekrar açmayın. Soğutucu akışkan basıncının eşitlenmesi için en az 3 dakika bekleyin.

## 7 İşletim

Bu bölümde, manuel kontrol paneli kullanılarak sistemin nasıl açılacağı ve termostatın nasıl ayarlanacağı açıklanmaktadır.

### 7.1 Manuel kontrol paneli



**Çizelge 213: Manuel kontrol paneli ayarları**

1	Sistem anahtarı	6	KAPALI
2	Düşük	7	Yüksek
3	Fan	8	Termostat kontrolü
4	AÇIK	9	En sıcak ayar
5	Fan hızı kontrolü	10	En soğuk ayar

### 7.2 Sistemin açılması

1. Deniz suyu giriş küresel vanasını (deniz tipi vanası) açın.
2. AC devre kesiciyi açın.
3. Deniz suyu pompasının kendi devre kesicisi varsa onu açın.
4. Sistem anahtarını **ON** konumuna getirin. Bkz. Manuel kontrol paneli sayfa 467.

5. İstenen kabin sıcaklığı ayar noktasını ayarlayın. Bkz. Termostatın ayarlanması sayfa 468.
6. Denize tahliye çıkışından sürekli ve yoğun bir deniz suyu akışı olup olmadığını kontrol edin.
7. Fan hızı kontrolünü istediğiniz ayara getirin.
8. Besleme havası ızgarasından sürekli hava akışı olduğunu doğrulayın.



**NOT** Üniteyi kapatmayın ve hemen ardından tekrar açmayın. Soğutucu akışkan basıncının eşitlenmesi için en az 3 dakika bekleyin.

### 7.3 Termostatın ayarlanması

MCP üzerindeki termostat, kompresörü açık kapatır ve 3,5 ° bir farkla soğutmadan ısıtmaya otomatik geçiş sağlar.

- Soğutma için ayarlandıktan sonra termostat kontrolünün sola döndürülmesi sistemin ısınmasına neden olur.
  - Termostat kontrolünün sağa döndürülmesi sistemin soğumasına neden olur.
  - Termostat kontrolü ayarlandıktan sonra sabit bırakılırsa, sistem ihtiyaca bağlı olarak soğutmadan etkisiz duruma veya ısıtmadan etkisiz duruma geçer.
1. Sistemin alanı istenen sıcaklığa soğutması veya ısıtması için yeterli süre tanıyın.
  2. Isıtma modundayken ortam sıcaklığı 50 °F (10 °C) değerinin altındaysa, sistem iyice ısınmaya başlayana kadar fan hızı kontrolünü 5 ila 10 dakika boyunca düşük olarak ayarlayın, ardından daha fazla ısı çıkışı için fan hızını artırın.
  3. Termostat kontrolünü bir kez klik sesi gelene kadar yavaşça orta konuma doğru çevirin. Bkz. Manuel kontrol paneli sayfa 467.
- ✓ Termostat artık sabit bir sıcaklığı koruyacak şekilde ayarlanmıştır.

### 7.4 Sistemin kapatılması

- Sistem anahtarını **OFF** konumuna getirin. Bkz. Manuel kontrol paneli sayfa 467.

## 8 Arızaların Giderilmesi

Sistem dijital kontrollere sahipse, sorun giderme bilgileri için kontrolörün kılavuzuna bakın.

Sorun	Neden	Çare
Sistem çalışmıyor.	Hava işleyici devre kesicisi kapalıdır.	Devre kesiciyi açın.
	Dijital kontrol açık değildir.	Güç düğmesine basın.
	Klemens dizisi yanlış bağlanmıştır.	Kablo bağlantı şemasını kontrol edin ve gerekirse düzeltin.
	Giriş hattı voltajı yeterli değildir.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Güç kaynağında (kıyıdaki şebeke/jeneratör) doğru voltaj olup olmadığını kontrol edin.</li> <li>2. Kabloları ve terminalleri boyut ve bağlantı açısından kontrol edin.</li> <li>3. Bir voltmetre ile üniteye voltajın güç kaynağı ile aynı olduğunu doğrulayın.</li> </ol>
	Geçmeli konnektörlerin veya ek pabuçlarının bağlantısı montaj sırasında kesilmiştir.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Güç kaynağının bağlantısını ayırın ve elektrik kutusunu açın.</li> <li>2. Kablo bağlantı şemasını kontrol edin ve gerekirse düzeltin.</li> </ol>
Fan çalışmıyor.	Kontrol ünitesi doğru ayarlanmamış olabilir.	Dijital kontrol ünitesinin kılavuzuna bakın.
Sistem soğutmuyor veya ısıtmıyor.	Kabin sıcaklığı termostatta ayar noktasındadır.	Termostatın ayar noktasını düşürün veya yükseltin.
	Deniz suyu akışı engellenmiş olabilir.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Deniz suyu süzgecini temizleyin.</li> <li>2. Hız keççesinin bağlantı kovani girişinde (thru-hull inlet) tıkanıklık olup olmadığını kontrol edin.</li> <li>3. Tahliye borusundan denize iyi ve sabit bir akış olup olmadığını kontrol edin.</li> </ol>
	Deniz suyu pompasına hava dolmuştur.	Hortumu pompa tahliyesinden çıkarın ve hattaki havayı alın.
	Soğutucu akışkan azalmış olabilir.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Klimada soğutucu akışkan sızıntısı olup olmadığını kontrol edin.</li> <li>2. Servis teknisyeniyle iletişime geçin.</li> </ol>
	Deniz suyu sıcaklığı, soğutma için çok yüksek veya ısıtma için çok düşüktür.	Deniz suyu sıcaklığı klimanın verimliliğini doğrudan etkiler. Bu klima, teknenizi 90 °F (32,22 °C) değerine kadar su sıcaklığında etkili bir şekilde soğutabilir ve 40 °F (4,44 °C) değerine kadar düşük su sıcaklığında ısıtabilir (ters çevrim seçeneği monte edilmiş ise).
	Fan coil buzlanmış.	Bkz. Fan coil buzlanma sorununu giderme bölümü.

Sorun	Neden	Çare
	Fan çalışmıyor.	Bkz. Fanın çalışmaması sorununu giderme bölümü.
	Tekne çalışırken deniz suyu pompası kapanır.	Nadir durumlarda ve belirli değişken yön ve hız koşulları altında, çok hızlı hareket eden bir tekne, hız keççesinden gelen ekstra su akışı nedeniyle deniz suyu pompasının kapanmasını tetikleyebilir. Tekne yavaşladığında veya durduğunda normal pompa işlevi devam etmelidir. Normal işlev devam etmezse, gücünü açıp kapatarak deniz suyu pompasını sıfırlayın.
	Deniz suyu tesisatına hava dolmuştur.	Deniz suyu tesisatının bu kılavuzdaki talimatlara göre monte edildiğini doğrulayın.
	Dijital kontrol ünitesi sadece soğutmak veya ısıtmak için ayarlanmıştır. Ya da manuel kontrol ünitesi en soğuk veya en sıcak ayara getirilmiştir.	Ayar yapmak için dijital kontrol ünitesinin kılavuzuna bakın. Manuel kontrol ünitesini ayarlayın. Bkz. Manuel kontrol paneli sayfa 467.
	Uygun olmayan deniz suyu akışı nedeniyle yüksek basınç anahtarı açıktır (soğutma).	1. Gerekirse süzgeçteki kalıntıları temizleyin. 2. Girişte tıkanıklık olup olmadığını kontrol edin. 3. Deniz tipi vananın açık olduğunu doğrulayın. 4. Deniz suyu hortumunda bükülme veya katlanma olup olmadığını kontrol edin. 5. Deniz suyu pompasının çalıştığını doğrulayın. 6. Varsa deniz suyu pompası devre kesicisini kontrol edin.
	Yetersiz hava akışı nedeniyle yüksek basınç anahtarı açıktır (ısıtma).	1. Dönüş hava akışındaki tüm engelleri kaldırın. 2. Dönüş hava filtresini ve ızgarayı temizleyin. 3. Ezilmiş veya kısıtlanmış kanal olup olmadığını kontrol edin. Kanallar mümkün olduğunca düz, pürüzsüz ve gergin olmalıdır.
	Yüksek basınç şalteri, yüksek deniz suyu sıcaklığı nedeniyle açıktır (ısıtma).	Deniz suyu sıcaklığı 55 °F (12,78 °C) değerinin üzerindeyse sistem yüksek basınçta çevrim yapabilir. Fan hızını artırın.
	Kompresörün termal aşırı yük koruması açıktır.	Sistemi kapatın. Kompresörün soğuması gerekir. Termal yükün sıfırlanması 3 saat kadar sürebilir.
Sistem ısıtmıyor.	Klima sadece soğutma modundadır.	Termostatları kontrol edin.
	Ters çevirme valfi sıkışmış olabilir.	1. Termostatı ısıtma moduna ayarlayın. 2. Ters çevirme valfine lastik bir tokmakla hafifçe vurun. 3. Sorun devam ederse servis teknisyeniyle iletişime geçin.
Hava akışı düşük.	Hava akışı kısıtlanmıştır.	1. Dönüş hava akışındaki tüm engelleri kaldırın. 2. Dönüş hava filtresini ve ızgarayı temizleyin. 3. Ezilmiş veya kısıtlanmış kanal olup olmadığını kontrol edin. Kanallar mümkün olduğunca düz, pürüzsüz ve gergin olmalıdır.
	Fan coil buzlanmış.	Bkz. Fan coil buzlanma sorununu giderme bölümü.
	Fan hızı düşük olarak ayarlanmıştır.	Fan hızını ayarlayın.
Fan coil buzlanmış.	Termostat ayar noktası çok düşüktür.	Ayar noktasını yükseltin. Bkz. Termostatın ayarlanması sayfa 468.
	Hava akışı kısıtlanmıştır.	1. Dönüş hava akışındaki tüm engelleri kaldırın. 2. Dönüş hava filtresini ve ızgarayı temizleyin. 3. Ezilmiş veya kısıtlanmış kanal olup olmadığını kontrol edin. Kanallar mümkün olduğunca düz, pürüzsüz ve gergin olmalıdır.
	Besleme havası kısa çevrim yapıyordur.	Besleme havasını dönüş hava akımına üflemeyecek şekilde yönlendirin. Kanallardaki hava sızıntılarını engelleyin.
	Nem seviyesi çok yüksektir.	Havalandırma kapaklarını ve kapıları kapatın.
	Sorun giderme işleminden sonra sorun devam ediyor.	Buz eriyene kadar klimayı ısıtma konumuna getirin. Buzu eritmek için bir saç kurutma makinesi kullanın.
Isıtma modunda su serpantininin üzerinde buz var.	Deniz suyu 40 °F (4,44 °C) sıcaklık değerinin altında.	1. Kondenserin hasar görmesini önlemek için sistemi kapatın. 2. Sistemi yeniden başlatmadan önce serpantin buzunun çözülmesini bekleyin.

Sorun	Neden	Çare
Sistem sürekli olarak çalışır.	Termostat ayar noktası soğutma için çok düşük veya ısıtma için çok yüksek ayarlanmıştır.	Ayar noktasını yükseltin veya düşürün.
	Lumbozlar veya havalandırma kapakları açık.	Tüm lumbozları ve havalandırma kapaklarını kapatın.
	Deniz suyu sıcaklığı, soğutma için çok yüksek ve ısıtma için çok düşüktür.	Deniz suyu sıcaklığı klimanın verimliliğini doğrudan etkiler. Bu klima, teknenizi 90 °F (32,22 °C) değerine kadar su sıcaklığında etkili bir şekilde soğutabilir ve 40 °F (4,44 °C) değerine kadar düşük su sıcaklığında ısıtabilir (ters çevrim seçeneği monte edilmiş ise).
	Termostat sensörü iyi bir konumda değildir.	Termostatın kılavuzuna bakın.

## 9 Bakım

Aşağıdaki bakım ve temizlik talimatları, sistemin kullanımına bağlı olarak belirtilen aralıklarla veya gerektiğinde gerçekleştirilmelidir.

Hatlardaki yosun veya tortuları temizlemek için ara sıra tavaya çamaşır suyu ve su karışımı dökün.

Soğutma modunda çalışıyorsa klimayı ayda bir kez ısıtmaya, ısıtma modunda çalışıyorsa soğutmaya geçirin.



**NOT** Kondenserin ters çevirme valfi üniteyi ısıtma ve soğutma modları arasında değiştirir ve iç parçalarını serbestçe hareket etmesini sağlamak için periyodik olarak enerjilendirilmelidir.

### 9.1 Dönüş hava filtresinin temizlenmesi

Dönüş hava filtresi aylık olarak kontrol edilmelidir.



**NOT** Dönüş hava filtresi hasar görmüşse veya yeterince temizlenemiyorsa değiştirilmelidir.

1. Dönüş hava filtresini klimadan çıkartın.
2. Filtreyi temiz su ile durulayın.
3. Filtrenin tamamen kurumasını bekleyin, ardından klimaya geri takın.

### 9.2 Ters çevirme valfinin bakımı

Ters çevrimli klimaların, ters çevirme valfinin serbestçe hareket etmesini sağlamak için aylık olarak etkinleştirilmesi gerekir.

Klimayı birkaç dakikalığına ısıtma moduna getirin.

### 9.3 Deniz suyu süzgecinin kontrol edilmesi

Deniz suyu pompasının düzgün çalışması için yeterli su akışı gerekir.

1. Düzenli bir su akışı için denize tahliye kanalını periyodik olarak kontrol edin.
2. Hortumları bükülmüş veya ezilmiş kısımlar açısından inceleyin ve gerekirse onarın.
3. Deniz suyu girişi hız keççesini tıkanıklık açısından inceleyin ve gerekirse temizleyin.
4. Deniz suyu süzgeç sepetini temizleyin.

### 9.4 Kondenser serpantininin temizlenmesi



#### İKAZ!

- > Muriatik asit (hidroklorik asit), çamaşır suyu veya brom kullanmayın. Bu kimyasallar korozyonu hızlandırır ve kondenser serpantininin arızalanmasına neden olabilir.
- > Dometic, üçüncü taraf temizlik solüsyonlarının etkinliğini tavsiye veya garanti etmez.

Deniz canlılarıyla kirlenmiş bir kondenser serpantini daha düşük verimlilikle çalışarak toplam sistem basıncını yükseltir ve sistemin soğuk hava üretme kabiliyetini azaltır. Kondenser serpantini aylık olarak kontrol edilmeli ve gerektiğinde temizlenmelidir.

1. Sistemi kapatın.
2. Devre kesiciden güç bağlantısını kesin.
3. Kondenserin giriş ve çıkış bağlantılarını ayırın.
4. Kondenser serpantininin girişini kimyasallara dayanıklı bir dalgıç pompanın çıkışına bağlamak için kimyasallara dayanıklı bir hortum kullanın.

5. Kondenser serpantininin çıkışına kimyasala dayanıklı bir hortum bağlayın ve pompayla birlikte temizleme solüsyonunu alabilecek kadar büyük bir kaba serbestçe akmasını sağlayın.  
Kabın kapasitesi 5 gal ... 25 gal (18,93 L ... 94,64 L) olmalıdır.
6. Pompayı kabın içine yerleştirin.
7. Kaba temizleme solüsyonu doldurun.
8. Pompayı çalıştırın.
9. Kondenser serpantininin boyutuna ve kirliliğin derecesine bağlı olarak temizleme solüsyonunu 15-45 dakika boyunca sirküle edin.  
Kaptaki çözeltinin görsel olarak incelenmesi, temizliğin ne zaman sonlanacağını gösterir
10. Kabi boşaltın ve pompayı tatlı suyla yıkayın.  
Kirlenmiş temizlik solüsyonunu ulusal, bölgesel ve yerel yönetmeliklere uygun olarak bertaraf edin.
11. Tüm temizleme solüsyonu kalıntıları sistemden temizlenene kadar kondenser serpantininde temiz su dolaştırın.
12. Sistemi yeniden başlatın ve temizliğin tam olarak yapıldığından emin olmak için performansını değerlendirin.
13. Aşırı kirlenme durumunda, sistemler beklendiği gibi çalışana kadar bu adımları tekrarlayın.

## 9.5 Sistemin kışa hazır hale getirilmesi

Bu bölümde teknenizi kışa nasıl hazırlayacağınız anlatılmaktadır.

### 9.5.1 Sistemin donmaya karşı korunması

Sistemi kışa hazırlamak için çeşitli yöntemler vardır. Etkili olabilmesi için antifriz solüsyonunun aşağı doğru akması ve sıkışan suyu yerinden oynatması gerekir. Bu, sistemin içinde buz oluşmasını ve potansiyel olarak hasara neden olmasını önler. Sisteminize en uygun yöntemi seçin.

> Aşağıdakilerden birini yapın:

- 50/50 oranında kirlilik yaratmayan biyolojik olarak parçalanabilen antifriz/su karışımını denize tahliye bağlantı kovanından pompalayın ve giriş bağlantı kovanından boşaltın.
- Deniz suyu pompasını kullanarak 50/50 oranında kirlilik yaratmayan biyolojik olarak parçalanabilen antifriz/su karışımını sistemden geçirin ve denize tahliye bağlantı kovanından boşaltın: Deniz tipi vanayı kapatın, hortumu süzgeç tahliyesinden çıkarın, hortumu pompanın üzerine kaldırın (böylece pompa pompalama gücünü kaybetmez) ve antifriz solüsyonunu dökün. Karışımı sistem boyunca pompalayın. Süzgeç ve deniz tipi vanaya giden hortumdaki su boşaltılmalıdır.
- Sistemdeki suyu deniz suyu giriş bağlantı kovanına doğru zorlamak için denize tahliye bağlantı kovanına basınçlı hava tutun, bu sayede sıkışmış su sistemden dışarı atılır.
- Sistemdeki suyu denize tahliye bağlantı kovanına doğru zorlamak için deniz suyu giriş bağlantı kovanına basınçlı hava tutun, bu sayede sıkışmış su sistemden dışarı atılır.

### 9.5.2 Pervanenin saklanması

Deniz suyu pompası, kışa hazırlığın bir parçası olarak temizlenmesi ve saklanması gereken manyetik tahrikli bir pervane kullanır.

1. Pervaneyi ıslak uç tertibatından sökün.
2. Pervaneyi alkol solüsyonu ile silin.
3. Pervaneyi sıcak ve kuru bir yerde saklayın.

## 10 Atık İmhası



Ambalaj malzemesini mümkünse ilgili geri dönüşüm atık sistemine kazandırın. Ürünün yürürlükteki imha yönetmeliklerine göre nasıl imha edileceğine ilişkin ayrıntılar için yerel bir geri dönüşüm merkezine veya uzman satıcıya danışın. Avrupa: Ürün ücretsiz olarak imha edilebilir.

## 11 Garanti

ABD, Kanada ve diğer tüm bölgelerdeki garanti ve garanti desteği bilgileri için aşağıdaki bölümlere bakınız.

### Avustralya ve Yeni Zelanda

Ürün gerektiği gibi çalışmıyorsa lütfen satıcınızla veya üreticinin ülkenizdeki şubesiyle iletişime geçin (bkz. [dometic.com/dealer](http://dometic.com/dealer)). Ürününüzün garanti süresi 1 yıldır.

Onarım ve garanti işlemleri için, cihazı aşağıdaki dokümanlarla birlikte gönderin:

- Satın alma tarihini içeren faturanın bir kopyası
- Talebinizin nedeni veya hatanın açıklanması

Kendi kendine onarımın veya profesyonel olmayan onarımın güvenle ilgili sonuçları olabileceğini ve garantiyi geçersiz klabileceğini unutmayın.

### Yalnızca Avustralya

Our goods come with guarantees that cannot be excluded under the Australian Consumer Law. You are entitled to a replacement or refund for a major failure and for compensation for any other reasonably foreseeable loss or damage. You are also entitled to have the goods repaired or replaced if the goods fail to be of acceptable quality and the failure does not amount to a major failure.

### Yalnızca Yeni Zelanda

Bu garanti politikası, Consumer Guarantees Act 1993(NZ) (Tüketici Garantileri Yasası) tarafından belirtildiği üzere zorunlu olan koşullara ve garantilere tabidir.

## Yerel destek

Lütfen aşağıdaki bağlantı adresinden yerel desteği bulun: [dometic.com/dealer](http://dometic.com/dealer)

## Amerika Birleşik Devletleri ve Kanada

SINIRLI GARANTI DOMETIC.COM/WARRANTY ADRESİNDE MEVCUTTUR.

SORULARINIZ VARSA VEYA ÜCRETSİZ OLARAK SINIRLI GARANTİNİN BİR KOPYASINI EDİNMEK İSTİYORSANIZ, DOMETIC GARANTI DEPARTMANIYLA İLETİŞİME GEÇİN:

DOMETIC CORPORATION  
CUSTOMER SUPPORT CENTER  
5155 VERDANT DRIVE  
ELKHART, INDIANA 46516  
1-800-544-4881

DOMETIC CORPORATION  
MARINE CUSTOMER SUPPORT CENTER  
2000 NORTH ANDREWS AVENUE  
POMPANO BEACH, FLORIDA, USA 33069  
1-800-542-2477

## Tüm diğer bölgeler

Yasal garanti süresi geçerlidir. Üründe hasar varsa üreticinin ülkenizdeki şubesi (bkz. [dometic.com/dealer](http://dometic.com/dealer)) veya satıcınızla iletişime geçin.

Onarım ve garanti işlemleri için, cihazı aşağıdaki dokümanlarla birlikte gönderin:

- Satın alma tarihini içeren faturanın bir kopyası
- Talebinizin nedeni veya hatanın açıklanması

Kendi kendine onarımın veya profesyonel olmayan onarımın güvenle ilgili sonuçları olabileceğini ve garantiyi geçersiz klabileceğini unutmayın.

## 12 Teknik Bilgiler

### 12.1 R410a doldurma verileri

#### Çizelge 214: Model spesifikasyonları

Model	Boru çapı		Dolum yapılan birim Fit (m)	Fabrika dolumu
	Sıvı	Emme		
6 Btu ... 10 Btu	1/4 inç	3/8 in.	0,2 ft (0,07 m)	14,0 oz (396,89 g)
12 Btu	1/4 in.	3/8 in.	0,2 ft (0,07 m)	17,0 oz (481,94 g)
16 Btu	1/4 in.	1/2 in.	0,3 ft (0,08 m)	17,0 oz (481,94 g)
24 Btu	3/8 in.	5/8 in.	0,6 ft (0,20 m)	42,0 oz (1190,68 g)
30 Btu	3/8 in.	3/4 in.	0,7 ft (0,20 m)	46,0 oz (1304,08 g)
36 Btu	3/8 in.	3/4 in.	0,7 ft (0,20 m)	50,0 oz (1417,48 g)
48 Btu	3/8 in.	3/4 in.	0,7 ft (0,20 m)	64,0 oz (1814,37 g)

#### Çizelge 215: Daha uzun hatlar için eklenecek soğutucu akışkan miktarı

Model	Hat uzunluğuna bağlı olarak eklenecek soğutucu akışkan miktarı						
	15,0 ft (4,57 m)	20,0 ft (6,10 m)	25,0 ft (7,62 m)	30,0 ft (9,14 m)	40,0 ft (12,19 m)	45,0 ft (13,72 m)	50,0 ft (15,24 m)
6 Btu ... 10 Btu	0	1,2 oz (34,01 g)	2,3 oz (65,2 g)	3,5 oz (99,22 g)	5,8 oz (164,43 g)	6,9 oz (195,61 g)	8,1 oz (229,63 g)
12 Btu	0	1,2 oz (34,01 g)	2,3 oz (65,2 g)	3,5 oz (99,22 g)	5,8 oz (164,43 g)	6,9 oz (195,61 g)	8,1 oz (229,63 g)
16 Btu	0	1,3 oz (36,85 g)	2,6 oz (73,71 g)	3,9 oz (110,56 g)	6,5 oz (184,27 g)	7,8 oz (221,13 g)	9,1 oz (257,98 g)
24 Btu	0	3,2 oz (90,72 g)	6,4 oz (181,44 g)	9,6 oz (272,16 g)	16,0 oz (453,59 g)	19,2 oz (544,31 g)	22,4 oz (635,03 g)
30 Btu	0	3,4 oz (96,39 g)	6,7 oz (189,94 g)	10,1 oz (286,33 g)	16,8 oz (476,27 g)	20,1 oz (569,82 g)	23,5 oz (666,21 g)
36 Btu	0	3,4 oz (96,39 g)	6,7 oz (189,94 g)	10,1 oz (286,33 g)	16,8 oz (476,27 g)	20,1 oz (569,82 g)	23,5 oz (666,21 g)
48 Btu	0	3,4 oz (96,39 g)	6,7 oz (189,94 g)	10,1 oz (286,33 g)	16,8 oz (476,27 g)	20,1 oz (569,82 g)	23,5 oz (666,21 g)



## 12.2 Boru teknik özellikleri

Tabloda R410a soğutucu akışkan ile kullanım için onaylanmış boruların çapları ve gerekli et kalınlıkları listelenmektedir. Bu boyutlar 50,0 ft (15,24 m) veya daha kısa hat uzunlukları için uygundur. Önerilen boyutlar, evaporatörün, yoğuşma ünitesinden en fazla 20,0 ft (6,10 m) yukarıda veya aşağıda olduğu varsayılarak verilmiştir. Daha uzun hatlar ve daha fazla kaldırma tavsiye edilmez. 50,0 ft (15,24 m)'den uzun bir hat gerekiyorsa tavsiye için Dometic Müşteri Hizmetleriyle iletişime geçin.



**NOT** Daha küçük soğutucu akışkan hatlarının kullanılması performansı 10 % kadar düşürebilir.

**Çizelge 216: R410a için boru çapı ve gerekli et kalınlığı**

Boru dış çapı (inç)	1/2'ye kadar	5/8	3/4	7/8
Et kalınlığı (inç)	0.028	0.035	0.042	0.045

## 12.3 Soğutucu akışkan bağlantı boyutları

**Çizelge 217: Soğutucu akışkan bağlantı boyutları**

Yoğuşma ünitesi boyutu (K)	6, 8, 10, 12	16	24	30-72
Evaporatör ünitesi boyutu (K)	4, 6, 8, 10, 12	16	24	30, 36, 48
Tahliye bağlantı boyutu (inç)	1/4	1/4	3/8	3/8
Emme bağlantı boyutu (inç)	3/8	1/2	5/8	3/4

## 12.4 Evaporatör kanalı ve ızgara boyutları

Aşağıdaki tabloda, sistemde kullanılan evaporatörlerin çeşitli modelleri için gereken minimum kanal çapları ve bunlara karşılık gelen besleme havası ve dönüş havası ızgarası minimum alanları gösterilmektedir.

**Çizelge 218: Evaporatör kanalı ve ızgara boyutları**

Model	Kanal çapı	Kanal alanı	Dönüş havası ızgarası	Besleme havası ızgarası
TVE-4	4 in (10,16 cm)	19,6 in <sup>2</sup> (126,5 cm <sup>2</sup> )	88,0 in <sup>2</sup> (567,8 cm <sup>2</sup> )	40 in <sup>2</sup> (258,1 cm <sup>2</sup> )
TVE-6	5 in (12,7 cm)	19,6 in <sup>2</sup> (126,5 cm <sup>2</sup> )	88,0 in <sup>2</sup> (567,8 cm <sup>2</sup> )	40 in <sup>2</sup> (258,1 cm <sup>2</sup> )
TVE-8	5 in (12,7 cm)	19,6 in <sup>2</sup> (126,5 cm <sup>2</sup> )	98,0 in <sup>2</sup> (632,3 cm <sup>2</sup> )	50,0 in <sup>2</sup> (322,6 cm <sup>2</sup> )
TVE-10	6 in (15,24 cm)	28,3 in <sup>2</sup> (182,6 cm <sup>2</sup> )	140 in <sup>2</sup> (903,3 cm <sup>2</sup> )	70 in <sup>2</sup> (451,6 cm <sup>2</sup> )
TVE-12	6 in (15,24 cm)	28,3 in <sup>2</sup> (182,6 cm <sup>2</sup> )	140 in <sup>2</sup> (903,3 cm <sup>2</sup> )	70 in <sup>2</sup> (451,6 cm <sup>2</sup> )
TVE-16	7 in (17,78 cm)	38,5 in <sup>2</sup> (248,4 cm <sup>2</sup> )	168,0 in <sup>2</sup> (1083,9 cm <sup>2</sup> )	84,0 in <sup>2</sup> (542,0 cm <sup>2</sup> )

## 12.5 Modele göre kondenser basıncı

Kondenser basıncını hesaplariken giriş suyu sıcaklığını kullanın.

**Çizelge 219: R410a soğutucu akışkan bulunan sistemde kondenser soğutma modunda iken kondenser basıncı (PSIG)**

Model	55		60		65		70		75		80		85		90	
	Min	Maks	Min	Maks	Min	Maks	Min	Maks	Min	Maks	Min	Maks	Min	Maks	Min	Maks
6 Btu	186	216	206	236	226	256	246	276	266	296	286	316	306	336	326	356
8 Btu	196	226	217	247	238	268	260	290	281	311	302	332	323	353	344	374
10 Btu	192	222	213	243	234	264	255	285	276	306	297	327	318	348	339	369
12 Btu	197	227	218	248	239	269	260	290	281	311	303	333	324	354	345	375
16 Btu	204	234	225	255	246	276	267	297	288	318	310	340	331	361	352	382
24 Btu	202	232	223	253	244	274	265	295	286	316	307	337	328	358	349	379
30 Btu	221	251	242	272	264	294	285	315	307	337	328	358	350	380	371	401
36 Btu	201	231	221	251	241	271	260	290	280	310	300	330	320	350	340	370
48 Btu	209	239	230	260	252	282	273	303	295	325	316	346	337	367	359	389

	55		60		65		70		75		80		85		90	
Model	Min	Maks	Min	Maks	Min	Maks	Min	Maks	Min	Maks	Min	Maks	Min	Maks	Min	Maks
60 Btu *	221	251	242	272	264	294	285	315	307	337	328	358	350	380	371	401
72 Btu *	202	232	223	253	244	274	265	295	286	316	307	337	328	358	349	379

\*Tahmini

Kondenser basıncı su akış hızına bağlıdır. Tablo, nominal 3 gpm (11,36 L/min) baz alınarak hazırlanmıştır. Su akışı düşüğe, kondenser basıncı listelenenden daha yüksek olabilir.

## 12.6 Modele göre emme basınçları

Emme basıncını hesaplarken dönüş havası sıcaklığını (Islak ve kuru termometre) kullanın.

### Çizelge 220: R410a soğutucu akışkan bulunan sitemde kondenser soğutma modunda iken emme basıncı (PSIG)

	55		60		65		70		75		80		85		90	
Model	Min	Maks	Min	Maks	Min	Maks	Min	Maks	Min	Maks	Min	Maks	Min	Maks	Min	Maks
6 Btu	49	61	64	76	79	91	94	106	109	121	124	136	139	151	155	167
8 Btu	55	67	70	82	85	97	99	111	114	126	129	141	144	156	158	170
10 Btu	53	65	66	78	80	92	93	105	106	118	120	132	133	145	147	159
12 Btu	51	63	63	75	75	87	87	99	100	112	112	124	124	136	136	148
16 Btu	52	64	65	77	78	90	91	103	104	116	117	129	129	141	142	154
24 Btu	55	67	69	81	84	96	98	110	113	125	127	139	142	154	156	168
30 Btu	55	67	69	81	84	96	98	110	113	125	128	140	142	154	157	169
36 Btu	52	64	66	78	80	92	94	106	108	120	122	134	136	148	150	162
48 Btu	61	73	75	87	89	101	102	114	116	128	130	142	144	156	158	170
60 Btu *	55	67	69	81	84	96	98	110	113	125	128	140	142	154	157	169
72 Btu *	55	67	69	81	84	96	98	110	113	125	127	139	142	154	156	168

\*Tahmini

Emme basıncı, bağıl nem ve fan hızı ile güçlü bir şekilde ilişkilidir. Tablo 50 % ... 70 % bağıl nem ve yüksek fan hızına göre oluşturulmuştur. Daha yüksek bağıl nem, listelenenden daha yüksek basınca neden olabilir.

## 12.7 Havşa bağlantı özellikleri

### Çizelge 221: Havşa bağlantıları için boru boyutu ve tork değeri

Boru boyutu	Öne/arkaya oturan valf mili	Havşa somunları*
1/4 in.	10,00 ft·lb (13,560 Nm)	9,00 ft·lb (12,2 Nm)
3/8 in.	10,00 ft·lb (13,560 Nm)	17,00 ft·lb (23,050 Nm)
1/2 in.	16,00 ft·lb (21,690 Nm)	30,00 ft·lb (40,670 Nm)
5/8 in.	16,00 ft·lb (21,690 Nm)	40,00 ft·lb (54,230 Nm)
3/4 in.	22,00 ft·lb (29,830 Nm)	52,00 ft·lb (70,5 Nm)

\*Salmastra bilezikleri: 7,00 ft·lb (9,490 Nm), tüm vana boyutları

## 12.8 Soğutucu akışkan sistem şemaları

Floru sera gazları içerir. Hermetik sızdırmaz ekipman.

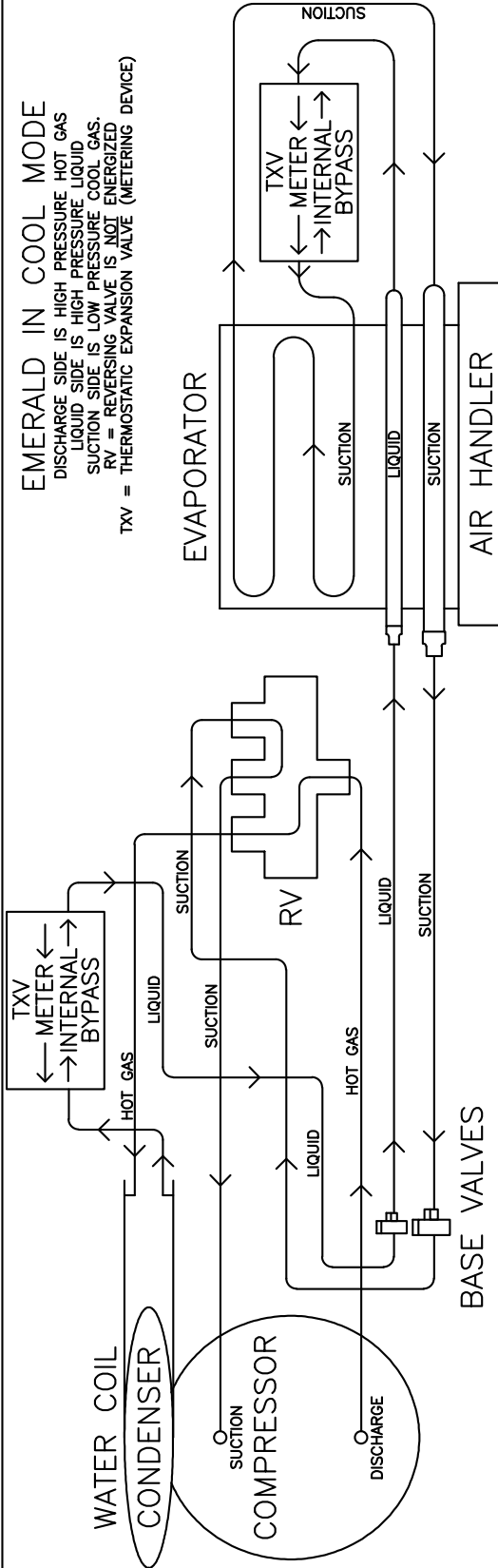
Sera potansiyeli (GWP): 2088

CO<sub>2</sub> karşılığı: 0,829 t ... 4,5 t. Modelinize uygun doğru değer için değer etiketini kontrol edin.

Bu diyagramlar soğutma ve ısıtma modları için soğutucu akışkan sistemlerini açıklamaktadır.

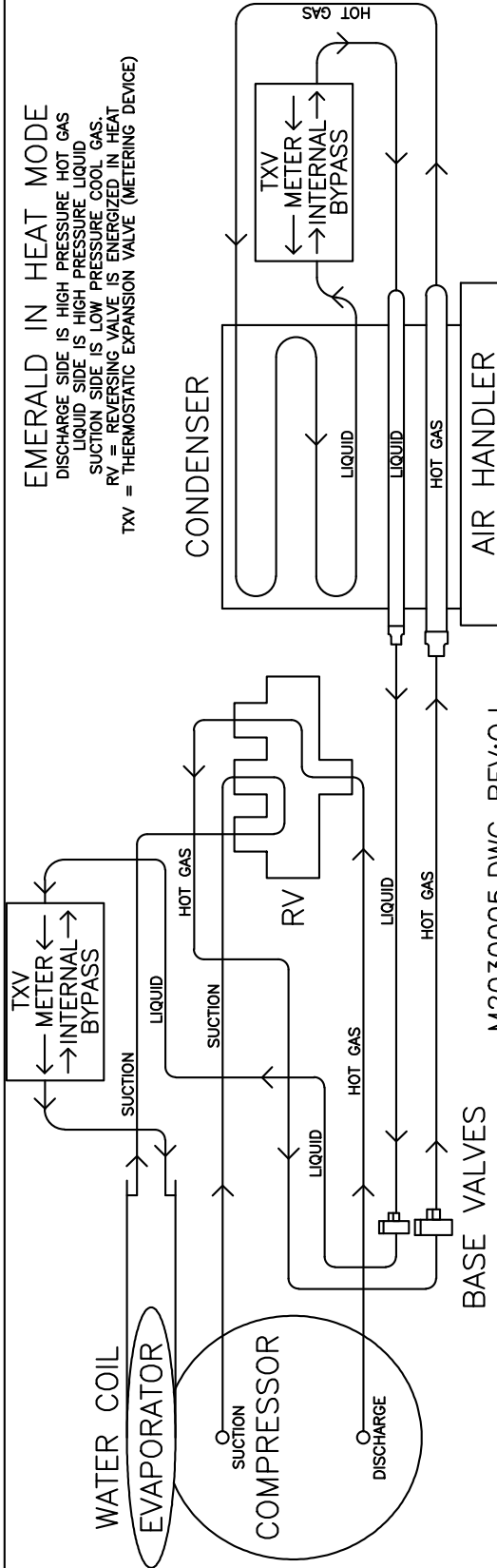
**EMERALD IN COOL MODE**

DISCHARGE SIDE IS HIGH PRESSURE HOT GAS  
 LIQUID SIDE IS HIGH PRESSURE LIQUID  
 SUCTION SIDE IS LOW PRESSURE COOL GAS.  
 RV = REVERSING VALVE IS NOT ENERGIZED  
 TXV = THERMOSTATIC EXPANSION VALVE (METERING DEVICE)



**EMERALD IN HEAT MODE**

DISCHARGE SIDE IS HIGH PRESSURE HOT GAS  
 LIQUID SIDE IS HIGH PRESSURE LIQUID  
 SUCTION SIDE IS LOW PRESSURE COOL GAS.  
 RV = REVERSING VALVE IS ENERGIZED IN HEAT  
 TXV = THERMOSTATIC EXPANSION VALVE (METERING DEVICE)



M2030005.DWG REV:0.1.

## Slovenščina

1	Pomembna obvestila.....	476
2	Razlaga simbolov.....	476
3	Predvidena uporaba.....	477
4	Tehnični opis.....	477
5	Pred namestitvijo.....	480
6	Namestitev.....	481
7	Uporaba.....	494
8	Odpravljanje težav.....	495
9	Vzdrževanje.....	497
10	Odstranjevanje.....	498
11	Garancija.....	498
12	Tehnični podatki.....	499

## 1 Pomembna obvestila

Pozorno preberite in upoštevajte vsa navodila, smernice in opozorila iz tega priročnika, da zagotovite pravilno vgradnjo, uporabo in vzdrževanje izdelka. Ta navodila MORATE hraniti skupaj z izdelkom.

Z uporabo izdelka potrjujete, da ste pozorno prebrali vsa navodila, smernice in opozorila ter razumete in upoštevate vsa določila ter pogoje v tem dokumentu. Strinjate se, da boste izdelek uporabljali samo za predvideni namen uporabe in v skladu z navodili, smernicami in opozorili v tem priročniku ter v skladu z vsemi veljavnimi zakoni in predpisi. Če navodil in opozoril v nadaljevanju ne preberete in ne upoštevate, boste morda poškodovali izdelek ali povzročili materialno škodo v bližini. Pridržujemo si pravico do sprememb in posodobitev priročnika, vključno z navodili, smernicami in opozorili ter povezano dokumentacijo. Za najnovejšo informacijo o izdelku obiščite [documents.domestic.com](http://documents.domestic.com).

## 2 Razlaga simbolov

Signalna beseda označuje varnostna sporočila in sporočila o materialni škodi ter stopnjo ali raven nevarnosti.



### OPOZORILO!

Označuje nevarno situacijo, ki lahko povzroči smrt ali hude poškodbe, če ni preprečena.



### POZOR!

Označuje nevarno situacijo, ki lahko povzroči lažje ali zmerne poškodbe, če ni preprečena.



### OBVESTILO!

Označuje nevarno situacijo, ki lahko povzroči materialno škodo, če ni preprečena.



**NASVET** Dodatne informacije za upravljanje izdelka.

### 2.1 Varnostni napotki



#### OPOZORILO! Nevarnost zadušitve in/ali ozeblin

Vse osebe, ki delajo na hladilnem krogotoku ali odpiranju hladilnega krogotoka, morajo imeti veljaven certifikat akreditiranega organa za ocenjevanje, ki potrjuje njihovo usposobljenost za varno ravnanje s hladilnimi sredstvi v skladu industrijskimi standardi.



#### OPOZORILO! Nevarnost električnega udara

Neupoštevanje teh opozoril lahko povzroči smrt ali hude poškodbe.

- > Sistem odklopite iz napajanja in sprožite morebitne odklopnike, preden se lotite električnih del na sistemu.
- > Pred uporabo klimatske naprave je treba sistem pravilno ozemljiti.
- > Če je napajalni kabel poškodovan, ga mora zamenjati proizvajalec, njegov serviser oziroma ustrezno usposobljena oseba.
- > Električne naprave niso igrače. Naprave ne smejo uporabljati osebe (vključno z otroki) z zmanjšanimi fizičnimi, zaznavnimi ali duševnimi sposobnostmi ali s pomanjkanjem izkušenj in znanja, razen če so pod nadzorom ali so prejeli navodila. Otroke je treba nadzorovati, da se z napravo ne bodo igrali.



#### OPOZORILO! Druge nevarnosti

Namestitev in vzdrževanje tega sistema sta lahko nevarna, ker je sistem pod tlakom in ima električne dele. Neupoštevanje opozoril v nadaljevanju lahko povzroči hude telesne poškodbe ali smrt.

- > Pri delu s to opremo upoštevajte varnostna navodila v tem priročniku ter oznake in nalepke na klimatski napravi.
- > V bližino delovnega območja postavite gasilni aparat.

## 2.2 Ciljna skupina



Mehansko in električno namestitev naprave mora izvesti usposobljeni tehnik, ki je dokazal spretnosti in znanje glede sestave in delovanja navtične opreme in inštalacij, ki je seznanjen z veljavnimi predpisi, ki veljajo v državi, v kateri bo oprema vgrajena, ter je opravil varnostno usposabljanje za prepoznavanje in preprečevanje nevarnosti.

## 2.3 Dodatne smernice

Da bi zmanjšali nevarnost nesreč in poškodb, upoštevajte naslednje smernice, preden začnete nameščati in uporabljati to napravo:

- Preberite in upoštevajte vse varnostne informacije in navodila.
- Preden začnete nameščati, uporabljati ali opravljati vzdrževalna dela na tem izdelku, morate prebrati in razumeti ta navodila.
- Dometic priporoča, da ta izdelek namesti ali na njem opravlja vzdrževalna dela usposobljeni pomorski tehnik ali električar.
- Klimatska naprava vsebuje hladilni plin pod tlakom. Cevi ne prebadajte oz. jih ne poškodujte.
- Namestitev mora biti izvedena skladna z vsemi veljavnimi lokalnimi ali nacionalnimi predpisi, vključno z zadnjo izdajo standardov v nadaljevanju:

ZDA

- ANSI/NFPA70, National Electrical Code (NEC)
- American Boat and Yacht Council (ABYC)

Kanada

CSA C22.1, del I in II, Canadian Electrical Code

## 3 Predvidena uporaba

MVAC Split System, v nadaljevanju dokumenta imenovan sistem, je vodno hlajeni klimatski sistem z direktno ekspanzijo, ki se uporablja v plovilih. Ima dve primarni komponenti, kondenzatorsko enoto in uparjalnik. Za celoten sistem je treba namestiti tudi upravljalnike, kanale in hladilni sistem s črpalko za morsko vodo.

Ta izdelek je primeren samo za predvideni namen in uporabo v skladu s temi navodili.

V tem priročniku so navedene informacije, ki jih je treba upoštevati za pravilno vgradnjo in/ali delovanje izdelka. Aparat zaradi slabe vgradnje in/ali nepravilne uporabe oziroma vzdrževanja ne bo dobro deloval in se lahko pokvari.

Proizvajalec ne sprejema nobene odgovornosti za telesne poškodbe ali poškodbe izdelka, do katerih pride zaradi:

- napačne namestitve, sestave ali priklopa, vključno s previsoko napetostjo;
- neustreznih vzdrževalnih del ali uporabe neoriginalnih nadomestnih delov, ki jih ni dobavil proizvajalec;
- sprememb izdelka brez izrecnega dovoljenja proizvajalca;
- uporabe za namene, ki niso opisani v navodilih.

Družba Dometic si pridržuje pravico do spremembe videza in specifikacij izdelka.

## 4 Tehnični opis

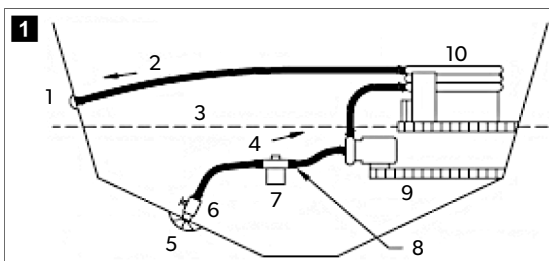
### 4.1 Orodje in material

**Tabela 222: Priporočeno orodje in material**

Vgradna masa za zatesnitev fittingov skozi odprtine v trupu	Mikrometer
Vrtalnik/kronska žaga	Posoda za dušik
Lepilni trak	Manometrski razdelilnik za hladilno sredstvo (nazivno samo za R410a)
Električni izolirni trak	Posoda za hladilno sredstvo (nazivno samo za R410a)
Elektronski detektor uhajanja (nazivno za R410a)	Tehnica
Orodje za razširjanje	Servisni ključ
Orodje za pritrditev klimatske naprave, črpalke, cedila, mrež in upravljalne plošče	Trak za zatesnitev navojev
Izolirni trak	Vakuumska črpalka
Vbodna žaga	

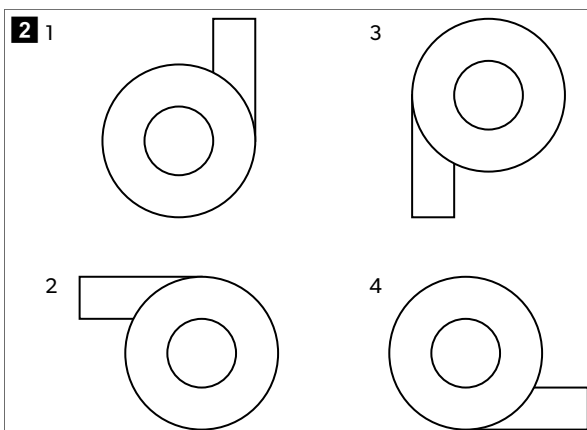
### 4.2 Diagram namestitve črpalke za morsko vodo in napeljave

To je primer pravilne namestitve. Iz odprtine v trupu se v sistem enakomerno dovaja morska voda v smeri navzgor, ki nato teče navzdol do odtoka za morsko vodo.



1	Izpustna odprtina za morsko vodo	6	Kroglični ventil
2	Odvodni tok	7	Cedilo
3	Vodna črta	8	Cevne objemke je treba obrniti, kot kaže slika
4	Dovod	9	Črpalka za morsko vodo
5	Dovodna odprtina v trupu	10	Kondenzatorska tuljava klimatske naprave

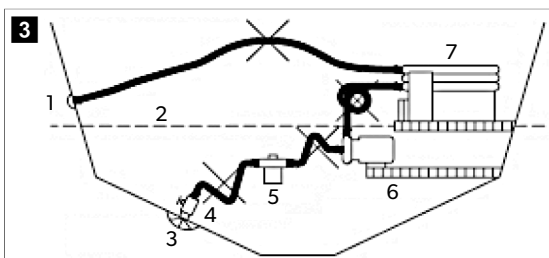
Glava črpalke za morsko vodo mora biti obrnjena v pravo smer.



**Tabela 223: Usmeritev glavne črpalke**

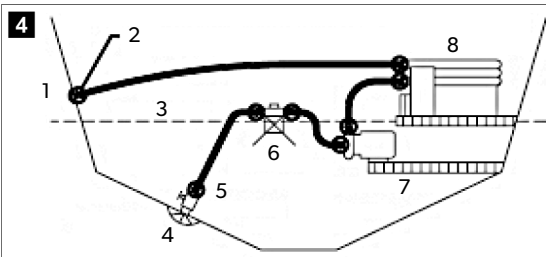
1	Pravilno	3	Napačno
2	Pravilno	4	Napačno

V tem primeru napačne namestitve so cevi prepognjene, zamotane ali imajo visoke točke, v katerih se lahko ujame zrak.



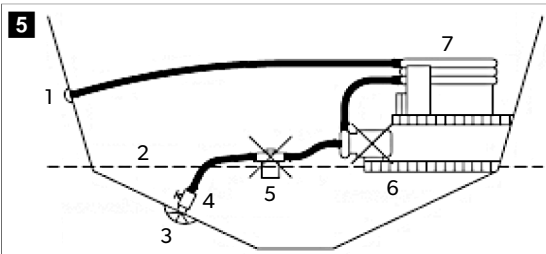
1	Izpustna odprtina za morsko vodo	5	Cedilo
2	Vodna črta	6	Črpalka za morsko vodo
3	Dovodna odprtina v trupu	7	Kondenzatorska tuljava klimatske naprave
4	Kroglični ventil		

V tem primeru napačne namestitve je cedilo nad črpalko za morsko vodo, cevi pa nimajo dvojnih objemk.



1	Odtok za morsko vodo	5	Kroglični ventil
2	Mora imeti dvojno objemko (TYP)	6	Cedilo
3	Vodna črta	7	Črpalka za morsko vodo
4	Dovodna odprtina v trupu	8	Kondenzatorska tuljava klimatske naprave

V tem primeru napačne namestitve sta črpalka za morsko vodo in cedilo nad vodno črto.



1	Izpustna odprtina za morsko vodo	5	Cedilo
2	Vodna črta	6	Črpalka za morsko vodo
3	Dovodna odprtina v trupu	7	Kondenzatorska tuljava klimatske naprave
4	Kroglični ventil		

### 4.3 Sistemi hladilnega sredstva

**i NASVET** Zbiralnik tekočine, sušilnik filtra v tekočinskem vodu in sesalni zbiralnik niso zajeti v razdelkih v nadaljevanju, da bo opis delovanja sistema poenostavljen. Konfiguracija izpustnih in sesalnih vodov med preklonim ventilom in kompresorjem je enaka kot za sisteme v načinu ogrevanja ali hlajenja.

#### 4.3.1 Način hlajenja

Preklonni ventil v načinu hlajenja ni pod napetostjo.

Kompresor skozi preklonni ventil odvaja vroč plin pod visokim tlakom v vodno hlajeno tuljavo kondenzatorja. Vroči plin tam odda toploto v hladilno vodo, ki kroži po tuljavi. Segreta voda je nato izpuščena. Plin med ohlajanjem kondenzira v tekočino. Nato se dovaja v merilno napravo na uparjalniku, tj. toplotni ekspanzijski ventil. Toplotni ekspanzijski ventil je prehodna točka med nizkotlačno in visokotlačno stranjo sistema ter uravnava pretok hladilne tekočine v uparjalnik. Tekočina na poti skozi cevi uparjalnika absorbira toploto iz zraka, ki potuje skozi narebreno tuljavo. Tako se hladilna tekočina upari. Para pod nizkim tlakom se nato po sesalnem vodu vrne v preusmeritveni ventil, od tam pa v kompresor.

Za več informacij glejte razdelek Diagrami za sistem hladilnega sredstva na strani 502.

#### 4.3.2 Način ogrevanja

**! POZOR! Nevarnost udarca**  
Pri klimatskih napravah s hladilnim sredstvom R410a so lahko tlaki glavnih ventilov v načinu ogrevanja visoki. Če priključek cevi ni pravilno pritrjen, lahko drobci letijo naokrog. Neupoštevanje tega opozorila lahko povzroči lažje ali zmerne telesne poškodbe. Bodite previdni pri pritrjevanju na nizkotlačni strani manometriškega razdelilnika v ciklu ogrevanja.

Preklonni ventil je v načinu ogrevanja pod napetostjo.

Bat v ogrodju ventila se premika in spreminja smer pretoka hladilnega sredstva. Sesalni vod postane izpustni vod za vroči plin. Vod za vroči plin do kondenzatorja postane tekočinski vod. Vroči plin potuje do zračno hlajenega uparjalnika, ki je zdaj kondenzator. Hladni zrak, ki potuje čez narebreno tuljavo, absorbira toploto iz hladilnega sredstva in se vrne v kabino kot topel zrak. Ko hladilno sredstvo odda toploto, se spremeni nazaj v tekočino. Tekočina se vrne nazaj v kondenzatorsko enoto skozi toplotni ekspanzijski ventil pri kondenzatorski enoti in nato v vodno tuljavo. Hladilno sredstvo potuje skozi vodno tuljavo, ki je zdaj uparjalnik na nizkotlačni strani. Ko voda potuje skozi tuljavo, se iz nje absorbira toplota, hladilno sredstvo pa upari. Para nato potuje v kompresor skozi preklonni ventil.

Za več informacij glejte razdelek Diagrami za sistem hladilnega sredstva na strani 502.

## 5 Pred namestitvijo

### 5.1 Razpakiranje sistema



#### OBVESTILO!

Pri razpakiranju in namestitvi plošče za ročno upravljanje bodite previdni, da ne prepognete ali prelomite bakreno kapilarno cev, ko razvijate senzor za povratni zrak. Kapilarna cev je votla, zato bodo prepognjeni ali ostro zaviti deli negativno vplivali na delovanje sistema.

1. Pozorno preverite vse elemente glede na dobavnico.
2. Enote postavite v pokončen položaj, kot kažejo puščice na embalaži.
  - Ko enote razpakirate, naj bodo v čim bolj pokončnem položaju.
  - Če enoto postavite na bok ali na glavo, jo lahko poškodujete.

### 5.2 Izbiranje mesta namestitve



#### OPOZORILO! Nevarnost zaradi ogljikovega monoksida

Neupoštevanje tega opozorila lahko povzroči smrt ali hude poškodbe.

- > Sistema ne namestite v podladju ali strojnici.
- > Samostojne enote ne namestite ali uporabljajte v strojnici oz. v bližini motorja na notranje zgorevanje.
- > Izbrano mesto namestitve mora biti ustrezno izolirano, da preprečuje vstop hlapom iz podladja in/ali strojnice.
- > Sistema ne namestite na mesto, kjer lahko v notranje prostore plovila črpa ogljikov monoksid, hlapo goriva ali druge strupene pline.



#### OPOZORILO! Nevarnost eksplozije

Neupoštevanje tega opozorila lahko povzroči smrt ali hude poškodbe.

Sistema ne namestite v prostor, kjer so bencinski motorji, rezervoarji, posode za LPG/CPG, regulatorji, ventili ali pritrdilni elementi za gorivne cevi.

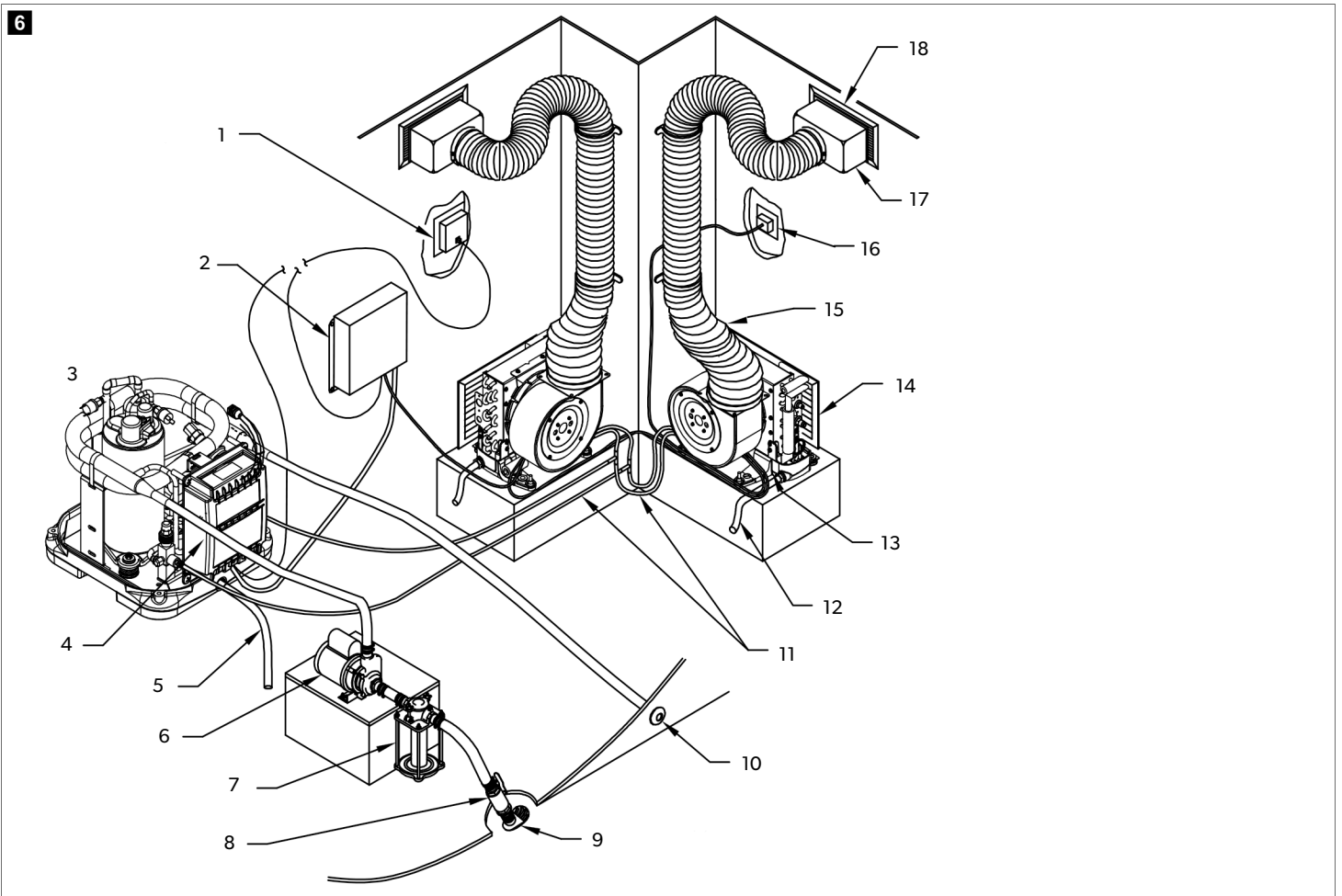
Izbira dobrega mesta za sistem je najpomembnejši del priprave. Pri izbiranju mesta namestitve upoštevajte naslednje:

- Upoštevajte velikost območja, ki ga boste hladili, potrebe po distribuciji zraka in velikost izbrane enote.
- Imejte v mislih, da se hladen zrak spušča. Dometic priporoča, da mrežo za vstopni zrak namestite čim višje v kabini. Glejte razdelek Velikost cevi uparjalnika in mreže na strani 500.
- Sistema ne namestite v prostor, kjer lahko voda doseže enoto.
- Sistema ne namestite v prostor, kot je salon, paluba, spalna kabina idr.
- Cevi naj ne bodo v neposrednem stiku z vodnimi cevmi, cevovodi, talnimi prečnimi tramovi, tlemi in stenami.
- Cevi za hladilno sredstvo naj ne visijo s strukture, kjer so togi kabli ali trakovi, ki lahko pridejo v stik s cevmi.
- Izberite tako mesto, da bo potrebna dolžina cevi za hladilno sredstvo čim krajša.
- Izberite mesto, ki omogoča dovolj prostora za vzdrževalna dela.
- Sistem namestite na ravno površino ali drugo čvrsto ploščad.
- Sistem izolirajte od strukture, da preprečite prenašanje vibracij.
- Med strukturo in sistemom naj bo dovolj prostora za blaženje vibracij.
- Pri napeljevanju cevi za hladilno sredstvo skozi pregrado, zatesnite odprtino z RTV-tesnilom ali prožnim silikonskim tesnilom.
- Premeri sesalnih cevi in tekočinskih cevi morajo ustrezati kapaciteti sistema.
- Napeljava cevi za hladilno sredstvo naj bo čim krajša ter brez nepotrebnih zavojev.
- Krajše napeljave cevi za hladilno sredstvo so na splošno boljše od daljših. Če je izvedljivo, sistem namestite tako, da bo napeljava cevi krajša.
- Plošča za ročno upravljanje naj bo nameščena v bližini klimatske naprave. Glejte razdelek Namestitve sistema za ročno upravljanje na strani 491.

### 5.3 Načrtovanje postavitve sistema

Vse priključke načrtujte vnaprej, izvesti pa jih je treba še pred namestitvijo, vključno s kanali, mrežami, bakrenim vodom za izpust kondenzata, vstopom in izstopom hladilne vode, električnimi priključki, mestom, kjer bo nameščena upravljalna plošča, postavitvijo črpalke za morsko vodo in cevovode, da bo dostop med nameščanjem in vzdrževanjem lažji. Diagram postavitve sistema je priložen kot primer.





**Tabela 224: Diagram splošne postavitve sistema**

<b>1</b>	Digitalni zaslon ali ročno upravljanje s 3 gumbi	<b>10</b>	Izlivna odprtina
<b>2</b>	Električna omarica je lahko nameščena na enoti ali električni omarici drugje (oddaljena namestitve)	<b>11</b>	Izolirani bakreni vodi s T-profilom, nameščenim drugje (ne izolirajte skupaj)
<b>3</b>	Kondenzatorska enota	<b>12</b>	Izpust kondenzata
<b>4</b>	Električna omarica (namestitve enote)	<b>13</b>	Naprava za obdelavo zraka z direktno ekspanzijo
<b>5</b>	Izpust kondenzata	<b>14</b>	Mreža za povratni zrak s filtrom
<b>6</b>	Črpalka za morsko vodo	<b>15</b>	Gibka cev
<b>7</b>	Cedilo za morsko vodo	<b>16</b>	Regulator hitrosti sekundarnega ventilatorja
<b>8</b>	Zaporni ventil	<b>17</b>	Premostitvena omarica
<b>9</b>	Pritrdilni element za odprtino v trupu	<b>18</b>	Mreža za vstopni zrak

## 5.4 Določanje velikost sistema

Da bo sistem pravilno deloval, morajo biti oprema in cevi primerni, da premikajo približno 400 CFM (680 m<sup>3</sup>) notranjega zraka za vsako tono zmogljivosti hlajenja. V nasprotnem primeru po potrebi spremenite cevi ali opremo. Glejte razdelek Velikost cevi uparjalnika in mreže na strani 500.

## 6 Namestitve

### 6.1 Kontrolni seznam namestitve

Preden se lotite namestitve, preverite kontrolni seznam.

<b>Sistem za hlajenje z morsko vodo</b>	
	Lopatica za merjenje hitrosti je nameščena kolikor je mogoče pod vodno črto in čim bliže kobilici.
	Zaporni ventil in lopatica za merjenje hitrosti sta pravilno zatesnjena in tesnita.
	Črpalka za morsko vodo je vsaj 12,00 in (304,8 mm) pod vodno črto in je dobro pritrjena.
	Cedilo je nameščeno pod črpalko za morsko vodo in omogoča dostop do filtra.
	Dvojne/obrnjene objemke cevi iz nerjavnega jekla so nameščene na vseh cevni priključkih.
	Na vseh navojnih priključkih je trak za zatesnitev navojev.
	Cev je speljana navzgor od lopatice za merjenje hitrosti in čepa za morsko vodo do cedila, črpalke za morsko vodo in klimatske naprave, od tam pa navzdol (če je mogoče) od klimatske naprave do izlivne odprtine.
	Voda med delovanjem črpalke za morsko vodo neovirano teče iz izlivne odprtine.
	Vsi kovinski fitingi so vpeti.
<b>Pritrditev</b>	
	Naprava za obdelavo zraka z direktno ekspanzijo ni v strojnici ali podladju in je izolirana pred izpušnimi plini ali hlapci.
	Okrog sistema je na voljo dovolj prostora.
	Sistem je s priloženimi zadrževalnimi sponkami pravilno pritrjen na trdno in ravno podlago.
	Izpust kondenzata je speljan proti krmu in navzdol do zatesnjene zbiralnika (ne v podladje).
	Ventilator je obrnjen proti mreži za vstopni zrak.
<b>Elektrika</b>	
	Vsi sočelni priključki na žicah črpalke so dobro izolirani in toplotno skrčeni.
	Vir napajanja na izmenični tok je nameščen in ozemljen/povezan v skladu z veljavnimi nacionalnimi in lokalnimi standardi.
	Krmilni vodi so z viličastimi ali obročastimi priključki priključeni v vrstno sponko.
	Zmogljivost odklopnikov ustreza specifikacijam na podatkovni ploščici.
	Oddaljena električna omarica je nameščena ob upoštevanju releja, občutljivega na položaj.
	Kabel digitalnega upravljalnega zaslona je priključen na obeh koncih.
	Če je v uporabi relejna plošča črpalke, ima svoj odklopnik z zmogljivostjo, ki ustreza črpalki za morsko vodo (največ 20 A).
<b>Mreže in kanali</b>	
	Mreža za vstopni zrak je nameščena čim višje.
	Mreža za povratni zrak je nameščena čim nižje in čim bliže klimatski napravi.
	Mreža za povratni zrak je nameščena proč od hlapov ali izpušnih plinov iz podladja.
	Kanali so speljani napeti, ravni in neovirani ter so pravilno priključeni in niso predolgi.
<b>Vodi</b>	
	Tlak v vodih je bil preverjen.
	Vodi so izpraznjeni.
	Cevi niso prepognjene ali poškodovane in nimajo navpičnih zank.
	Izolacija ima ustrezno debelino in je pravilno zatesnjena.
	Cevi so podprte.

## 6.2 Namestitev kondenzatorske enote in električne omarice

Kondenzatorsko enoto je treba namestiti v suhem prostoru, ki omogoča servisni dostop in od koder je mogoče v najkrajši črti napeljati vode za hladilno sredstvo glede na to, kje se nahajajo naprave za obdelavo zraka z direktno ekspanzijo. Kondenzatorska enota mora biti nameščena nižje od naprav za obdelavo zraka z direktno ekspanzijo, da se lahko hladilno olje vrne v kompresor.

- Kondenzatorsko enoto pritrdite na vodoravno površino, ki prenese težo enote in torzijske obremenitve zaradi premikanja plovila.
- Kondenzatorsko enoto je treba namestiti tako, da je eden od obeh izpustov obrnjen proti krmu; glavno posodo je mogoče obrniti, da dosežete to konfiguracijo.
- Glavno posodo pritrdite z vijaki, ki jih vstavite skozi luknje na štirih vogalih glavne posode.  
Če vogali niso v stiku z ustrezno površino, lahko uporabite Dometicov komplet pritrdilnih spojk (ni priložen), ki jih zapnete čez glavno posodo na štirih mestih, nato pa jih privijete v stabilno površino.
- Električno omarico namestite drugje, in sicer na pregrado ali čvrsto ogrodje. V električni omarici je morda rele, občutljiv na položaj (velja za kondenzatorje v sistemu več notranjih in ene zunanje enote). Omarico je mogoče namestiti drugje in v istem položaju kot na kondenzatorski enoti; če je treba položaj spremeniti, odprite omarico in zavrtite nosilec releja v ustrezen položaj.

### 6.3 Namestitev naprave za obdelavo zraka z direktno ekspanzijo

Naprava za obdelavo zraka z direktno ekspanzijo mora biti nameščena čim nižje (npr. pod ležišče, pod sedežno klop v jedilnem kotu ali na dno garderobne omarice), kanal za vstopni zrak pa mora biti čim višje. Tovrstna namestitev ustvarja idealne pogoje za pretok zraka in preprečuje prekratke cikle.

1. Napravo za obdelavo zraka z direktno ekspanzijo dobro pritrdite na trdno in ravno površino; uporabite pritrdilne spojke in dušilnike vibracij na odtočni posodi. Spredej mora biti vsaj 2 in (50,8 mm) prostora, kar omogoča pravilno prezračevanje.
2. Če je treba, zavrtite ventilator, da bo kanal v najkrajši črti napeljan do mreže za vstopni zrak ali premostitvenih omaric.
3. Da zavrtite ventilator:
  - a. Odtegnite nastavitveni vijak na obroču za pritrditev ventilatorja.
  - b. Zavrtite ventilator v želeni položaj.
  - c. Zategnite nastavitveni vijak.

### 6.4 Napeljevanje vodov za izpust kondenzata



#### **OPOZORILO! Nevarnost zaradi ogljikovega monoksida**

Neupoštevanje teh opozoril lahko povzroči smrt ali hude poškodbe.

- > V vod za izpust kondenzata je dobro namestiti izločevalnik, da lahko običajni izpust kondenzata napolni izločevalnik in prepreči, da bi v notranje prostore plovila prodrli ogljikov monoksid ali drugi škodljivi hlapi.
- > Odtočni kanal za kondenzat se ne sme končati na razdalji manj kot 3,0 ft (0,91 m) od katerekoli odvodne odprtine motorja ali generatorja, v prostoru, kjer je motor oz. generator, ali v podladju, razen če je kanal ustrezno priključen v drenažno črpalko za kondenzat ali prho. Če odtočni kanal ni pravilno nameščen, se lahko nevarni hlapi zmešajo s povratnim zrakom klimatske naprave in prodrejo v notranje prostore plovila.



**NASVET** Za vse odtočne kanale uporabite cev dolžine 5/8 in (15,9 mm) in cevne objemke iz nerjavnega jekla.

Odtočne kanale je treba namestiti pri napravi za obdelavo zraka z direktno ekspanzijo in pri kondenzatorski enoti. Ko je vlažnost visoka, lahko nastane do 2 galoni (7,6 litra) kondenzata na uro. Zato vode za izpust kondenzata napeljite navzdol do drenažne črpalke. Vodov za izpust kondenzata za napravo za obdelavo zraka z direktno ekspanzijo ne napeljite neposredno v podladje. Odtočni kanali kondenzatorske enote lahko končajo v podladju, ker kondenzatorska enota ne obdeluje zraka.

1. Priložene objemke za cevi iz PVC privijte v navojne fittinge vodov za izpust kondenzata na napravi za obdelavo zraka z direktno ekspanzijo; uporabite trak za zatesnitev navojev, da zagotovite vodotesnost.  
Posoda za izpust kondenzata v napravi za obdelavo zraka z direktno ekspanzijo ima dva fittinga za izpust velikosti 1/2 palca z ženskim cevnim navojem. Uporabite lahko oba izpusta (priporočeno) ali le izpust v položaju najdlje proti krmi.
2. Dobro ju zategnite, vendar ne premočno.  
Izpusta je mogoče spojiti s T-kosom, če je padec od posode za izpust do T-kosa vsaj 2 in (50,8 mm).
3. Začepite fitting za izpust, ki ni v uporabi.
4. Cev za izpust kondenzata v napravi za obdelavo zraka z direktno ekspanzijo napeljite do drenažne črpalke za kondenzat ali prho. Izpustno cev je treba napeljati navzdol, da lahko voda zaradi težnosti teče navzdol.
5. Priložene objemke za cevi iz PVC privijte v navojne fittinge izpustnih vodov na kondenzatorski enoti; uporabite trak za zatesnitev navojev, da zagotovite vodotesnost.  
Kondenzatorska enota ima dva fittinga za izpust velikosti 1/2 palca z ženskim cevnim navojem, ki sta nameščena v posodi za izpust kondenzata. Uporabite lahko oba izpusta (priporočeno) ali le izpust v položaju najdlje proti krmi.
6. Dobro ju zategnite, vendar ne premočno.  
Izpusta je mogoče spojiti s T-kosom, če je padec od posode za izpust do T-kosa vsaj 2 in (50,8 mm).
7. Začepite fitting za izpust, ki ni v uporabi.
8. Cev za izpust kondenzata v kondenzatorski enoti napeljite do drenažne črpalke za kondenzat ali prho oz. v podladje. Izpustno cev je treba napeljati navzdol, da lahko voda zaradi težnosti teče navzdol.
9. Ko so vodi za izpust kondenzata nameščeni, preizkusite vsakega, tako da v posodo nalijete 1 qt (1 l) vode preverite, ali je pretok dober.

### 6.5 Priključitev vodov

Za priključitev krogotoka hladilnega sredstva iz uparjalnika do kondenzatorske enote potrebujete cevi, primerne za hlajenje.

1. Izberite cevi z ustreznim premerom in debelino stene, ki ustrezata tlakom hladilnega sredstva R410a. Glejte razdelek Specifikacije cevi na strani 500.
2. Cevi za hladilno sredstvo so običajno gibke in očiščene z dušikom. Vodi za hladilno sredstvo naj imajo nameščene pokrovčke, ki jih varujejo pred vlago in prahom, dokler niso do uparjalnika in glavnih ventilov kondenzatorja izvedeni konusni priključki.
3. Z vodi ravnajte zelo previdno. Za zvijanje, ki ne sme biti prekomerno, uporabite ustrezno orodje. Pazite, da ne poškodujete ali prepognete delov voda. Vsak prepognjeni oz. poškodovani del je treba zamenjati.
4. Cevi speljite tako, da ne bo navpičnih zank (izločevalniki za olje).
5. Če je cev predolga, jo plosko zvijte in zavarujte, da preprečite vibracije.
6. Cevi zavarujte na vsakih 12 in (30,48 cm), da preprečite vibracije in/ali drgnjenje. Pazite, da ne poškodujete izolacije.
7. Če uporabljate več kot en uparjalnik, mora biti velikost dvojnih, trojnih oz. četvernih fittingov ustrezna, da je na fittinge naprave za obdelavo zraka z direktno ekspanzijo mogoče priključiti cevi prave velikosti, kar zagotavlja ustrezen pretok hladilnega sredstva v in iz vsake naprave za obdelavo zraka z direktno ekspanzijo.  
Kondenzatorske enote sistema split so na uparjalnike (naprave za obdelavo zraka z direktno ekspanzijo) priključene z bakrenimi vodi. Bakreni vodi standardno že imajo konusne fittinge, fittingi za hitri odklop pa so na voljo posebej. Glejte razdelek Velikosti priključkov za hladilno sredstvo na strani 500.

### 6.5.1 Širjenje enotne debeline

Tekočinske in sesalne vode je treba razširiti in priključiti v ventile, nameščene v ogrodje.

- Elementi, ki se uporabljajo v hladilnih sistemih, morajo biti brezhibno razširjeni. Zaradi napačno razširjenih priključkov inštalacije ne bodo ustrezne.
- Preverite orodje za razširjanje. Stožec mora biti čist; če je popraskan ali poškodovan, ga ne uporabljajte za razširjanje.
- Uporabite orodje za razširjanje za klimatizacijo, ne vodoinštalacijskega orodja.

1. Uporabite orodje za razširjanje, primerno za hladilne sisteme, ki ima razširitveno glavo in navojni stožec.
2. Razrežite bakreni kanal in posnemite robove ter pazite, da v kanal ne zaide umazanija.
3. Konusno matico potisnite na kanal, preden se lotite razširjanja.
4. Na stožec za razširjanje nanesite kapljico olja za hladilne sisteme, ki ustreza vrsti olja, navedeni na podatkovni ploščici kondenzatorske enote.
5. Konec bakrenega kanala vstavite v odprtino glave ustrezne velikosti in ga potisnite skozi, da bo poravnan z oznako višine na drogu za razširjanje.
6. Zategnite objemko, da pričvrstite kanal.
7. Zategnite za 1/2 obrata in nato odtegnite za 1/4 obrata. Zategovanje in odtegotovanje ponavljajte, dokler ustrezno ne razširite. Orodja ne zategujte preveč, ker boste stanjšali steno kanala na mestu širjenja, ki bo tako bolj krhko.  
Nekateri serviserji razširitev izvedejo z enim neprekinjenim premikom orodja za razširjanje, vendar te tehnike ne priporočamo, ker bo kanal znotraj bolj trd in se bo morda prej razcepil.
8. Preglejte razširjeni del, če je razcepljen in ima zarobke.
9. Preverite razširjeni del, če se prilega. Ko konusno matico povlečete do konca, se mora brez težav prilegati razširjenemu delu, brez da se dotika navoja. Razširjeni deli se morajo v celoti prilegati fittingom. Če je del preveč razširjen in se dotika navoja konusne matice, ga ne preoblikujte, ampak izdelajte novo razširitev. Razširjeni del mora biti skoraj v celoti v konusni matici, vendar se ne sme dotikati navoja.
10. Na notranjo in zunanjo stran razširjenega dela nanesite kapljico olja za hladilne sisteme, ki ustreza vrsti olja, navedeni na podatkovni ploščici kondenzatorske enote, da preprečite sukanje in drgnjenje bakrenega razširjenega dela.
11. Fiting držite z dodatnim ključem in zategujte samo konusno matico, ko privijate priključek za hladilno sredstvo. Kanal naj bo dovolj dolg, da lahko odrežete priključek in ga znova izdelate, če je treba.

### 6.5.2 Vnovična uporaba cevi za hladilno sredstvo

Da bo mogoče uporabiti hladilno sredstvo R410a, mora debelina stene bakrenih cevi znašati vsaj 0,028 palca (0,711 mm) za cevi, ki imajo do 1/2 palca zunanega premera. Če so nove bakrene cevi manjše, jih ne namestite; če so obstoječe bakrene cevi manjše, jih zamenjajte. Glejte razdelek Specifikacije cevi na strani 500. Bakrene cevi s to debelino stene imajo oceno varnosti, da prenesejo 5-kratnik običajnega delovnega tlaka hladilnega sredstva R410a.

- > Iz obstoječih izstopnih vodov izpraznite in odplaknite morebitne ostanke mineralnega olja, če jih nameravate znova uporabiti. Posebej pozorni bodite na nizke predele, kjer se lahko nabira olje.
- > Olje je treba izprazniti iz izločevalnikov za olje. Sistemi s hladilnim sredstvom R410a prenesejo zgolj majhne količine mineralnega olja.
- > Da vode pravilno sperete, uporabite odobreno topilo in upoštevajte navodila proizvajalca.

## 6.6 Napeljevanje sesalnih in tekočinskih vodov



#### OBVESTILO!

Poliestrsko kompresorsko olje zelo hitro vpija vlago, zaradi česar se kompresor lahko pokvari.

- > Sistem naj ne bo odprt in tako izpostavljen ozračju dlje, kot je treba za namestitev.
- > Konci cevi morajo biti pred in med namestitvijo zatesnjeni.



#### OBVESTILO!

Prepognjeni vodi ali vodi z udrtinami negativno vplivajo na delovanje kompresorja oz. ga lahko poškodujejo.

Pazite, da ne prepognete ali poškodujete vodov za hladilno sredstvo.

- > Sesalni vodi morajo biti izolirani. Izolacija mora imeti parno zaporo. Preden nadaljujete, preberite razdelek Izolacija vodov na strani 488.
- > Tekočinski vod mora biti zunaj izolacije sesalnega voda. Če je treba del tekočinskega voda napeljati skozi prostor, kjer temperatura preseže 120,0 °F (48,88 °C), je treba ta del tekočinskega voda izolirati.
- > Zatesnite luknje na mestih, kjer cevi za hladilno sredstvo vstopajo v strojnico.

### 6.6.1 Sušilnik filtra

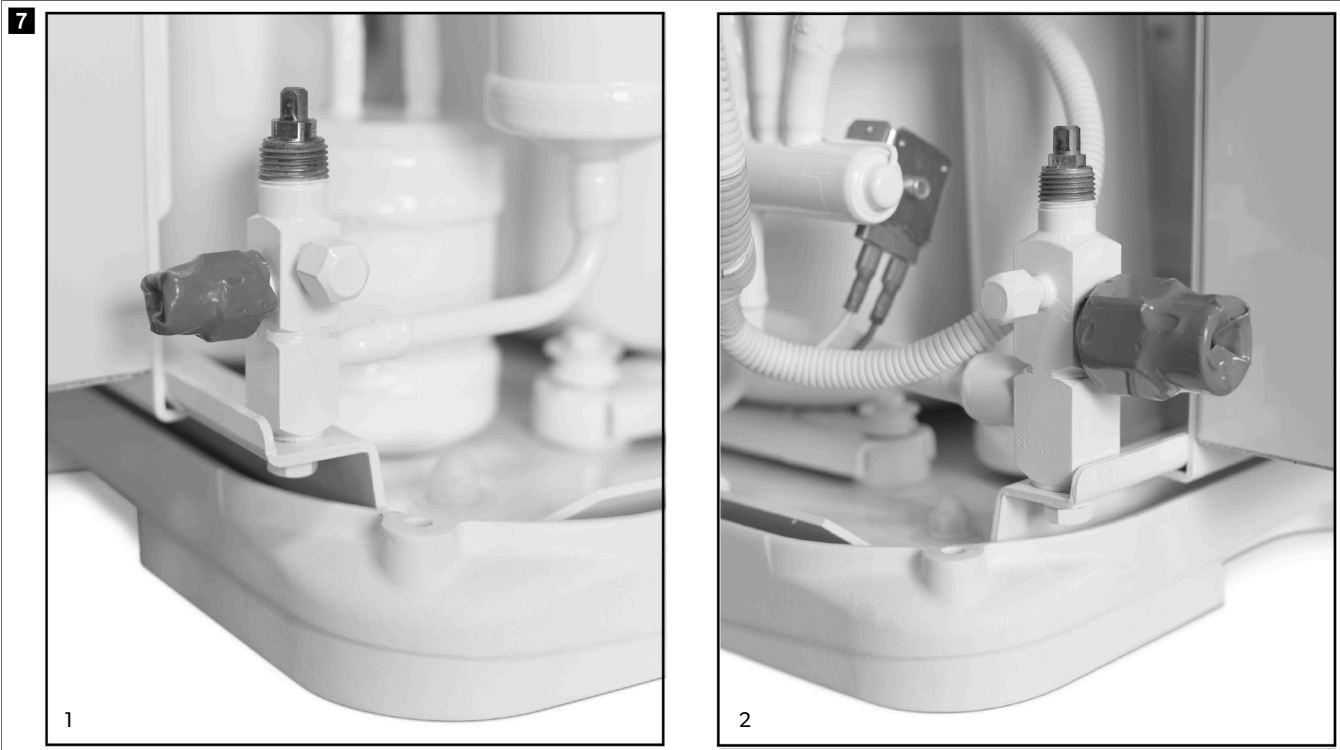
Sušilnik filtra v tekočinskemvodu je nameščen tovarniško. Pri vsakem odpiranju hladilnega sistema zaradi servisiranja je treba zamenjati sušilnik filtra z enakim sušilnikom filtra, primernim za hladilno sredstvo R410a.

## 6.7 Servisni ventili v zadnjem položaju



**NASVET** Garancija ne pokriva uhajanja zaradi mašilk in škode, ki nastane.

Kondenzatorska enota ima servisne ventile, ki zagotavljajo varno rokovalje s hladilnim sredstvom R410a pod visokim tlakom. Ventili so ob dobavi enote nastavljeni v sprednji položaj (obrnjeni navzdol), da tovarniško napolnjeno hladilno sredstvo ostane v enoti.



**Tabela 225: Servisni ventili, prikazani v sprednjem položaju**

<b>1</b>	Izpusni ventil
<b>2</b>	Sesalni ventil

- > Pokrovček stebila je treba zategniti z navorom 10,00 ft·lb (13,558 Nm) (10 čevljev-funtov), da bo steblo na svojem mestu. Steblo zatesnimo predvsem tako, da ventil zavrtimo v zadnji položaj in ga zategnemo. Glejte razdelek Tabela 234: Velikost cevi in vrednosti navora za konusne priključke na strani 501. Stebla imajo kvadratno glavo velikosti 5/16 palca na sesalnem ventilu, na tekočinskem ventilu pa velikosti 1/4 palca.
- > Mašilko je treba po vsaki uporabi zategniti, da preprečite uhajanje. Vrednost navora za mašilko znaša 7,00 ft·lb (9,490 Nm). Ne zategnite premočno. Steblo ima tesnilko namesto tesnilnega obroča.
- > Cevi manometra je mogoče priključiti in odklopiti, tudi ko sistem ni pod tlakom. Odprtina v manometru je izolirana od sistema, če je steblo v zadnjem položaju. Odprtine v manometru imajo standardni glavni ventil, ki ga je mogoče odstraniti in zamenjati, ko je steblo v zadnjem položaju.

## 6.8 Preizkušanje tlaka



### **OPOZORILO! Nevarnost požara in/ali eksplozije**

Neupoštevanje teh opozoril lahko povzroči smrt ali hude poškodbe.

- > Za preizkušanje uhajanja v hladilnem sistemu ne uporabljajte kisika, zraka pod visokim tlakom ali vnetljivih plinov.
- > Na vodu iz jeklenke z dušikom morata biti manometer in razbremenilni ventil.
- > Tlak ne sme med preizkušanjem preseči 500 psig.



### **OBVESTILO!**

Če je tlak previsok, lahko počijo cevi ali priključki na vodih, če so slabo razširjeni.

**Tlak** ne sme med preizkušanjem preseči 800 psi (55,16 bar).

Tlak v sistemu je treba preveriti, ko so izvedeni priključki na vodih za hladilno sredstvo.



**NASVET** Glavni ventili na enoti so ob dobavi v sprednjem položaju, da hladilno sredstvo zadržijo v kondenzatorski enoti. Teh ventilov ni dovoljeno odpreti, dokler sistem ni pripravljen na delovanje.



**NASVET** Do uhajanja lahko pride v manometriškem razdelilniku in v ceveh. Pred uporabo pregledajte fitinge na razdelilniku in preverite, ali tesnijo, ter zamenjajte poškodovane cevi oz. obrabljene tesnilke.

1. Pred preizkušanjem morata biti oba ročna ventila na manometriškem razdelilniku zaprta glede na sredinsko odprtino (tj. do konca zasukana navznoter).

2. Cevi na visoko- in nizkotlačni strani manometriškega razdelilnika za hladilno sredstvo R410a priključite na glavne ventile na kondenzatorju.
3. Preverite, ali tesnilne matice stebel tesnijo. Matice je treba zategniti (v desno) do navora največ 7,50 ft-lb (10,168 Nm). Ne zategnite premočno. Ne odpirajte servisnih ventilov enote.
4. Jeklenko s suhim dušikom priključite na sredinsko odprtino manometriškega zbiralnika in nastavite regulator na tlak, ki ni višji od 500 psig.  
Ne uporabljajte stisnjenega zraka ali CO<sup>2</sup>, ker lahko tako v sistem dovedete vlago in etrska onesnaževala. Hladilnega sredstva ne uporabljajte, razen če ga potrebujete za elektronsko zaznavanje uhajanja.
5. Minimalno odprite ročni ventil na vodu iz jeklenke z dušikom.
6. Ko nastavite regulator na jeklenki za dušik, odprite visokotlačni ventil na manometriškem razdelilniku.
7. Vzpostavite tlak v vodih za hladilno sredstvo in uparjalnikih, ki naj znaša 500 psig. Da bo mogoče doseči tlak 500 psig, boste morda morali dodatno odpreti ročni ventil na jeklenki za dušik.
8. Kazalec se bo premaknil, ko se bo v vodih in uparjalnikih začel vzpostavljati tlak. Ko bo dosežena vnaprej določena vrednost tlaka, zaprite ventile na manometru.
9. Spremljajte odčitke tlaka na manometru, potem ko se tlak stabilizira (običajno traja manj kot minuto). Sistem mora biti pod tlakom vsaj 15 minut.
10. Če tlak na manometru pade, je v sistemu prisotno uhajanje. Za iskanje mesta uhajanja preberite razdelek Preverjanje uhajanja na strani 486.
11. Če tlak ostane enakomeren, zaprite ventil na jeklenki z dušikom in jo odklopite od manometriškega razdelilnika.
12. Izberite Praznjenje sistema na strani 486.

### 6.8.1 Preverjanje uhajanja



#### OBVESTILO!

Bodite previdni, da milnica ne zaide v fittinge za preprečevanje uhajanja in tako kontaminira sistem.



#### NASVET

Do uhajanja lahko pride v manometriškem razdelilniku in v ceveh. Pred uporabo pregledajte fittinge na razdelilniku in preverite, ali tesnijo, ter zamenjajte poškodovane cevi oz. obrabljene tesnilke.

Za zaznavanje uhajanja ne uporabljajte vakuuma, ker lahko sistem vsrka vlago.

- Hiter padec tlaka na manometru je pokazatelj večjega uhajanja ali več manjših.
- Majhen padec tlaka na manometru je pokazatelj manjšega uhajanja.

1. Odprite oba ventila na manometru in znova vzpostavite tlak v sistemu, da bo tlak na vodih in uparjalniku med preverjanjem uhajanja pozitiven.
2. Ko iščete večja uhajanja, preverite, ali slišite sikajoč zvok in/ali dajte roko čez fitting, kjer prihaja do uhajanja.  
Če je okrog uhajajočega fittinga nameščena izolacija cevi, bo uhajajoči dušik morda potisnjen navzdol po izolaciji na drugo mesto, ki pa ne bo pravo mesto uhajanja.
3. Na vse priključke in zgibe nanosite milnico.
4. Označite mesta, kjer nastajajo mehurčki, ki pomenijo uhajanje.
5. Ko končate preverjanje uhajanja, obrišite milnico.
6. Če mest uhajanja ni mogoče najti z nobeno od metod v prejšnjih korakih, dušiku v sistemu dodajte majhno količino hladilnega sredstva R410a, nato pa mesta uhajanja poiščite z elektronskim detektorjem uhajanja.  
Elektronski detektor uhajanja mora biti zmožen zaznavati hladilna sredstva na osnovi fluoriranih ogljikovodikov.
7. Ponovljajte korake, dokler ne odkrijete vseh mest uhajanja in jih popravite.
8. Ponovite preverjanje tlaka. Glejte razdelek Preizkušanje tlaka na strani 485.

### 6.9 Praznjenje sistema



#### OPOZORILO! Nevarnost udarca

Neupoštevanje teh opozoril lahko povzroči hude telesne poškodbe ali škodo na lastnini.

- > Ko je v sistemu v uporabi dušik pod visokim tlakom, nosite zaščitna očala in rokavice.
- > Zavarujte konec cevi.
- > Cevi ne usmerjajte v druge osebe ali predmete.



#### OPOZORILO! Nevarnost vdihavanja

Neupoštevanje teh opozoril lahko povzroči smrt ali hude poškodbe.

- > Dušika **ni** dovoljeno odvajati v zaprt prostor, kjer delo opravljajo druge osebe. Delovno območje mora biti dobro prezračevano.
- > Če se dušik zmeša s hladilnim sredstvom, lahko ob stiku z odprtim plamenom ali vročo površino nastane fosgen v plinasti obliki.



#### OPOZORILO! Nevarnost ozeblin

Stik kože s hladilnim sredstvom lahko povzroči ozeblino. Neupoštevanje opozoril v nadaljevanju lahko povzroči hude telesne poškodbe.

- > Ves čas je treba nositi zaščitna očala in rokavice.
- > Če hladilno sredstvo pride v stik s kožo ali očmi, jih temeljito sperite z vodo.

Če ste preverili, da je tlak v sistemu konstanten, potem so vodi in uparjalnik oz. uparjalniki pripravljeni, da iz sistema izpraznite dušik (ali zmes dušika/hladilnega sredstva, če je v uporabi elektronski detektor uhajanja).



**NASVET** Servisni ventili so ventili, nastavljeni v zadnji položaj.

Stebila ventilov so ob dobavi sistema nastavljena v sprednji položaj (zaprta) in imajo nameščene pokrovčke. Ventilov ne odpirajte, dokler ni sistem povsem prazen.

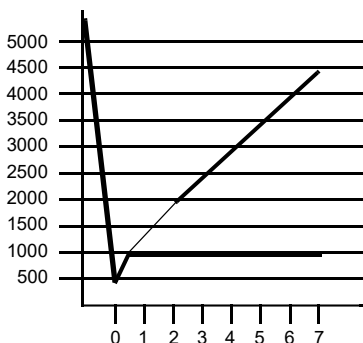
Sistem je mogoče izprazniti na dva načina: globoko vakuumsko praznjenje (Globoko vakuumsko praznjenje na strani 487) ali trojno praznjenje (Trojno praznjenje na strani 487). Priporočamo globoko vakuumsko praznjenje. Trojno praznjenje uporabite v naslednjih okoliščinah:

- vakuumska črpalka črpa samo pri praznjenju 28 in. Hg;
- v sistemu ni tekoče vode;
- iz sistema preverjeno nič ne uhaja.

V vseh ostalih primerih uporabite globoko vakuumsko praznjenje.

### 6.9.1 Globoko vakuumsko praznjenje

1. Priključite vakuumsko črpalko, razdelilnik za hladilno sredstvo R410a z vakuumskimi cevmi in polnilno jeklenko, kot je prikazano. Ventili naj bodo na začetku zaprti do konca. Vakuumska črpalka mora biti zmožna zagotoviti vakuum z vrednostjo 200  $\mu\text{m}$ .
2. Preverite, ali črpalka in manometer delujeta pravilno.
3. Odprite zaporni ventil, ki vodi v manometrski razdelilnik z visokim vakuumom.
4. Zaženite črpalko.
5. Če odčitek na merilniku zmesi (nizkotlačna stran) pade pod 29 in. Hg (982,05 mbar), odprite ventil do vakuumetra termočlena in začnite prazniti, dokler odčitek ne kaže 200  $\mu\text{m}$  ali manj.
6. Zaprite ventil do vakuumetra termočlena.  
Ko zaprete ventil, preprečite morebitne poškodbe merilnika zaradi preobremenitve merilnika.
7. Odprite ventila na visokotlačni in nizkotlačni strani manometriškega razdelilnika.
8. Ko je ventil na polnilni jeklenki zaprt, odprite ventil na manometriškem razdelilniku, ki vodi v jeklenko.
9. Izpraznite sistem do približno 29 in. Hg (982,05 mbar), kot je izmerjeno z merilnikom zmesi (na nizkotlačni strani).
10. Odprite ventil do vakuumetra termočlena. Izpraznite, dokler odčitek na merilniku ne kaže 200  $\mu\text{m}$  ali manj.
11. Zaprite ventil do vakuumske črpalke.



12. Počakajte pet minut in nato preverite tlak na vakuummetru termočlena.
  - Če tlak ne presega 1000  $\mu\text{m}$ , v sistemu ni uhajanja, sistem pa je pravilno izpraznjen. Nadaljujte na naslednji korak.
  - Če tlak naraste, vendar je enakomeren pri približno 2000  $\mu\text{m}$ , sta še vedno prisotni vlaga in nekondenzirajoča vlaga. Odprite ventil do vakuumske črpalke in nadaljujte s praznjenjem, dokler ne odstranite vlage.
  - Če tlak preseže 5000  $\mu\text{m}$ , prihaja do uhajanja. Izberite Preverjanje uhajanja na strani 486.
13. Zaprite ventil do vakuumetra termočlena.
14. Zaprite ventil do vakuumske črpalke.
15. Izklopite črpalko.

### 6.9.2 Trojno praznjenje

1. Izpraznite sistem.
  - a) Prečrpajte sistem do 28 in. Hg.
  - b) Črpalka naj deluje še 15 minut.
  - c) Zaprite ventile na manometriškem razdelilniku.
  - d) Izklopite vakuumsko črpalko.
2. Izničite vakuum s suhim dušikom.
  - a) Jeklenko z dušikom in regulator priklopite na sistem.
  - b) Odprite jeklenko, dokler tlak v sistemu ne znaša 2 psig.
  - c) Zaprite ventile na razdelilniku.
3. Sistem naj miruje eno uro.  
Suhi dušik se bo razpršil po sistemu in absorbiral vlago.

4. Ponavljajte korake 1 (izpraznite sistem) do 3 (sistem naj miruje eno uro).
5. Ponovite 1. korak.
6. Preverite, ali je v sistemu vzpostavljen globoki vakuum.  
To pomeni, da je sistem vakuumsko zatesnjen in suh.
7. Sistem napolnite s hladilnim sredstvom.

## 6.10 Izolacija vodov



### OBVESTILO!

Za pritrdjevanje izolacije ne uporabljajte trakov ali vezic. Če jih uporabite, boste stisnili izolacijo, kar bo negativno vplivalo na delovanje in povzročilo kapljanje kondenzata, plovilo pa se lahko poškoduje.

Ne izolirajte obeh vodov skupaj. Najbolje je, da izolirate tako sesalni kot tekočinski vod, čeprav je obvezno izolirati le sesalni vod.

1. Uporabite 3/4 palca debelo izolacijo cevi z zaprtimi celicami, katere notranji premer je enak velikosti cevi.
2. Na oba konca cevi namestite zaščitna pokrovčka.
3. Izolacijo cevi potisnite na cev, preden izvedete priključke.
4. Ko izvedete priključke, potisnite izolacijo cevi plosko ob fitting.
5. Če je treba, jo obrežite, da se bo tesno prilegala in ne bo zračnih žepov.
6. Zlepite izolacijske spoje cevi. Med cevjo in izolacijo ne sme biti zračnih žepov.  
Izolacije ne zatesnite, dokler ne preverite in popravite morebitna mesta uhajanja.  
Izolacijskih spojev ne oblepite z lepilnim trakom.  
Izolacija **mora** biti v celoti nepredušna, da na ceveh ne bo nastajal kondenzat.
7. Če izolacijo cevi nameščate po priključitvi na krogotok hladilnega sredstva, upoštevajte korake v nadaljevanju:
  - Uporabite že prerezano izolacijo ali razrežite obstoječo izolacijo cevi in jo ovijte okrog nje.
  - Vzdolž oba roba reza temeljito nanesite lepilo za izolacijo.
  - Roba, na katerih je lepilo, pritisnite skupaj, da se dobro zlepita in da ne bo lukenj, vrzeli ali zračnih žepov.
  - Namesto lepila ne uporabljajte vezic za pritrditev izolacije okrog cevi.
8. Izolirni trak ovijte okrog konusne matice in priključkov glavnega ventila na obeh koncih vodov.  
Na vodih ne sme biti izpostavljenih bakrenih ali medeninastih delov.

## 6.11 Nameščanje kanalov in mrež

Za premere kanalov in najmanjšo površino, potrebno za mreže za vstopni in povratni zrak, glejte razdelek Velikost cevi uparjalnika in mreže na strani 500.

### 6.11.1 Namestitev mrež za vstopni in povratni zrak

1. Mrežo za vstopni zrak namestite, kolikor je mogoče visoko na mestu, kjer bo porazdelitev zraka v kabini enakomerna.
  - Letvice mreže morajo biti obrnjene navzgor.
  - Izpustna odprtina za vstopni zrak ne sme biti v nobenem primeru obrnjena proti mreži za povratni zrak, ker bo cikel v sistemu prekratek.
  - Za mrežo za vstopni zrak naj bo dovolj prostora za premostitveno omarico in priključitev kanalov.
2. Mrežo za povratni zrak namestite, kolikor je mogoče nizko in blizu sistema, da se bo zračni tok lahko neposredno in neprekinjeno dovajal v uparjalnik.
  - Pred mrežo za povratni zrak mora biti vsaj 4,00 in (10,15 cm) prostora za kroženje zraka, zato pred njo ne postavljajte pohištva ali drugih ovir.

### 6.11.2 Namestitev kanalov

Dober pretok zraka je ključnega pomena za delovanje celotnega sistema. Pretok zraka je zelo odvisen od tega, kako dobro so nameščeni kanali. Kanale je treba napeljati tako, da bodo čim bolj ravni, neovirani in napeti, število 90 ° kolen (dve napeti 90 ° kolena lahko pretok zraka zmanjšajo za 25 %). Najmanjši premeri kanalov so navedeni v razdelku Velikost cevi uparjalnika in mreže na strani 500.

Vsi kanali morajo:

- biti ustrezne velikosti za namen uporabe;
- biti speljani čim bolj neovirani in napeti;
- imeti čim manj kolen ali zank;
- biti pravilno pritrdjeni, da se med uporabo plovila ne posedajo;
- biti odrezani na ustrezno dolžino;
- ne smejo biti sploščeni ali prepognjeni;
- biti izolirani, ko so nameščeni v prostorih z veliko toplotno obremenitvijo (ob boku trupa, v strojnici idr.);
- biti pravilno zaščiteni pred morebitnimi poškodbami, ko so napeljani skozi odprte prostore.

Če se uporablja premostitvena omarica, mora biti skupna površina kanalov za vstopni zrak, ki so speljani iz omarice, enaka površini dovodnih kanalov, ki so speljani v omarico.

1. Kanale napeljite od ventilatorja naprave za obdelavo zraka z direktno ekspanzijo do mreže za vstopni zrak ali premostitvene omarice.
2. Na enem koncu povlecite nazaj izolacijo iz steklenih vlaken, da razgalite notranjo cev kanala iz Mylarja.
3. Cev kanala iz Mylarja potisnite okrog pritrdilnega obroča, dokler na dnu ne pogleda ven.



4. Skozi cev kanala v pritrdilni obroč privijte 3 ali 4 pločevinaste vijake iz nerjavnega jekla.  
Pazite, da z glavami vijakov ujamete tudi žico v cevi kanala.  
Ne uporabljajte objemk, ker bo cev zdrsnila dol.
5. Okrog kanala in obročastega zgiba ovijte lepilni trak, da preprečite uhajanje zraka.
6. Izolacijo povlecite nazaj čez Mylar do obroča in z lepilnim trakom ovijte zgib.
7. Na drugem koncu napeljanega kanala uporabite isto metodo priključitve in ne pozabite odstraniti odvečnih kanalov.

## 6.12 Namestitev črpalke za morsko vodo in cevovodov



### OPOZORILO! Nevarnost poplave

Zaradi prekomernega zategovanja lahko v fittingih v nekaj urah ali dneh nastanejo razpoke, zaradi česar lahko plovilo potone. Neupoštevanje opozoril v nadaljevanju lahko povzroči hude telesne poškodbe ali smrt.

- > Fitingov ne zategnite preveč.
- > Pred usposobitvijo plovila za zagon preverite, če kje prihaja do uhajanja.



### OBVESTILO! Poškodbe črpalke za morsko vodo

Če ne upoštevate tega navodila, garancija črpalke za morsko vodo ne bo veljala, sistem pa se lahko poškoduje.

Med zaporni ventil (čep za morsko vodo) in črpalko za morsko vodo je treba namestiti cedilo za morsko vodo, ki preprečuje poškodbe zaradi tujkov.





### OBVESTILO! Nevarnost rjavenja

Če tega navodila ne upoštevate, garancija ne bo veljala.

Vse kovinske dele, ki so v stiku z morsko vodo, je treba povezati z veznim sistemom plovila.

Pri nameščanju črpalke za morsko vodo in njenih cevovodov upoštevajte naslednje:

- Dovodna odprtina v trupu, kroglični ventil in cedilo ne smejo biti manjši od dovodne odprtine črpalke za morsko vodo.
  - Nameščeni fitting za odprtino v trupu mora biti čim nižje pod vodno črto.
  - Pri napeljavi cevi pazite, da ne bo zank in visokih točk. Glejte razdelek  sl. 3 na strani 478.
  - Če je le mogoče, ne uporabljajte 90-stopinjskih kolenskih fittingov ali jih uporabljajte čim manj. Vsak 90-stopinjski kolenski fitting je enak padcu tlaka v cevi dolžine 30 in (76,2 cm). 90-stopinjsko koleno na izstopni odprtini črpalke je enako cevi dolžine 240 in (609,6 cm).
  - Vse priključke cevi dodatno pritrdite z dvema objemkama cevi iz nerjavnega jekla za vsak fitting. Pritrdite jih čim bližje drugo drugi, tako da so vijaki dveh objemk na nasprotnih straneh.
  - Okrog vseh navojnih priključkov ovijte trak za zatesnitev navojev (največ 2–3-krat okrog). Zategnite ročno, kolikor je mogoče, in nato še za obrat in pol. Ne zategnite preveč.
  - Sistem za morsko vodo namestite z naklonom navzgor glede na lopatico za merjenje hitrosti in čep za morsko vodo, skozi cedilo do vstopne odprtine črpalke in nato navzgor do vstopne odprtine na tuljavi kondenzatorja klimatske naprave.
  - Izpust iz klimatske naprave mora biti napeljan do fittinga odtoka za morsko vodo v trupu, ki mora biti na mestu, kjer je mogoče vizualno preveriti njegov pretok vode, in čim bližje vodni črti, da bo manj hrupa.
1. Vstopna odprtina lopatice za merjenje hitrosti morske vode naj bo nameščena čim nižje pod vodno črto in čim bližje kobilici.
    - Vstopna odprtina mora ostati pod vodo, da zrak ne prodre v sistem, ko se plovilo nagiba. Čeprav to velja za vsa plovila, je še posebej pomembno za jadrnice.
    - Lopatica za merjenje hitrosti mora biti obrnjena naprej, uporabljati pa je ne sme nobena druga črpalka.
  2. Lopatico zatesnite v trup s tesnilom, ki se uporablja v morskem okolju in je primerno za uporabo pod vodo.
  3. V dovodno odprtino za lopatico za merjenje hitrosti v trupu namestite bronast čep za morsko vodo, ki omogoča pretok vode.
  4. Črpalko za morsko vodo namestite nad cedilo in vsaj 12,00 in (304,8 mm) pod vodno črto ne glede smer plovila. Glejte razdelek Diagram namestitve črpalke za morsko vodo in napeljave na strani 477.
    - Črpalka za morsko vodo je centrifugalna in ne samosesalna.
    - Črpalka za morsko vodo je lahko nameščena vodoravno ali navpično, toda izpustna odprtina mora biti vedno nad dovodno. Glava črpalke mora biti obrnjena v smeri pretoka voda. Glejte razdelek  sl. 2 na strani 478.
    - Črpalka za morsko vodo potrebuje svojo dovodno odprtino v trupu, ki je druge črpalke ne uporabljajo.
    - Cedilo mora biti nameščeno pod črpalko za morsko vodo.
    - Cedilo in črpalka za morsko vodo morata biti nameščena pod vodno črto.
  5. Čep za morsko vodo in cedilo v smeri navzgor povežite z ojačano cevjo, primerno za morsko okolje, velikosti 5/8 in. (0,63 in (16 mm)) ali več, če gre za enote v sistemu več notranjih ene zunanje enote.
  6. Izpustno odprtino v črpalci z ojačano cevjo, primerno za uporabo v morskem okolju in velikosti 5/8 in. (0,63 in (16 mm)) ali večjo, povežite v smeri navzgor s spodnjo dovodno odprtino v tuljavi kondenzatorja klimatske naprave.
  7. Izpustno odprtino v tuljavi kondenzatorja z ojačano cevjo, primerno za uporabo v morskem okolju in velikosti 5/8 in. (0,63 in (16 mm)) ali večjo, povežite s fittingom izlivne odprtine v trupu.
  8. Vse kovinske dele, ki so v stiku z morsko vodo, povežite z veznim sistemom plovila, vključno z dovodno odprtino za lopatico za merjenje hitrosti, cedilom, črpalko in klimatsko napravo.

### 6.12.1 Namestitev črpalke za morsko vodo



**NASVET** V redkih situacijah in pod določenimi pogoji, ko se smer in hitrost spreminjata, se lahko črpalka pri visoki hitrosti plovila izklopi, ker se poveča pretok vode skozi lopatico za merjenje hitrosti. Ko plovilo upočasni ali se ustavi, bo črpalka normalno delovala naprej. Če se pogoji ne spremenijo, se delovanje črpalke lahko blokira in jo bo treba ponastaviti, tako da jo izklopite in znova vklopite.

1. Črpalko za morsko vodo namestite tako, da bo vsaj 12,00 in (304,8 mm) pod vodno črto ne glede smer plovila.  
Črpalka za morsko vodo je centrifugalna in ne samosesalna.
2. Glava črpalke naj bo obrnjena v smeri pretoka vode.
  - Črpalko za morsko vodo je mogoče namestiti v vodoravnem ali navpičnem položaju. Glejte razdelek Diagram namestitve črpalke za morsko vodo in napeljave na strani 477.
  - Izpustna odprtina mora biti nad vstopno odprtino.

## 6.13 Priklučitev električnega sistema



### **OPOZORILO! Nevarnost električnega udara, požara in/ali škode na opremi**

Neupoštevanje tega opozorila lahko povzroči smrt ali hude poškodbe.

- > Klimatsko napravo je treba ustrezno ozemljiti.
- > Preden se lotite nameščanja, spreminjanja ali servisiranja klimatske naprave, mora biti odklopnik IZKLOPLJEN. Odklopnik blokirajte in označite z ustrezno opozorilno nalepko.
- > Napetost izklopite na glavni napajalni plošči ali na viru napajanja, preden odprete katerikoli pokrov.
- > Ožičenje mora biti izvedeno v skladu z vsemi veljavnimi nacionalnimi in lokalnimi električnimi standardi.
- > Uporabite le bakrene vodnike z najmanjšo nazivno vrednostjo za temperaturo 167 °F (75 °C).



### **OBVESTILO!**

Če obvestila ne upoštevate, klimatska naprava ne bo pravilno delovala. Kompresor (velja le za vijačnega) in črpalka (če je to ustrezno) boste delovala v obratni smeri, raven hrupa pa bo veliko višja.

- > Ožičenje in fazno zaporedje 3-faznega vira napajanja mora biti pravilno.
- > Standardi ožičenja v morskem okolju zahtevajo, da so faze L1, L2 in L3 za vir napajanja barvno označene v ČRNI, BELI in RDEČI barvi. Na enoto jih je treba priključiti v pravilnem vrstnem redu.



### **OBVESTILO!**

Blodeči tok lahko povzroči rjavenje in tako poškoduje opremo.

- > Klimatsko napravo je treba priključiti na vezni sistem plovila.
- > Vse črpalke, kovinski ventili in pritrdilni elementi v krogotoku morske vode, ki so od klimatske naprave ločeni z gumijastimi cevmi ali cevmi iz PVC, morajo biti vsak posebej povezani z veznim sistemom plovila.

Vse klimatske naprave imajo na notranji ali zunanji strani električne omarice vrstno sponko. Vrstna sponka kaže pravilno izvedene priključke za električno napajanje, ozemljitvene žice in tokokrog črpalke. Na električni omarici je navedena shema električne napeljave.

Za električne priključke in ožičenje je treba upoštevati naslednje:

- Vsaka klimatska naprava mora imeti svoj odklopnik.
- Če je nameščena le ena klimatska naprava, črpalka za morsko vodo ne potrebuje odklopnika, ker je ožičenje iz črpalke za morsko vodo priključeno v vrstno sponko v električni omarici.
- Če isto črpalko morske vode uporabljata dve klimatski napravi ali več, bodo kabli črpalke priključeni v relejno ploščo črpalke, ki ima svoj odklopnik, primeren za črpalko za morsko vodo (največ 20 A). Glejte shemo električne napeljave, ki je priložen relejni plošči črpalke. Triak relejne plošče črpalke mora imeti pritrdilni vijak, da lahko odvaja toploto.
- Zmogljivost odklopnika mora ustrezati navedbam na podatkovni ploščici klimatske naprave.
- Debelina žice, priključene v odklopnik, mora ustrezati veljavnim nacionalnim in lokalnim električnim predpisom.
- Vsi priključki morajo biti obročasti oz. viličasti.
- Za električne priključke v podladju in/ali pod vodno črto je treba uporabiti toplotno krčljive sočelne spoje.
- Pri izvajanju napeljave na terenu je treba upoštevati veljavne nacionalne in lokalne električne predpise.
- Napajanje sistema mora biti v razponu delovne napetosti, navedene na podatkovni ploščici.
- Za zaščito končnega tokokroga je treba uporabiti varovalke ustreznih velikosti ali odklopnike HACR. Največje zmogljivosti varovalk/odklopnikov in najmanjša kapaciteta tokokroga so navedeni na podatkovni ploščici.
- Ozemljitev na izmenični tok (zelena žica) je treba izvesti z električnimi vodniki na izmenični tok in priključiti na ozemljitveni priključek (ki je na električnem priključnem bloku na izmenični tok vsake enote označen z "GRND").
- Priključki med ozemljitvenim vodnikom (zeleno žico) sistema na izmenični tok na plovilu in negativnim ali veznim sistemom na enosmerni tok na plovilu morajo biti izvedeni kot del napeljave plovila.



**NASVET** Pri servisiranju ali zamenjavi obstoječe opreme, ki ima na šasijo pritrjen ozemljitveni čep, mora serviser oz. monter preveriti v napeljavi plovila, ali so ti priključki na voljo.

- Klimatska naprava mora biti povezana z veznim sistemom plovila, kar preprečuje rjavenje zaradi blodečega električnega toka. Vse črpalke, kovinski ventili in pritrdilni elementi v krogotoku morske vode, ki so od klimatske naprave ločeni z gumijastimi cevmi ali cevmi iz PVC, morajo biti vsak posebej povezani tudi z veznim sistemom plovila. To pomaga preprečevati rjavenje zaradi blodečega toka.

## 6.14 Ožičenje sistema

Ti koraki opisujejo, kako priključiti sistem na napajanje.

1. Priključite sistem na napajanje. Napeljite napajalne in ozemljitvene kable skozi visokonapetostni vhod v sistem.
2. Priključite ozemljitveni kabel v ozemljitveni čevelj.
3. Priključite napajalne kable v kontaktor.
4. Priključite nizkonapetostne kable v vrstno sponko (če se uporablja) ali v kablске vodnike. Napeljite nizkonapetostni kabel skozi kablško vezico v enoti, da ga pritrdite.

5. Priključite termostat v sistem.

Če ustrezen sobni termostat še ni nameščen, ga namestite na ustrezno mesto v notranjosti.

## 6.15 Namestitev sistema za ročno upravljanje

V sistemih z več kot enim uparjalnikom se le ena naprava za obdelavo zraka z direktno ekspanzijo uporablja kot primarna krmilna enota, druge pa so podrejene. Kot primarna krmilna enota je običajno izbrana naprava za obdelavo zraka z direktno ekspanzijo z največjo kapaciteto ali tista, ki se uporablja v prostoru, kjer so najpogosteje ljudje.

Ko je primarna krmilna enota pod napetostjo, se vklopijo vse podrejene krmilne enote. Edina funkcija podrejenega regulatorja hitrosti (model SCP) je reguliranje hitrosti ventilatorja na napravi za obdelavo zraka z direktno ekspanzijo.

Hitrosti ventilatorja naprave za obdelavo zraka z direktno ekspanzijo regulira triak, in sicer s plošče tiskanega vezja digitalnega upravljalnika, z mehanskim upravljalnikom s 3 gumbi ali na upravljalni plošči podrejenega regulatorja hitrosti. Zaporedna vezava triakov bi negativno vplivala na delovanje ventilatorjev, zato je treba pomožne/podrejene ventilatorje priključiti na krmilni izhod črpalke primarne enote. Glejte sheme električne napeljave, ki so priložene električni omarici za kondenzatorsko enoto.

1. Izberite ustrezno mesto za ploščo za ročno upravljanje, ki naj ne bo dlje kot dolžino kapilarne cevi proč od klimatske naprave.
2. V pregrado izrežite luknjo velikosti 2,52 in (64 mm) krat 7,01 in (178 mm). Plošča za ročno upravljanje je lahko v navpičnem ali vodoravnem položaju.
3. Previdno razvijte bakreno kapilarno cev s senzorjem za povratni zrak.
4. Krmilne vode in kapilarno cev napeljite skozi odprtino in do klimatske naprave. Pazite, da ne prepognete kapilarne cevi.
5. Senzor za povratni zrak pritrdite v spojke na tuljavi uparjalnika.
  - Če senzorja za povratni zrak ni mogoče pritrditi na tuljavo uparjalnika, ga pritrdite za mrežo za povratni zrak.
  - Senzor za povratni zrak mora biti pritrjen v toku povratnega zraka.
6. Električne priključke izvedite v skladu s shemo električne napeljave na električni omarici.

## 6.16 Namestitev digitalnih upravljalnikov

Preberite proizvajalčeva navodila, kjer je navedeno, kako namestiti digitalne upravljalnike.

## 6.17 Polnjenje sistema



### OPOZORILO! Nevarnost zadušitve

Hladilna sredstva so težja od zraka. Zrak v pljučih oz. v kateremkoli zaprtem prostoru lahko iztisnejo ven. Neupoštevanje opozoril v nadaljevanju lahko povzroči hude telesne poškodbe ali smrt.

- > Pred uporabo sistema v celoti izvedite priključitev napeljave za hladilno sredstvo.
- > Cevi ne prebadajte oz. jih ne poškodujte.



### POZOR! Nevarnost udarca

Neupoštevanje tega svarila lahko povzroči lažje ali zmerne telesne poškodbe.

Steblo ventila zavrtite v zadnji položaj (vrtite v levo), preden odstranite pokrovčke na odprtinah manometrov ter priklopite in odklopite gumijaste cevi z manometriškega razdelilnika.



### POZOR! Nevarnost opeklin

Neupoštevanje tega svarila lahko povzroči lažje ali zmerne telesne poškodbe.

Bodite previdni pri delu z vijaknimi kompresorji, saj je kupola lahko zelo vroča.



### OBVESTILO!

Da se kompresor ne poškoduje:

- > v sistem ne dovedite prevelike količine hladilnega sredstva;
- > klimatska naprava naj ne deluje v vakuumu ali pri negativnem tlaku;
- > ne onemogočite nizkotlačnega stikala.



**NASVET** Vsebuje hladilne pline v hermetično zaprtem okolju. Količina tovarniško napolnjenega hladilnega sredstva je navedena na podatkovni nalepki kondenzatorja.

Vsako dodano količino hladilnega sredstva zabeležite na podatkovni nalepki.

### 6.17.1 Izračun količine hladilnega sredstva

Za sistem se uporablja dvojno merjenje, in sicer pri zračni tuljavi za način hlajenja in pri kondenzatorski enoti za način ogrevanja.

Sistem uporablja toplotne ekspanzijske ventile, s katerimi optimizira svoje delovanje, zato ga ni mogoče napolniti po metodi pregrevanja. Pravilno delujoč toplotni ekspanzijski ventil bo ohranjal temperaturo pregretja v razponu 10 ° ... 25 °.

Sistem je treba napolniti v skladu s tabelo ali po metodi podhladitve.

Tovarniška polnitev po enoti:

- Kondenzatorske enote so dovolj napolnjene, da zadoščajo za vode dolžine 15,0 ft (4,57 m), ki se uporabljajo za kondenzatorsko enoto in uparjalnik. Glejte razdelek Podatki o polnjenju hladilnega sredstva R410a na strani 499.
- Uparjalniki s fittingi za hitri odklop so napolnjeni z 1,0 oz (28,35 g) hladilnega sredstva (približno 75 psig), ki se uporablja za zadrževanje.
- Vodi s fittingi za hitri odklop so tovarniško napolnjeni s količino hladilnega sredstva, ki je navedena na podatkovni ploščici.

Količino hladilnega sredstva izračunajte po tabeli ali z metodo podhladitve.

### Metoda s tabelo

Kondenzatorska enota je tovarniško napolnjena in vključuje sistem s tekočinskim vodom dolžine 15,0 ft (4,57 m). Hladilno sredstvo R410a dodajte le, če so v uporabi daljši vodi.

Vodi dolžine 1,0 ft (0,30 m) vključujejo tako tekočinske kot sesalne vode.

1. Če so vodi daljši od 15,0 ft (4,57 m), dodajte hladilno sredstvo, kot je prikazano za dolžino vodov. Glejte razdelek Podatki o polnjenju hladilnega sredstva R410a na strani 499.

Če so vodi dolgi 20,0 ft (6,10 m) ter imajo tekočinski vod (1/4 palca) in sesalni vod (3/8 palca), tovarniški polnitvi dodajte hladilno sredstvo za 5,0 ft (1,52 m) vodov.

Dodatno polnitev izračunate tako, da dolžino vodov 5,0 ft (1,52 m) pomnožite s polnitvijo vodov na ft (m) 0,2 ft (0,07 m). Dobimo polnitev, ki znaša 1,2 oz (34,01 g).

2. Če so dolžine vodov nekje vmes, interpolirajte ali zaokrožite navzdol.

### Metoda podhladitve



#### OBVEŠTILO!

Prekomerna polnitev hladilnega sredstva lahko povzroči hudo okvaro sistema.

Bodite pozorni na znake, ki lahko kažejo na prekomerno polnitev, kot so visok čelni tlak, visok tok med delovanjem in visoka podhladitev; če so prisotni, takoj zmanjšajte količino polnitve na priporočeno vrednost.

Če potrebujete pomoč pri metodi podhladitve, se obrnite na Dometicovo službo za pomoč strankam.

> Storite eno od naslednjega:

- Polnite v stanju enakomernega hlajenja, da bo dosežena vrednost 1 ° ... 4 ° na glavnem ventilu kondenzatorske enote.
- Če ima vstop uparjalnika tlačno odprtino, napolnite do 5 ° ... 10 ° podhladitve le v toku toplotnega ekspanzijskega ventila uparjalnika navzgor.

### 6.17.2 Sprostitev tovarniške polnitve v sistem



#### OBVEŠTILO!

Izrabljeno hladilno sredstvo lahko poškoduje kompresor in izniči garancijo.

Uporabljajte samo hladilno sredstvo s certifikatom, ki izpolnjuje zahteve standarda ARI 700.



#### NASVET

Večina prenosnih naprav ne more dovolj dobro očistiti izrabljenega hladilnega sredstva, da bi ustrezalo zahtevam standarda ARI.



#### NASVET

Jeklenke s hladilnim sredstvom R410a imajo potopno cev, ki omogoča pretok hladilne tekočine, ko je jeklenka v pokončnem položaju. Hladilno sredstvo R410a je treba napolniti v pokončnem položaju, tako da se tekočina odmerjeno dovaja v enoto.

1. S stebel servisnih ventilov odstranite pokrovčke.
2. Po uspešnem praznjenju lahko odprete glavne ventile; začnite z ventilom na tekočinskem vodu. Steblo ventila zavrtite v levo v srednji položaj.
- ✓ Tlak na manometru na visokotlačni strani bo hitro narasel, čemur bo sledilo enakomerno naraščanje tlaka na manometru na nizkotlačni strani, medtem ko hladilno sredstvo prehaja skozi merilnik.
3. Glavni ventil na sesalni strani odprite v srednji položaj.
- ✓ Tako je mogoče spremljati tlake v sistemu med delovanjem enote in po potrebi dodati hladilno sredstvo.

### 6.17.3 Preverjanje polnitve hladilnega sredstva

1. Izmerite tekočinske tlake pri servisnih ventilih.
2. Izmerite sesalne tlake pri servisnih ventilih.
3. Izmerite temperaturo tekočinskega voda pri kondenzatorju.
4. Izmerite jakost toka kondenzatorja.
5. Če ima sistem toplotni ekspanzijski ventil, določite potrebno polnitev podhladitve. Glejte razdelek Podatki o polnjenju hladilnega sredstva R410a na strani 499.
6. Izračunajte podhladitev.
  - Uporabite izmerjeni tekočinski tlak, da določite temperaturo nasičene tekočine.
  - Izmerjeni tekočinski tlak iz 1. koraka odštejte od temperature nasičene tekočine.
7. Če sistem polnite po metodi podhladitve, prilagodite količino polnitve hladilnega sredstva R410a, da dobite zeleno podhladitev, izračunano v 6. koraku. To pomeni, da dodate hladilno sredstvo, ko je podhladitev tekočine nižja od zahtevane, in ga odvezamete, ko je višja od zahtevane.
 

Dodajte hladilno sredstvo, ko je podhladitev tekočine nižja od zahtevane, in ga odvezamete, ko je višja od zahtevane.
8. Primerjajte sesalni tlak s podatki med delovanjem. Glejte razdelek Sesalni tlaki po modelu na strani 501.
  - Sesalni tlak je odvisen od modela nameščene tuljave, hitrosti ventilatorja ter pretoka zraka v notranjosti in temperature mokrega termometra.
  - Ne prilagajajte količine hladilnega sredstva glede na sesalni tlak, razen če je količina občutno premajhna.
9. Primerjajte tekočinski tlak s podatki v specifikacijah. Glejte razdelek Čelni tlaki po modelu na strani 500.
  - Tekočinski tlak je odvisen od sesalnega tlaka, zunanje temperature in podhladitve tekočine.
  - Prilagajanje polnitve mora temeljiti na zahtevani podhladitvi, določeni zgoraj.
10. Primerjajte jakost toka kondenzatorske enote s podatki v specifikacijah. Odčitek jakosti toka se spremlja skupaj s tekočinskimi tlakom.
11. Če sistem deluje pravilno, tekočinski ventil nastavite do konca v zadnji položaj.

12. Cev manometriškega razdelilnika odstranite s tekočinske strani kanala ventila.
13. Odprite oba merilnika, da hladilno sredstvo povlečete na nizkotlačno stran.
14. Cev na sesalni strani odstrani s kanala.
15. Sesalni ventil do konca nastavite v zadnji položaj.
16. Zategnite stebila ventilov. Glejte razdelek Specifikacije konusnih priključkov na strani 501.
17. Namestite nazaj stebila in pokrovčke na servisnih odprtinah.
18. Zategnite pokrovčke do navora 10,00 ft·lb (13,560 Nm).
19. Izvedite končni preizkus uhajanja hladilnega sredstva na ventilih in zvarjenih priključkih.
20. Termostat nastavite nazaj na želene vrednosti.

### 6.17.4 Prilaganje količine hladilnega sredstva

#### Dodajanje hladilnega sredstva

Če je treba dodati hladilno sredstvo glede na dolžino vodov, upoštevajte korake v nadaljevanju:

1. Sredinsko cev iz manometriškega razdelilnika speljite do polnilne jeklenke s hladilnim sredstvom R410a. Ventil na jeklenki je treba odpreti in iz cevi izpustiti zrak.
2. Hladilno tekočino dodajte na nizkotlačni strani manometriškega razdelilnika. Dodajte ga postopoma v majhnih količinah, da ne zaide v kompresor.
3. Ko je sistem napolnjen z ustrežno količino (glejte razdelek Tabela 228: Količina hladilnega sredstva, ki ga je treba dodati za daljše vode na strani 500), zaprite ventil na polnilni jeklenki, vendar ne odstranite cevi.
4. Glavni ventil na tekočinskem vodu do konca zavrtite v levo (v zadnji položaj).
5. Odprite oba ventila na manometriškem razdelilniku, da se preostala tekočina/para v ceveh vrne na sesalno stran.

#### Odstranjevanje hladilnega sredstva

Če je treba odstraniti hladilno sredstvo glede na dolžino vodov, upoštevajte korake v nadaljevanju:

1. Glejte razdelek Tabela 228: Količina hladilnega sredstva, ki ga je treba dodati za daljše vode na strani 500, kjer je navedena polnitev hladilnega sredstva za nameščeni tekočinski vod.
2. Če je potrebnega manj hladilnega sredstva R410a, odstranite odvečno.

## 6.18 Zagon sistema



#### OBVESTILO!

Kompresor ne sme delovati, ko je sesalni ventil zaprt, da "preverite zmogljivost črpanja kompresorja". Kompresor se tako lahko močno poškoduje, garancija pa takih poškodb ne krije.

Tlake na visokotlačni in nizkotlačni strani je zaradi različnih spremenljivk težko izračunati. Na tlak na visokotlačni strani (na tekočinskem vodu) v pravilno delujoči vodno hlajeni klimatski napravi vplivajo temperatura morske vode, pretok vode in čistost tuljave kondenzatorja. Na tlak na nizkotlačni strani (sesalni vod) vplivajo hitrost ventilatorja, statični tlak ter odčitana temperatura mokrega in suhega termometra. Zato je treba količino hladilnega sredstva pravilno odmeriti v sistem, da bo sistem deloval pravilno. Glejte razdelek Podatki o polnjenju hladilnega sredstva R410a na strani 499.

Pri spremljanju delovanja klimatske naprave v načinu hlajenja pri visoki hitrosti ventilatorja upoštevajte tabeli Čelni tlaki po modelu na strani 500 in Sesalni tlaki po modelu na strani 501. Tabel ne upoštevajte pri polnjenju sistema.

1. Če so priključene cevi za manometriški razdelilnik, nadaljujte s 3. korakom. V nasprotnem primeru priključite cevi za ta merilnik. Stebila servisnih ventilov morajo biti povsem v zadnjem položaju, cevi za manometriški razdelilnik pa morajo biti priključene na odprtine v servisnih ventilih.
2. Stebila glavnih ventilov zavrtite za pol obrata v desno, da lahko manometriški razdelilnik odčita tlak.
3. Izklopite odklopnik, da bo sistem pod napetostjo.
4. Termostat v kabini nastavite na **COOL**.
5. Regulator ventilatorja nastavite na **ON** ali **AUTO**.
6. Temperaturo nastavite precej pod sobno temperaturo.
7. Sistem naj deluje 20 minut, da se tlaki hladilnega sredstva stabilizirajo.
8. Preverite količino hladilnega sredstva v sistemu. Glejte razdelek Preverjanje polnitve hladilnega sredstva na strani 492.
9. Ožičenje in cevi morajo biti priključene na klimatsko napravo, preden namestite plošče in pokrove.
10. Dobro pritrdite vse plošče in pokrove.
11. Lastniku predajte ta priročnik in priročnik za digitalni upravljalnik (če se uporablja).
12. Lastniku pojasnite delovanje sistema in zahteve glede rednega vzdrževanja.
13. Pojdite skozi kontrolni seznam namestitve. Glejte razdelek Kontrolni seznam namestitve na strani 481.

## 6.19 Preizkušanje sistema

1. Odprite vstopni kroglični ventil za morsk vodo (čep za morsk vodo).

2. Sistemsko stikalo preklomite v položaj **OFF**. Glejte razdelek Plošča za ročno upravljanje na strani 494.
3. Vklomite odklopnik klimatske naprave.
4. Če ima črpalka za morskovo svojo odklopnik, ga vklopite.
5. Sistemsko stikalo preklomite do ikone ventilatorja.
  - ✓ Ventilator in črpalka za morskovo sta vklopljena.
6. Storite eno od naslednjega:
  - Če je sistem v načinu hlajenja, upravljalni gumb na termostatu zavrtite do konca v desno do položaja za najnižjo temperaturo.
  - Če je sistem v načinu ogrevanja, upravljalni gumb na termostatu zavrtite do konca v levo do položaja za najvišjo temperaturo.
7. Preverite, ali je pretok morske vode iz izlivne odprtine enakomeren in neprekinjen.
8. Regulator hitrosti ventilatorja zavrtite v desno do najvišje nastavitve.
9. Preverite, ali ventilator deluje in ali je pretok zraka skozi mrežo za vstopni zrak enakomeren.
10. Sistemsko stikalo preklomite v položaj **ON**.
  - ✓ Kompresor se bo zagnal.

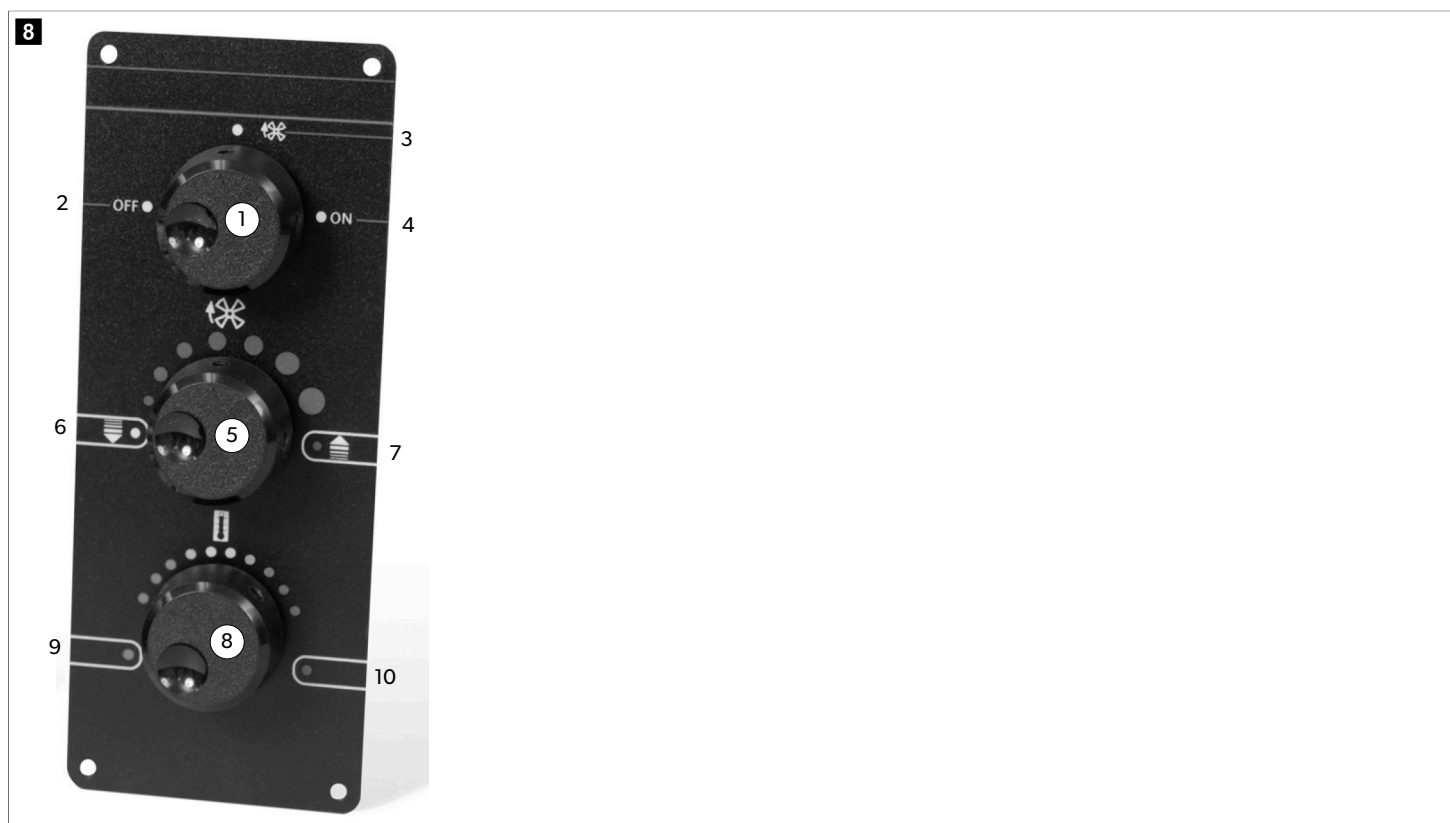


**NASVET** Enote ne izklopite in potem takoj zopet vklopite. Počakajte vsaj 3 minute, da se tlak hladilnega sredstva izenači.

## 7 Uporaba

V tem razdelku je opisano, kako vklopiti sistem in nastaviti termostat na plošči za ročno upravljanje.

### 7.1 Plošča za ročno upravljanje



**Tabela 226: Nastavitve plošče za ročno upravljanje**

<b>1</b>	Sistemsko stikalo	<b>6</b>	OFF (IZKLOP)
<b>2</b>	Najnižja nastavitev	<b>7</b>	Najvišja nastavitev
<b>3</b>	Ventilator	<b>8</b>	Upravljanje termostata
<b>4</b>	ON (VKLOP)	<b>9</b>	Najtoplejša nastavitev
<b>5</b>	Regulator hitrosti ventilatorja	<b>10</b>	Najhladnejša nastavitev

## 7.2 Vkllop sistema

1. Odprite vstopni kroglični ventil za morsk vodo (čep za morsk vodo).
2. Vklpote odklopnik klimatske naprave.
3. Če ima črpalka za morsk vodo svoj odklopnik, ga vklpote.
4. Sistemsko stikalo preklopote v položaj **ON**. Glejte razdelek Plošča za ročno upravljanje na strani 494.
5. Nastavite želeno vrednost za temperaturo v kabini. Glejte razdelek Nastavitvev termostata na strani 495.
6. Preverite, ali je pretok morske vode iz izlivne odprtine enakomeren in neprekinjen.
7. Regulator hitrosti ventilatorja nastavite na želeno vrednost.
8. Preverite, ali je pretok zraka skozi mrežo za vstopni zrak enakomeren.



**NASVET** Enote ne izklopote in potem takoj zopet vklpote. Počakajte vsaj 3 minute, da se tlak hladilnega sredstva izenači.

## 7.3 Nastavitev termostata

Termostat na plošči za ročno upravljanje vklaplja in izklaplja kompresor ter zagotavlja samodejni prekllop med hlajenjem in ogrevanjem s temperaturno razliko, ki znaša 3,5 °.

- Če upravljalni gumb termostata zavrtite v levo, potem ko ste ga nastavili na hlajenje, bo sistem začel ogrevati.
  - Če upravljalni gumb termostata zavrtite v desno, bo sistem začel ohlajati.
  - Če upravljalnega gumba termostata več ne premikate, potem ko ste ga nastavili, sistem po potrebi preklopi iz hlajenja v nevtralno oz. iz ogrevanja v nevtralno.
1. Pustite, da sistem ohladi oz. segreje prostor do želene temperature.
  2. Če je temperatura okolice nižja od 50 °F (10 °C) v načinu ogrevanja, nastavite regulator hitrosti ventilatorja na nizko hitrost za 5 do 10 minut, dokler ne začne sistem dobro ogrevati, nato zvišajte hitrost ventilatorja, da povečate izhodno moč ogrevanja.
  3. Upravljalni gumb termostata počasi zavrtite proti sredini, dokler ne klikne enkrat. Glejte razdelek Plošča za ročno upravljanje na strani 494.
- ✓ Termostat je zdaj nastavljen na ohranjanje konstantne temperature.

## 7.4 Izkllop sistema

- Sistemsko stikalo preklopote v položaj **OFF**. Glejte razdelek Plošča za ročno upravljanje na strani 494.

## 8 Odpravljanje težav

Če ima sistem digitalni upravljalnik, so informacije o odpravljanju težav navedene v njegovem priročniku.

Motnja	Možni vzrok	Rešitev
Sistem se ne zažene.	Odklopnik naprave za obdelavo zraka z direktno ekspanzijo je izklopljen.	Vklpote odklopnik.
	Digitalni upravljalnik ni vklapljen.	Pritisnite gumb za vklop/izklop.
	Vrstna sponka je napačno ožičena.	Preverite vezalni načrt in po potrebi popravite.
	Napetost na vhodnem vodu ni ustrezna.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Preverite, ali je napetost na viru napajanja (privez/generator).</li> <li>2. Preverite ožičenje in priključke, če je njihova velikost ustrezna in priključki pravilno izvedeni.</li> <li>3. Z voltmetrom preverite, ali je moč enote enaka kot na viru napajanja.</li> </ol>
Ventilator ne deluje.	Vtični priključki ali kabelski priključki so se med nameščanjem odklopili.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Odklopote napajanje in odprite električno omarico.</li> <li>2. Preverite vezalni načrt in po potrebi popravite.</li> </ol>
	Upravljalnika ni mogoče pravilno nastaviti.	Glejte priročnik za digitalni upravljalnik.
Sistem ne hladi ali ne ogreva.	Temperatura v kabini je nastavljena na vrednost termostata.	Zvišajte ali znižajte nastavljeno vrednost termostata.
	Pretok morske vode je morda blokiran.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Očistite cedilo za morsk vodo.</li> <li>2. Preverite, ali je vstopna odprtina v ohišje lopatice za merjenje hitrosti zamašena.</li> <li>3. Tok iz izlivne odprtine mora biti dober in enakomeren.</li> </ol>
	Dotok zraka v črpalko morske vode je morda blokiran.	Odstranite gumijasto cev z izpustne odprtine črpalke in iz cevi izpustite zrak.
	Količina hladilnega sredstva je morda nizka.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Preverite, ali hladilno sredstvo kje uhaja iz klimatske naprave.</li> <li>2. Obrnite se na serviserja.</li> </ol>

Motnja	Možni vzrok	Rešitev
	Temperatura morske vode je previsoka za hlajenje ali prenizka za ogrevanje.	Temperatura morske vode neposredno vpliva na učinkovitost delovanja klimatske naprave. Ta klimatska naprava lahko učinkovito hladi plovilo pri temperaturi vode do 90 °F (32,22 °C), hladi (če je na voljo ogrevanje s povratnim ciklom), ogreva pa ga lahko pri temperaturi vode do 40 °F (4,44 °C).
	Na ventilatorskem konvektorju je led.	Glejte razdelek za odpravljanje težav z naslovom Na ventilatorskem konvektorju je led.
	Ventilator ne deluje.	Glejte razdelek za odpravljanje težav z naslovom Ventilator ne deluje.
	Črpalka za morsko vodo se med delovanjem plovila izklopi.	V redkih situacijah in pod določenimi pogoji, ko se smer in hitrost spreminjata, se lahko črpalka za morsko vodo pri visoki hitrosti plovila izklopi, ker se poveča pretok vode skozi lopatico za merjenje hitrosti. Ko plovilo upočasni ali se ustavi, bi morala črpalka normalno delovati naprej.  Če se normalno delovanje ne nadaljuje, ponastavite črpalko za morsko vodo, tako da vklopite in izklopite njeno napajanje.
	Dotok zraka v cevovode za morsko vodo je blokiran.	Preverite, ali so cevovodi za morsko vodo nameščeni v skladu z navodili tega priročnika.
	Digitalni upravljalnik je nastavljen samo za hlajenje ali ogrevanje. Plošča za ročno upravljanje je nastavljena na najhladnejšo oz. najtoplejšo nastavitev.	Glejte priročnik za digitalni upravljalnik, da prilagodite nastavitve.  Prilagodite ploščo za ročno upravljanje. Glejte razdelek Plošča za ročno upravljanje na strani 494.
	Visokotlačno stikalo je zaradi neustreznega pretoka morske vode odprto (pri hlajenju).	<ol style="list-style-type: none"> <li>Očistite cedilo, če je treba.</li> <li>Preverite, ali so vstopne odprtine kje blokirane.</li> <li>Preverite, ali je čep za morsko vodo odprt.</li> <li>Preverite, ali je cev za morsko vodo prepognjena ali prelomljena.</li> <li>Preverite, ali črpalka za morsko vodo deluje.</li> <li>Po potrebi preverite tudi odklopnik črpalke za morsko vodo.</li> </ol>
	Visokotlačno stikalo je zaradi nezadostnega pretoka zraka odprto (pri ogrevanju).	<ol style="list-style-type: none"> <li>Odstranite morebitne ovire v pretoku povratnega zraka.</li> <li>Očistite filter za povratni zrak in mrežo.</li> <li>Preverite, ali so kanali kje poškodovani ali pretok skozi njega oviran. Kanali morajo biti karseda ravni, neovirani in napeiti.</li> </ol>
	Visokotlačno stikalo je zaradi visoke temperature morske vode odprto (pri ogrevanju).	Sistem bo morda deloval ciklično pri visokem tlaku, če temperatura morske vode preseže 55 °F (12,78 °C). Zvišajte hitrost ventilatorja.
	Termično varovalo kompresorja proti preobremenitvi je odprto.	Izklopite sistem. Kompresor se mora ohladiti. Traja lahko do 3 ure, da se termično varovalo proti preobremenitvi ponastavi.
Sistem ne ogreva.	Klimatska naprava je v načinu samo hlajenja.	Preverite upravljanje termostata.
	Preklopni ventil se je morda zataknil.	<ol style="list-style-type: none"> <li>Termostat nastavite na način ogrevanja.</li> <li>Z gumijastim kladivom nežno udarite po preklopnem ventilu.</li> <li>Če težave ne odpravite, se obrnite na serviserja.</li> </ol>
Pretok zraka je nizek.	Pretok zraka je omejen.	<ol style="list-style-type: none"> <li>Odstranite morebitne ovire v pretoku povratnega zraka.</li> <li>Očistite filter za povratni zrak in mrežo.</li> <li>Preverite, ali so kanali kje poškodovani ali pretok skozi njega oviran. Kanali morajo biti karseda ravni, neovirani in napeiti.</li> </ol>
	Na ventilatorskem konvektorju je led.	Glejte razdelek za odpravljanje težav z naslovom Na ventilatorskem konvektorju je led.
	Hitrost ventilatorja je nastavljena na nizko.	Prilagodite hitrost ventilatorja.
Na ventilatorskem konvektorju je led.	Nastavljena vrednost na termostatu je prenizka.	Zvišajte nastavljeno vrednost. Glejte razdelek Nastavitve termostata na strani 495.
	Pretok zraka je omejen.	<ol style="list-style-type: none"> <li>Odstranite morebitne ovire v pretoku povratnega zraka.</li> <li>Očistite filter za povratni zrak in mrežo.</li> <li>Preverite, ali so kanali kje poškodovani ali pretok skozi njega oviran. Kanali morajo biti karseda ravni, neovirani in napeiti.</li> </ol>



Motnja	Možni vzrok	Rešitev
	Cikel vstopnega zraka je prekratek.	Preusmerite vstopni zrak, da ne bo pihal v pretok povratnega zraka. Zatesnite morebitna mesta v kanalih, kjer uhaja zrak.
	Raven vlažnosti je previsok.	Zaprte lopute in vrata.
	Težava po odpravljanju napake ne izgine.	Klimatsko napravo preklopite v ogrevanje, dokler se led ne stali. Led stalite s sušilnikom za lase.
Na vodni tuljavi je led v načinu ogrevanja.	Temperatura morske vode je pod 40 °F (4,44 °C).	1. Izklopite sistem, da preprečite poškodbe na kondenzatorju. 2. Počakajte, da se tuljava odtali, preden znova zaženete sistem.
Sistem deluje neprekinjeno.	Nastavljena vrednost na termostatu je prenizka za hlajenje ali previsoka za ogrevanje.	Zvišajte oz. znižajte nastavljeno vrednost.
	Line ali lopute so odprte.	Zaprte vse line in lopute.
	Temperatura morske vode je previsoka za hlajenje in prenizka za ogrevanje.	Temperatura morske vode neposredno vpliva na učinkovitost delovanja klimatske naprave. Ta klimatska naprava lahko učinkovito hladi plovilo pri temperaturi vode do 90 °F (32,22 °C), hladi (če je na voljo ogrevanje s povratnim ciklom), ogreva pa ga lahko pri temperaturi vode do 40 °F (4,44 °C).
	Senzor termostata ni nameščen na ustreznem mestu.	Glejte priročnik za termostat.

## 9 Vzdrževanje

Vzdrževalna dela in čiščenje, navedena v nadaljevanju dokumenta, je treba izvajati v predvidenih intervalih oz. po potrebi glede na uporabo sistema.

V posodo občasno nalijte raztopino belila in vode, da iz vodov očistite morebitne alge ali usedline.

Enkrat mesečno zaženite klimatsko napravo v načinu ogrevanja, če običajno deluje v načinu hlajenja, oz. v način hlajenja, če običajno deluje v načinu ogrevanja.



**NASVET** Preklopni ventil kondenzatorja preklaplja med načinom ogrevanja in hlajenja enote, zato ga je treba periodično aktivirati, da ohranimo prosto premikanje notranjih delov.

### 9.1 Čiščenje filtra za povratni zrak

Filter za povratni zrak je treba preverjati vsak mesec.



**NASVET** Zamenjajte filter za povratni zrak, če je poškodovan ali ga ni mogoče očistiti dovolj dobro.

1. Filter za povratni zrak odstranite iz klimatske naprave.
2. Filter sperite s čisto vodo.
3. Pustite, da se filter posuši, nato pa ga vstavite nazaj v klimatsko napravo.

### 9.2 Vzdrževanje preklopnega ventila

Klimatske naprave s povratnim ciklom je treba zagnati mesečno, da ohranimo prosto premikanje preklopnega ventila.

Klimatska naprava naj nekaj minut deluje v načinu ogrevanja.

### 9.3 Pregled cedila za morsko vodo

Da bo črpalna za morsko vodo delovala pravilno, mora biti pretok vode ustrezen.

1. Redne preverjajte, ali je tok vode skozi izlivno odprtino enakomeren.
2. Preverite, ali so cevi kje prepognjene ali poškodovane in jih popravite, če je treba.
3. Preverite lopatico za merjenje hitrosti na vstopni odprtini za morsko vodo, če je zamašena in jo odmašite, če je treba.
4. Očistite košarico cedila za morsko vodo.

## 9.4 Čiščenje tuljave kondenzatorja



### OBVESTILO!

- > Ne uporabljajte solne (klorovodikove) kisline, belila ali broma. Te kemikalije pospešijo rjavenje in lahko povzročijo okvaro tuljave kondenzatorja.
- > Dometic ne priporoča oz. ne jamči, da bodo čistilne raztopine drugih proizvajalcev učinkovite.

Tuljava kondenzatorja, v kateri se nakopiči morsko rastje, deluje z zmanjšano zmogljivostjo, zaradi česar se skupni tlak v sistemu dvigne, zmogljivost hlajenja sistema pa se zmanjša. Tuljavo kondenzatorja je treba pregledati vsak mesec in jo po potrebi očistiti.

1. Izklopite sistem.
2. Napajanje izklopite z odklopnikom.
3. Odklopite vstopne in izstopne priključke na kondenzatorju.
4. S cevjo, odporno na kemikalije, povežite vstopno odprtino v tuljavi kondenzatorja in izstopno odprtino potopne črpalke, odporne na kemikalije.
5. Cev, odporno na kemikalije, priključite na izstopno odprtino v tuljavi kondenzatorja in omogočite prosti pretok v posodo, ki je dovolj velika za črpalko in čistilno raztopino. Prostornina posode mora biti 5 gal ... 25 gal (18,93 L ... 94,64 L).
6. Črpalko dajte v posodo.
7. Posodo napolnite s čistilno raztopino.
8. Vključite črpalko.
9. Čistilna raztopina naj kroži 15–45 minut, odvisno od velikost tuljave kondenzatorja in količine umazanije. Vizualno preglejte raztopino v posodo in presodite, kdaj se je čiščenje umazanije končalo.
10. Izpraznite posodo in sperite črpalko s čisto vodo. Umazano čistilno raztopino odstranite v skladu z veljavnimi nacionalnimi, regionalnimi in lokalnimi predpisi.
11. Čista voda naj kroži po tuljavi kondenzatorja, dokler se vsa preostala čistilna raztopina ne izprazni iz sistema.
12. Znova zaženite sistem in ocenite njegovo delovanje ter tako preverite, ali je bilo čiščenje dovolj temeljito.
13. V primeru hude umazanije ponavljajte te korake, dokler sistem ne deluje, kot je treba.

## 9.5 Priprava sistema na zimo

V tem razdelku je opisano, kako pripraviti plovilo za hrambo čez zimo.

### 9.5.1 Zaščita sistema pred zamrznitvijo

Sistem lahko na zimo pripravite na več načinov. Da bo sredstvo proti zamrznitvi učinkovalo, mora teči navzdol in izrinuti morebitno ujeto vodo. Tako se v sistemu ne bo začel kopičiti led, ki lahko povzroči poškodbe. Izberite način, ki najbolj ustreza vašemu sistemu.

- > Storite eno od naslednjega:
  - Skozi fitting izlivne odprtine v trupu nalijte raztopino biološko razgradljivega in okolju prijaznega sredstva proti zamrznitvi ter vode v razmerju 50/50 in ga izpustite skozi fitting za odprtino v trupu.
  - Za prečrpavanje raztopine biološko razgradljivega in okolju prijaznega sredstva proti zamrznitvi ter vode v razmerju 50/50 skozi sistem in izpust te raztopine skozi fitting za odprtino v trupu uporabite črpalko za morsko vodo: zaprite čep za morsko vodo, z izpustne odprtine cedila odstranite cev, nato pa cev dvignite nad črpalko (da črpalka ne izgubi sesalne moči) in nalijte raztopino sredstva proti zamrznitvi. Raztopino prečrpajte skozi sistem. Iz cedila in cevi do čepa za morsko vodo je treba izpustiti vodo.
  - Uporabite zrak pod tlakom, ki ga vbrizgate skozi fitting izlivne odprtine, da morebitno ujeto vodo v sistemu iztisnete skozi fitting vstopne odprtine za morsko vodo.
  - Uporabite zrak pod tlakom, ki ga vbrizgate skozi fitting vstopne odprtine za morsko vodo, da morebitno ujeto vodo v sistemu iztisnete skozi fitting izlivne odprtine za morsko vodo.

### 9.5.2 Hramba rotorja

Črpalka za morsko vodo uporablja magnetno gnani rotor, ki ga je treba v sklopu priprave na zimo očistiti in pospraviti.

1. Rotor odstranite z mokrega konca sestava.
2. Obrišite rotor z alkoholno raztopino.
3. Rotor hranite na toplem in suhem mestu.

## 10 Odstranjanje



Emblažni material odstranite v primerne zabojnike za recikliranje odpadkov, če je to mogoče. Pri lokalnem centru za zbiranje odpadkov ali specializiranem prodajalcu se pozanimajte glede odstranjanja izdelka v skladu z veljavnimi predpisi. Evropa: Izdelek je mogoče brezplačno odstraniti.

## 11 Garancija

Za informacije o garanciji in garancijski podpori v Združenih državah, Kanadi in vseh drugih regijah glejte razdelek v nadaljevanju.

### Avstralija in Nova Zelandija

Če izdelek ne deluje pravilno, se obrnite na trgovca ali podružnico proizvajalca v svoji državi (glejte [dometic.com/dealer](http://dometic.com/dealer)). Za vaš izdelek velja garancija 1 let(-i/-a).

Za obravnavanje zahtevkov popravil oz. garancijskih zahtevkov morate skupaj z aparatom poslati naslednjo dokumentacijo:

- kopijo računa z datumom nakupa,
- razlog za reklamacijo ali opis napake.

Upoštevajte, da lahko imajo lastnoročna ali neprofesionalna popravila varnostne posledice in lahko razveljavijo garancijo.

### Samo Avstralija

Za naše izdelke veljajo garancije, ki jih ni možno izključiti v skladu z avstralskim zakonom za zaščito potrošnikov (Australian Consumer Law). Pripada vam nadomestni izdelek ali povračilo denarja v primeru večje okvare in nadomestilo za katerokoli drugo razumno predvidljivo izgubo ali škodo. Pripada vam tudi popravilo ali nadomestitev izdelkov, če izdelki niso sprejemljive kakovosti in okvara ni velika.

### Samo Nova Zelandija

Za to garancijo veljajo pogoji in garancije, ki so predpisani z zakonom za varstvo potrošnikov (Consumer Guarantees Act 1993(NZ)).

### Lokalna podpora

Informacije o lokalni podpori so na voljo na naslednji povezavi: [dometic.com/dealer](http://dometic.com/dealer)

### Združene države in Kanada

OMEJENA GARANCIJA JE NA VOLJO NA [DOMETIC.COM/WARRANTY](http://DOMETIC.COM/WARRANTY).

ČE IMATE VPRAŠANJA ALI POTREBUJETE BREZPLAČNO KOPIJO OMEJENE GARANCIJE, STOPITE V STIK Z ODDELKOM ZA GARANCIJE PODJETJA DOMETIC:

DOMETIC CORPORATION  
CUSTOMER SUPPORT CENTER  
5155 VERDANT DRIVE  
ELKHART, INDIANA 46516  
1-800-544-4881

DOMETIC CORPORATION  
MARINE CUSTOMER SUPPORT CENTER  
2000 NORTH ANDREWS AVENUE  
POMPANO BEACH, FLORIDA, USA 33069  
1-800-542-2477

### Vse druge regije

Velja zakonsko določen garancijski rok. Če je izdelek pokvarjen, se obrnite na podružnico proizvajalca v svoji državi (glejte [dometic.com/dealer](http://dometic.com/dealer)) ali na prodajalca.

Za obravnavanje zahtevkov popravil oz. garancijskih zahtevkov morate skupaj z aparatom poslati naslednjo dokumentacijo:

- kopijo računa z datumom nakupa,
- razlog za reklamacijo ali opis napake.

Upoštevajte, da lahko imajo lastnoročna ali neprofesionalna popravila varnostne posledice in lahko razveljavijo garancijo.

## 12 Tehnični podatki

### 12.1 Podatki o polnjenju hladilnega sredstva R410a

Tabela 227: Specifikacije modela

Model	Premer cevi		Polnitev vodov na ft (m)	Tovarniška polnitev
	Tekočinska	Sesalna		
6 Btu ... 10 Btu	1/4 in.	3/8 in.	0,2 ft (0,07 m)	14,0 oz (396,89 g)
12 Btu	1/4 in.	3/8 in.	0,2 ft (0,07 m)	17,0 oz (481,94 g)
16 Btu	1/4 in.	1/2 in.	0,3 ft (0,08 m)	17,0 oz (481,94 g)
24 Btu	3/8 in.	5/8 in.	0,6 ft (0,20 m)	42,0 oz (1190,68 g)
30 Btu	3/8 in.	3/4 in.	0,7 ft (0,20 m)	46,0 oz (1304,08 g)
36 Btu	3/8 in.	3/4 in.	0,7 ft (0,20 m)	50,0 oz (1417,48 g)
48 Btu	3/8 in.	3/4 in.	0,7 ft (0,20 m)	64,0 oz (1814,37 g)

Tabela 228: Količina hladilnega sredstva, ki ga je treba dodati za daljše vode

Model	Količina polnitve, ki jo je treba dodati glede na dolžino vodov						
	15,0 ft (4,57 m)	20,0 ft (6,10 m)	25,0 ft (7,62 m)	30,0 ft (9,14 m)	40,0 ft (12,19 m)	45,0 ft (13,72 m)	50,0 ft (15,24 m)
6 Btu ... 10 Btu	0	1,2 oz (34,01 g)	2,3 oz (65,2 g)	3,5 oz (99,22 g)	5,8 oz (164,43 g)	6,9 oz (195,61 g)	8,1 oz (229,63 g)
12 Btu	0	1,2 oz (34,01 g)	2,3 oz (65,2 g)	3,5 oz (99,22 g)	5,8 oz (164,43 g)	6,9 oz (195,61 g)	8,1 oz (229,63 g)
16 Btu	0	1,3 oz (36,85 g)	2,6 oz (73,71 g)	3,9 oz (110,56 g)	6,5 oz (184,27 g)	7,8 oz (221,13 g)	9,1 oz (257,98 g)
24 Btu	0	3,2 oz (90,72 g)	6,4 oz (181,44 g)	9,6 oz (272,16 g)	16,0 oz (453,59 g)	19,2 oz (544,31 g)	22,4 oz (635,03 g)
30 Btu	0	3,4 oz (96,39 g)	6,7 oz (189,94 g)	10,1 oz (286,33 g)	16,8 oz (476,27 g)	20,1 oz (569,82 g)	23,5 oz (666,21 g)
36 Btu	0	3,4 oz (96,39 g)	6,7 oz (189,94 g)	10,1 oz (286,33 g)	16,8 oz (476,27 g)	20,1 oz (569,82 g)	23,5 oz (666,21 g)
48 Btu	0	3,4 oz (96,39 g)	6,7 oz (189,94 g)	10,1 oz (286,33 g)	16,8 oz (476,27 g)	20,1 oz (569,82 g)	23,5 oz (666,21 g)

## 12.2 Specifikacije cevi

V tabeli so navedeni premeri in potrebne debeline stene za cevi, odobrene za uporabo s hladilnim sredstvom R410a. Te velikosti so primerne za dolžine vodov 50,0 ft (15,24 m) ali manj. Pri priporočenih velikostih je upoštevano, da uparjalnik ni več kot 20,0 ft (6,10 m) nad ali pod kondenzatorsko enoto. Daljše napeljave in višji dvigi niso priporočeni. Če mora biti napeljava daljša od 50,0 ft (15,24 m), se za nasvet obrnite na Dometicovo službo za pomoč strankam.



**NASVET** Manjši vodi za hladilno sredstvo lahko zmanjšajo zmogljivost za do 10 %.

Tabela 229: Premer cevi in potrebna debelina stene za hladilno sredstvo R410a

Zunanji premer cevi (palci)	Do 1/2	5/8	3/4	7/8
Debelina stene (palci)	0.028	0.035	0.042	0.045

## 12.3 Velikosti priključkov za hladilno sredstvo

Tabela 230: Velikosti priključkov za hladilno sredstvo

Velikost za kondenzatorsko enoto (K)	6, 8, 10, 12	16	24	30-72
Velikost za uparjalnik (K)	4, 6, 8, 10, 12	16	24	30, 36, 48
Velikost izpustnega priključka (palci)	1/4	1/4	3/8	3/8
Velikost sesalne priključka (palci)	3/8	1/2	5/8	3/4

## 12.4 Velikost cevi uparjalnika in mreže

V tabeli v nadaljevanju so navedeni najmanjši premeri cevi in najmanjše površine njihovih mrež za vstopni in povratni zrak, ki so potrebne za različne modele uparjalnikov v sistemu.

Tabela 231: Velikost cevi uparjalnika in mreže

Model	Premer cevi	Površina cevi	Mreža za povratni zrak	Mreža za vstopni zrak
TVE-4	4 in (10,16 cm)	19,6 in <sup>2</sup> (126,5 cm <sup>2</sup> )	88,0 in <sup>2</sup> (567,8 cm <sup>2</sup> )	40 in <sup>2</sup> (258,1 cm <sup>2</sup> )
TVE-6	5 in (12,7 cm)	19,6 in <sup>2</sup> (126,5 cm <sup>2</sup> )	88,0 in <sup>2</sup> (567,8 cm <sup>2</sup> )	40 in <sup>2</sup> (258,1 cm <sup>2</sup> )
TVE-8	5 in (12,7 cm)	19,6 in <sup>2</sup> (126,5 cm <sup>2</sup> )	98,0 in <sup>2</sup> (632,3 cm <sup>2</sup> )	50,0 in <sup>2</sup> (322,6 cm <sup>2</sup> )
TVE-10	6 in (15,24 cm)	28,3 in <sup>2</sup> (182,6 cm <sup>2</sup> )	140 in <sup>2</sup> (903,3 cm <sup>2</sup> )	70 in <sup>2</sup> (451,6 cm <sup>2</sup> )
TVE-12	6 in (15,24 cm)	28,3 in <sup>2</sup> (182,6 cm <sup>2</sup> )	140 in <sup>2</sup> (903,3 cm <sup>2</sup> )	70 in <sup>2</sup> (451,6 cm <sup>2</sup> )
TVE-16	7 in (17,78 cm)	38,5 in <sup>2</sup> (248,4 cm <sup>2</sup> )	168,0 in <sup>2</sup> (1083,9 cm <sup>2</sup> )	84,0 in <sup>2</sup> (542,0 cm <sup>2</sup> )

## 12.5 Čelni tlaki po modelu

Za izračun čelnega tlaka uporabite vstopno temperaturo vode.

Tabela 232: Delovni čelni tlaki (PSIG) kondenzatorja sistema s hladilnim sredstvom R410a v načinu hlajenja

Model	55		60		65		70		75		80		85		90	
	Najm.	Najv.	Najm.	Najv.	Najm.	Najv.	Najm.	Najv.	Najm.	Najv.	Najm.	Najv.	Najm.	Najv.	Najm.	Najv.
6 Btu	186	216	206	236	226	256	246	276	266	296	286	316	306	336	326	356
8 Btu	196	226	217	247	238	268	260	290	281	311	302	332	323	353	344	374
10 Btu	192	222	213	243	234	264	255	285	276	306	297	327	318	348	339	369
12 Btu	197	227	218	248	239	269	260	290	281	311	303	333	324	354	345	375
16 Btu	204	234	225	255	246	276	267	297	288	318	310	340	331	361	352	382
24 Btu	202	232	223	253	244	274	265	295	286	316	307	337	328	358	349	379
30 Btu	221	251	242	272	264	294	285	315	307	337	328	358	350	380	371	401
36 Btu	201	231	221	251	241	271	260	290	280	310	300	330	320	350	340	370
48 Btu	209	239	230	260	252	282	273	303	295	325	316	346	337	367	359	389
60 Btu *	221	251	242	272	264	294	285	315	307	337	328	358	350	380	371	401
72 Btu *	202	232	223	253	244	274	265	295	286	316	307	337	328	358	349	379

\*Ocenjeno

Čelni tlak je odvisen od hitrosti pretoka vode. V tabeli so uporabljene nazivne vrednosti 3 gpm (11,36 L/min). Če je pretok vode nizek, je lahko čelni tlak višji od navedenega.

## 12.6 Sesalni tlaki po modelu

Za izračun sesalnega tlaka uporabite temperaturo povratnega zraka (mokri in suhi termometer).

Tabela 233: Delovni sesalni tlaki (PSIG) kondenzatorja sistema s hladilnim sredstvom R410a v načinu hlajenja

Model	55		60		65		70		75		80		85		90	
	Najm.	Najv.	Najm.	Najv.	Najm.	Najv.	Najm.	Najv.	Najm.	Najv.	Najm.	Najv.	Najm.	Najv.	Najm.	Najv.
6 Btu	49	61	64	76	79	91	94	106	109	121	124	136	139	151	155	167
8 Btu	55	67	70	82	85	97	99	111	114	126	129	141	144	156	158	170
10 Btu	53	65	66	78	80	92	93	105	106	118	120	132	133	145	147	159
12 Btu	51	63	63	75	75	87	87	99	100	112	112	124	124	136	136	148
16 Btu	52	64	65	77	78	90	91	103	104	116	117	129	129	141	142	154
24 Btu	55	67	69	81	84	96	98	110	113	125	127	139	142	154	156	168
30 Btu	55	67	69	81	84	96	98	110	113	125	128	140	142	154	157	169
36 Btu	52	64	66	78	80	92	94	106	108	120	122	134	136	148	150	162
48 Btu	61	73	75	87	89	101	102	114	116	128	130	142	144	156	158	170
60 Btu *	55	67	69	81	84	96	98	110	113	125	128	140	142	154	157	169
72 Btu *	55	67	69	81	84	96	98	110	113	125	127	139	142	154	156	168

\*Ocenjeno

Sesalni tlak je tesno povezan z relativno vlažnostjo in hitrostjo ventilatorja. V tabeli sta uporabljena relativna vlažnost 50 % ... 70 % in visoka hitrost ventilatorja. Višja relativna vlažnost lahko pomeni, da bo tlak višji od navedenega.

## 12.7 Specifikacije konusnih priključkov

Tabela 234: Velikost cevi in vrednosti navora za konusne priključke

Velikost cevi	Steblo sprednjega/zadnjega ležišča	Konusne matice*
1/4 in.	10,00 ft-lb (13,560 Nm)	9,00 ft-lb (12,2 Nm)
3/8 in.	10,00 ft-lb (13,560 Nm)	17,00 ft-lb (23,050 Nm)

Velikost cevi	Steblo sprednjega/zadnjega ležišča	Konusne matice*
1/2 in.	16,00 ft·lb (21,690 Nm)	30,00 ft·lb (40,670 Nm)
5/8 in.	16,00 ft·lb (21,690 Nm)	40,00 ft·lb (54,230 Nm)
3/4 in.	22,00 ft·lb (29,830 Nm)	52,00 ft·lb (70,5 Nm)

\* Mašilke: 7,00 ft·lb (9,490 Nm), vse velikosti ventilov

## 12.8 Diagrami za sistem hladilnega sredstva

Vsebuje fluorirane toplogredne pline. Hermetično zaprta oprema.

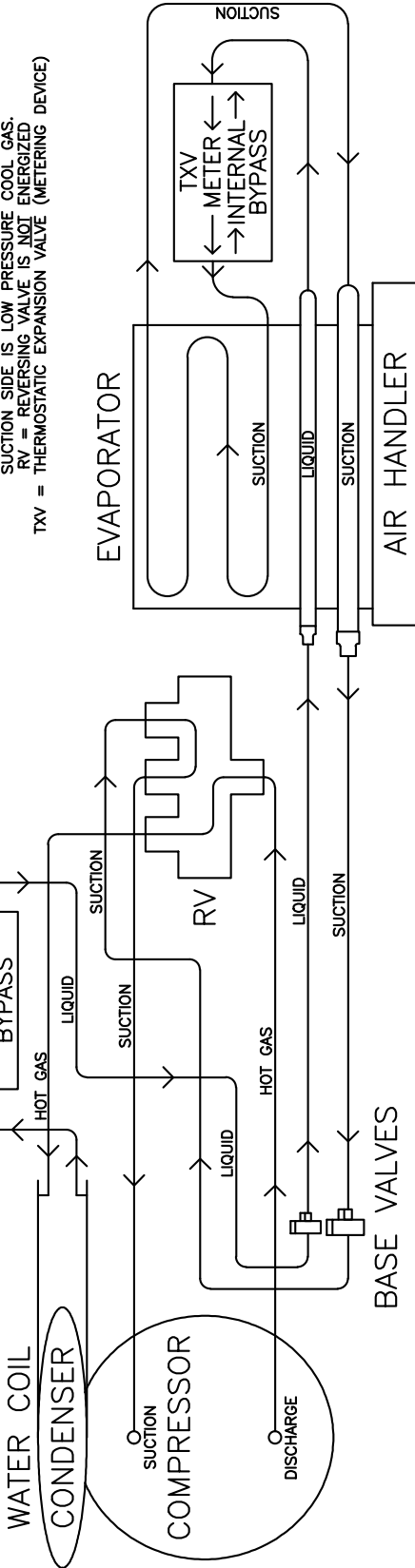
Potencial globalnega segrevanja (GWP): 2088

Ekvivalent CO<sub>2</sub>: 0,829 t ... 4,5 t. Ustrezna vrednost za vaš model je navedena na podatkovni ploščici.

Ti diagrami opisujejo sisteme hladilnega sredstva za način hlajenja in ogrevanja.

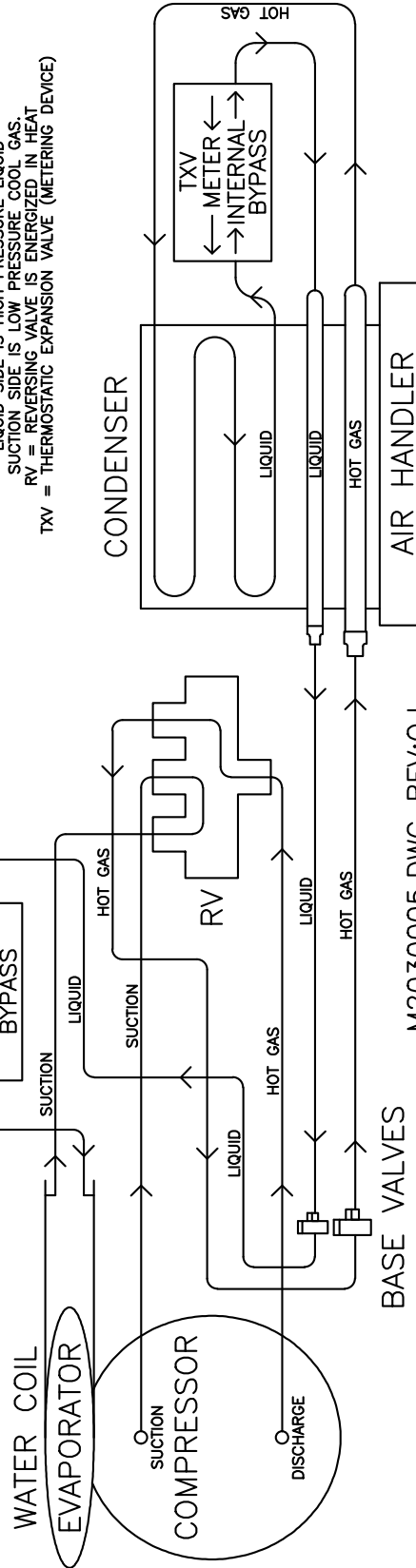
**EMERALD IN COOL MODE**

DISCHARGE SIDE IS HIGH PRESSURE HOT GAS  
 LIQUID SIDE IS HIGH PRESSURE LIQUID  
 SUCTION SIDE IS LOW PRESSURE COOL GAS.  
 RV = REVERSING VALVE IS NOT ENERGIZED  
 TXV = THERMOSTATIC EXPANSION VALVE (METERING DEVICE)



**EMERALD IN HEAT MODE**

DISCHARGE SIDE IS HIGH PRESSURE HOT GAS  
 LIQUID SIDE IS HIGH PRESSURE LIQUID  
 SUCTION SIDE IS LOW PRESSURE COOL GAS.  
 RV = REVERSING VALVE IS ENERGIZED IN HEAT  
 TXV = THERMOSTATIC EXPANSION VALVE (METERING DEVICE)



M2030005.DWG REV:0.1.

## Română

1	Observații importante.....	504
2	Explicația simbolurilor.....	504
3	Domeniul de utilizare.....	505
4	Descriere tehnică.....	505
5	Preinstalare.....	508
6	Instalare.....	509
7	Operațiuni.....	522
8	Remedierea defecțiunilor.....	524
9	Întreținere.....	526
10	Eliminarea.....	527
11	Garanție.....	527
12	Date tehnice.....	528

## 1 Observații importante

Citiți cu atenție și respectați toate instrucțiunile, indicațiile și avertismentele incluse în acest manual de produs pentru a vă asigura că instalați, utilizați și întrețineți produsul în permanență. Aceste instrucțiuni TREBUIE păstrate cu acest produs.

Prin utilizarea produsului, confirmați că ați citit cu atenție toate instrucțiunile, indicațiile și avertismentele și că înțelegeți și sunteți de acord să respectați termenii și condițiile stabilite. Sunteți de acord să utilizați acest produs numai pentru scopul și aplicația prevăzute și în conformitate cu instrucțiunile, indicațiile și avertismentele prezentate în acest manual de produs, precum și în conformitate cu toate legile și reglementările aplicabile. Nerespectarea instrucțiunilor și avertismentelor prezentate aici poate duce la vătămarea personală a utilizatorului sau a altora, la deteriorarea produsului sau a altor bunuri din apropiere. Acest manual al produsului, inclusiv instrucțiunile, indicațiile și avertismentele și documentația aferentă pot fi supuse modificărilor și actualizărilor. Pentru informații actualizate despre produs, vă rugăm să vizitați [documents.domestic.com](http://documents.domestic.com).

## 2 Explicația simbolurilor

Un cuvânt de semnalizare identifică mesajele de siguranță și mesajele privind daunele materiale și, de asemenea, indică gradul sau nivelul de gravitate a pericolului.



### AVERTIZARE!

Indică o situație periculoasă care, dacă nu este evitată, poate provoca moartea sau răni grave.



### PRECAUȚIE!

Indică o situație periculoasă care, dacă nu este evitată, poate provoca răni minore sau medii.



### ATENȚIE!

Indică o situație care, dacă nu este evitată, poate duce la pagube materiale.



**INDICAȚIE** Informații complementare privind operarea produsului.

### 2.1 Instrucțiuni de siguranță



#### AVERTIZARE! Pericol de asfixiere și/sau degerături

Orice persoană implicată în lucrul cu sau deschiderea unui circuit frigorific trebuie să dețină o certificare valabilă din partea unei autorități de evaluare acreditată în domeniu, care să confirme competența de a manipula agenți frigorifici în siguranță și în conformitate cu standardele din industrie.



#### AVERTIZARE! Pericol de electrocutare

Nerespectarea următoarelor avertismente poate duce la moarte sau vătămări grave.

- > Deconectați alimentarea electrică a sistemului și deschideți orice comutatoare de deconectare electrică înainte de a efectua lucrări electrice la nivelul sistemului.
- > Asigurați-vă că sistemul este bine împământat înainte de a porni aparatul de aer condiționat.
- > În cazul în care cablul de alimentare este deteriorat, trebuie înlocuit de către producător, agentul său de service sau o persoană cu o calificare similară.
- > Aparatele electrice nu sunt jucării! Aparatul nu trebuie utilizat de persoane (inclusiv copii) cu capacități fizice, senzoriale sau mentale reduse sau cu lipsă de experiență și cunoștințe, cu excepția cazului în care acestea sunt supravegheate sau au primit instruire. Copiii trebuie să fie supravegheați, pentru a vă asigura că nu se joacă cu aparatul.



#### AVERTIZARE! Alte pericole

Instalarea și întreținerea acestui sistem poate fi periculoasă din cauza presiunii sistemului și a componentelor electrice. Nerespectarea următoarelor avertismente poate duce la vătămări grave sau moarte.

- > Când lucrați la acest echipament, respectați întotdeauna instrucțiunile de siguranță din acest manual și etichetele atașate la aparatul de aer condiționat.
- > Poziționați un extingtor aproape de zona de lucru.



## 2.2 Categorie vizată



Instalarea și configurarea mecanică și electrică a dispozitivului trebuie efectuată de către un electrician calificat cu abilități și cunoștințe dovedite cu privire la structura și funcționarea echipamentelor și instalațiilor electrice maritime și care este familiarizat cu reglementările aplicabile ale țării în care echipamentul urmează a fi instalat și/sau folosit și a beneficiat de formare în domeniul siguranței, pentru identificarea și evitarea pericolelor asociate.

## 2.3 Directive suplimentare

Pentru a reduce riscul de accidente și vătămări, vă rugăm să respectați următoarele directive înainte de a trece la instalarea și exploatarea acestui aparat:

- Citiți și respectați toate informațiile și instrucțiunile de siguranță.
- Citiți și înțelegeți aceste instrucțiuni înainte de a instala, utiliza sau întreține acest produs.
- Dometic recomandă ca un tehnician maritim sau un electrician calificat să instaleze sau să efectueze întreținerea acestui produs.
- Aparatul de aer condiționat conține agent frigorific sub presiune. Evitați perforarea sau ruperea tuburilor.
- Instalarea trebuie să respecte toate codurile locale sau naționale aplicabile, inclusiv cea mai recentă ediție a următoarelor standarde:

S.U.A.

- ANSI/NFPA70, Codul electric național (NEC)
- Consiliul american pentru bărci și iahturi (ABYC)

Canada

CSA C22.1, părțile I și II, Codul electric canadian

## 3 Domeniul de utilizare

MVAC Split System, denumit în continuare sistemul, este un sistem de aer condiționat cu expansiune directă, răcit cu apă, conceput pentru utilizarea pe ambarcațiuni. Cele două componente primare ale sale constau dintr-o unitate de condensare și o unitate de vaporizator. Un sistem complet necesită, de asemenea, instalarea de comenzi, conducte și un sistem de răcire cu pompă de apă de mare (nu este inclus).

Acest produs este potrivit numai pentru scopul și utilizarea prevăzute în conformitate cu aceste instrucțiuni.

Acest manual oferă informații necesare pentru instalarea și/sau utilizarea corectă a produsului. Instalarea defectuoasă și/sau utilizarea sau întreținerea necorespunzătoare vor avea ca rezultat performanțe nesatisfăcătoare și o posibilă defectare.

Producătorul nu își asumă nicio răspundere pentru orice vătămare sau deteriorare a produsului - rezultate din:

- Instalarea, asamblarea sau conectarea incorectă, inclusiv supratensiunea
- Întreținerea sau utilizarea incorectă a pieselor de schimb, altele decât piesele de schimb originale furnizate de producător
- Modificări aduse produsului fără aprobarea explicită din partea producătorului
- Utilizarea în alte scopuri decât cele descrise în manual

Dometic își rezervă dreptul de a modifica aspectul și specificațiile produsului.

## 4 Descriere tehnică

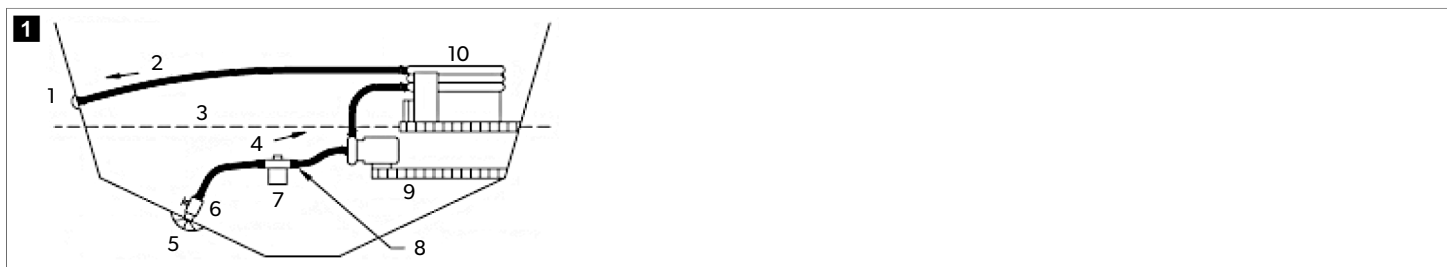
### 4.1 Unelte și materiale

**Tabel 235. Instrumente și materiale recomandate**

Compus de stratificație pentru etanșarea racordurilor prin carenă	Manometru microni
Ferăstrău pentru găurit/perforat	Rezervor de azot
Bandă adezivă	Colector manometru agent frigorific (valoare nominală doar pentru R410a)
Bandă electrică	Rezervor de agent frigorific (valoare nominală doar pentru R410a)
Detector electronic de scurgeri (valoare nominală pentru R410a)	Cântar
Unealtă pentru izbucnirea flăcării	Cheie de service
Feronerie pentru fixarea aparatului de aer condiționat, a pompei, a filtrului, a grilelor și a panoului de comandă	Bandă de etanșare filetată
Bandă izolatoare	Pompă de vid
Ferăstrău circular	

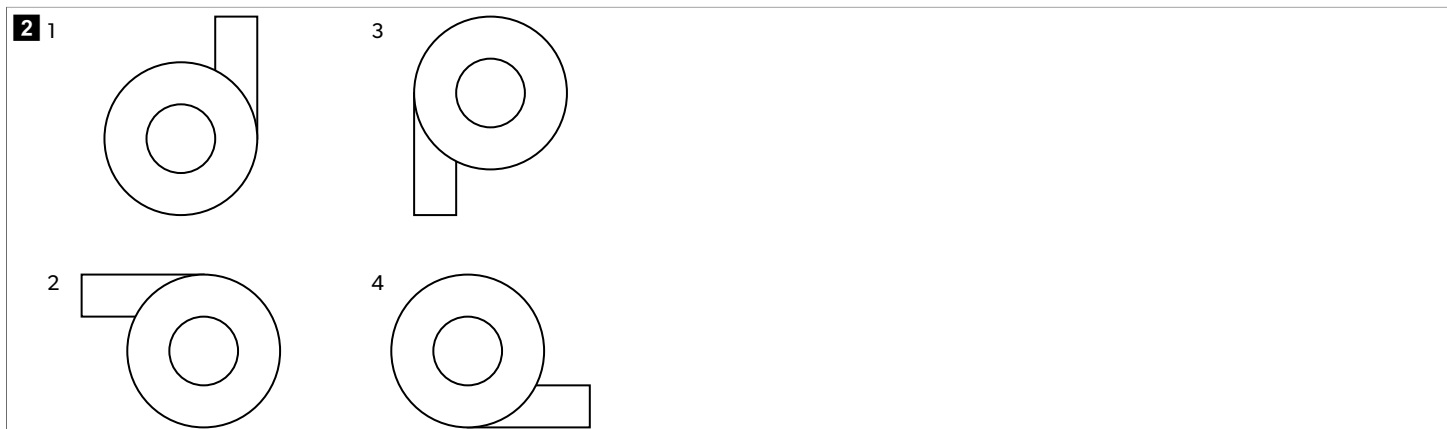
## 4.2 Configurația pompei de apă de mare și a instalației sanitare

Acesta este un exemplu de instalare corectă. Există un flux constant de apă de mare de la admisia prin carenă la sistem, apoi în jos la evacuarea apei de mare.



1	Evacuare apă de mare	6	Supapă cu bilă
2	Flux de ieșire	7	Sită
3	Linia de plutire	8	Clemele de furtun trebuie inversate conform indicațiilor
4	Flux de admisie	9	Pompă de apă de mare
5	Tip admisie prin carenă	10	Serpentină de condensare aparat de aer condiționat

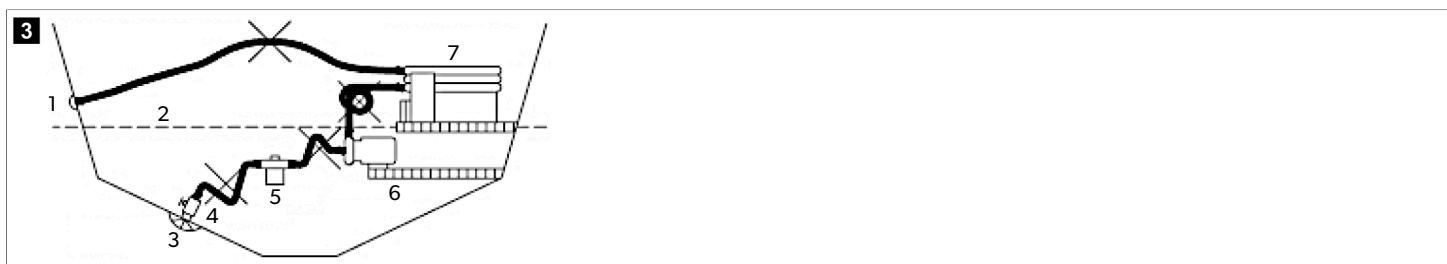
Capul pompei de apă de mare trebuie să fie orientat corect.



**Tabel 236. Orientarea capului pompei**

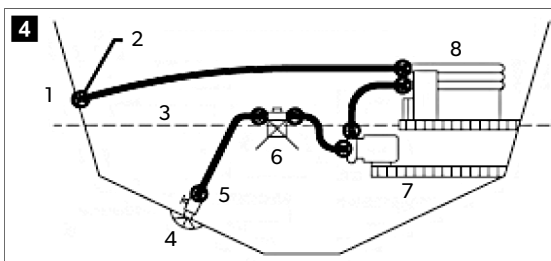
1	Corect	3	Greșit
2	Corect	4	Greșit

În acest exemplu de instalare greșită, furtunurile prezintă îndoituri, bucle sau puncte înalte în care poate fi prins aerul.



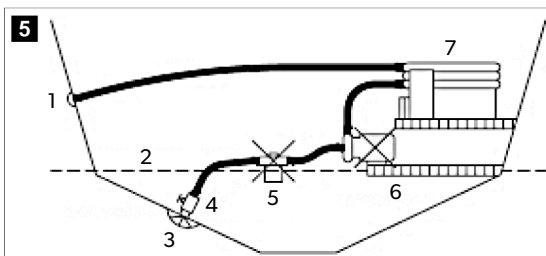
1	Evacuare apă de mare	5	Sită
2	Linia de plutire	6	Pompă de apă de mare
3	Tip admisie prin carenă	7	Serpentină de condensare aparat de aer condiționat
4	Supapă cu bilă		

În acest exemplu de instalare greșită, sita se află deasupra pompei de apă de mare și furtunurile nu sunt prinse cu două coliere.



1	Evacuare a apei de mare	5	Supapă cu bilă
2	Trebuie prinse cu două coliere (TYP)	6	Sită
3	Linia de plutire	7	Pompă de apă de mare
4	Tip admisie prin carenă	8	Serpentină de condensare aparat de aer condiționat

În acest exemplu de instalare greșită, pompa de apă de mare și sita se află deasupra liniei de plutire.



1	Evacuare apă de mare	5	Sită
2	Linia de plutire	6	Pompă de apă de mare
3	Tip admisie prin carenă	7	Serpentină de condensare aparat de aer condiționat
4	Supapă cu bilă		

### 4.3 Sisteme de agent frigorific

**i** **INDICAȚIE** Receptorul de lichid, uscătorul cu filtru de lichid și acumulatorul de aspirație nu sunt incluse în următoarele secțiuni pentru a simplifica descrierea funcționării sistemului. Configurația conductelor de evacuare și de aspirație dintre supapa de inversare și compresor este aceeași pentru toate sistemele în modul de încălzire sau de răcire.

#### 4.3.1 Modul de răcire

Supapa de inversare nu este alimentată în modul de răcire.

Gazul fierbinte de înaltă presiune este evacuat din compresor prin supapa de inversare către serpentina condensatorului răcit cu apă. Acolo, gazul fierbinte cedează căldură apei mai reci care circulă prin serpentină. Apa încălzită este apoi evacuată peste bord. Pe măsură ce este răcit, gazul se condensează într-un lichid. Acesta este apoi alimentat la dispozitivul de contorizare de pe vaporizator, supapa de expansiune termică (TXV). TXV reprezintă punctul de tranziție al părții inferioare și superioare a sistemului și reglează fluxul de agent frigorific lichid în vaporizator. Pe măsură ce trece prin tuburile vaporizatorului, lichidul absoarbe căldura din aerul care trece prin serpentina cu aripioare. Din această cauză, agentul frigorific lichid fierbe în vapori. Vaporii de joasă presiune sunt apoi returnați la supapa de inversare prin conducta de aspirație și apoi la compresor.

Consultați *Diagrame sistem agent frigorific* pagină 530 pentru mai multe informații.

#### 4.3.2 Modul de încălzire

**!** **PRECAUȚIE! Pericol de impact**  
La aparatele de aer condiționat R410a, ambele supape de bază pot înregistra o presiune ridicată în modul de încălzire. O conexiune incorectă a furtunului ar putea duce la resturi proiectate. Nerespectarea acestei precauții poate duce la vătămări minore până la moderate. Trebuie să aveți grijă atunci când atașați partea inferioară a unui colector în ciclul de încălzire.

Supapa de inversare este alimentată în modul de încălzire.

Pistonul din corpul supapei se deplasează, schimbând direcția fluxului de agent frigorific. Conducta de aspirație devine conducta de evacuare a gazelor fierbinți. Conducta de gaz fierbinte către condensator devine acum conducta de lichid. Gazul fierbinte curge către vaporizatorul răcit cu aer, care este acum condensatorul. Aerul rece care trece prin serpentina cu aripioare absoarbe căldura din agentul frigorific și este returnat în cabină sub formă de aer cald. Pe măsură ce agentul frigorific degajă căldură, acesta se transformă din nou într-un lichid. Lichidul este returnat la unitatea de condensare și contorizat prin TXV la unitatea de condensare în serpentina de apă. Refrigerentul trece prin serpentina de apă, care este acum vaporizatorul inferior. Căldura este absorbită din apă pe măsură ce trece prin serpentină, iar agentul frigorific se transformă în vapori. Vaporii revin la compresor prin supapa de inversare.

Consultați *Diagrame sistem agent frigorific* pagină 530 pentru mai multe informații.

## 5 Preinstalare

### 5.1 Despachetarea sistemului



#### ATENȚIE!

Când despachetați și instalați comanda manuală, trebuie să aveți grijă să nu răsuciți sau să rupeți tubul capacului de cupru atunci când desfaceți becul senzorului. Tubul capacului este concav și loviturile sau coturile ascuțite inhibă funcționarea sistemului.

1. Verificați cu atenție toate articolele din lista de colisaj.
2. Deplasați unitățile cu orientarea în sus, așa cum este indicat de săgețile de pe fiecare cutie.
  - După despachetare, păstrați unitățile cât mai drepte posibil.
  - Poziționarea unei unități pe o parte sau pe partea superioară ar putea duce la deteriorarea acesteia.

### 5.2 Selectarea locației de instalare



#### AVERTIZARE! Pericol de monoxid de carbon.

Nerespectarea acestui avertisment poate conduce la moarte sau vătămări grave.

- > Nu instalați niciodată sistemul în santină sau sala mașinilor.
- > Nu instalați sau exploatați o unitate autonomă în sala mașinilor sau în apropierea unui motor cu ardere internă.
- > Asigurați-vă că locul ales este izolat de accesul direct la vaporii din santină și/sau sala mașinilor.
- > Nu instalați niciodată sistemul într-un loc în care acest poate circula monoxid de carbon, vapori de combustibil sau alți vapori nocivi în compartimentele interioare ale ambarcațiunii.



#### AVERTIZARE! Pericol de explozie.

Nerespectarea acestui avertisment poate conduce la moarte sau vătămări grave.

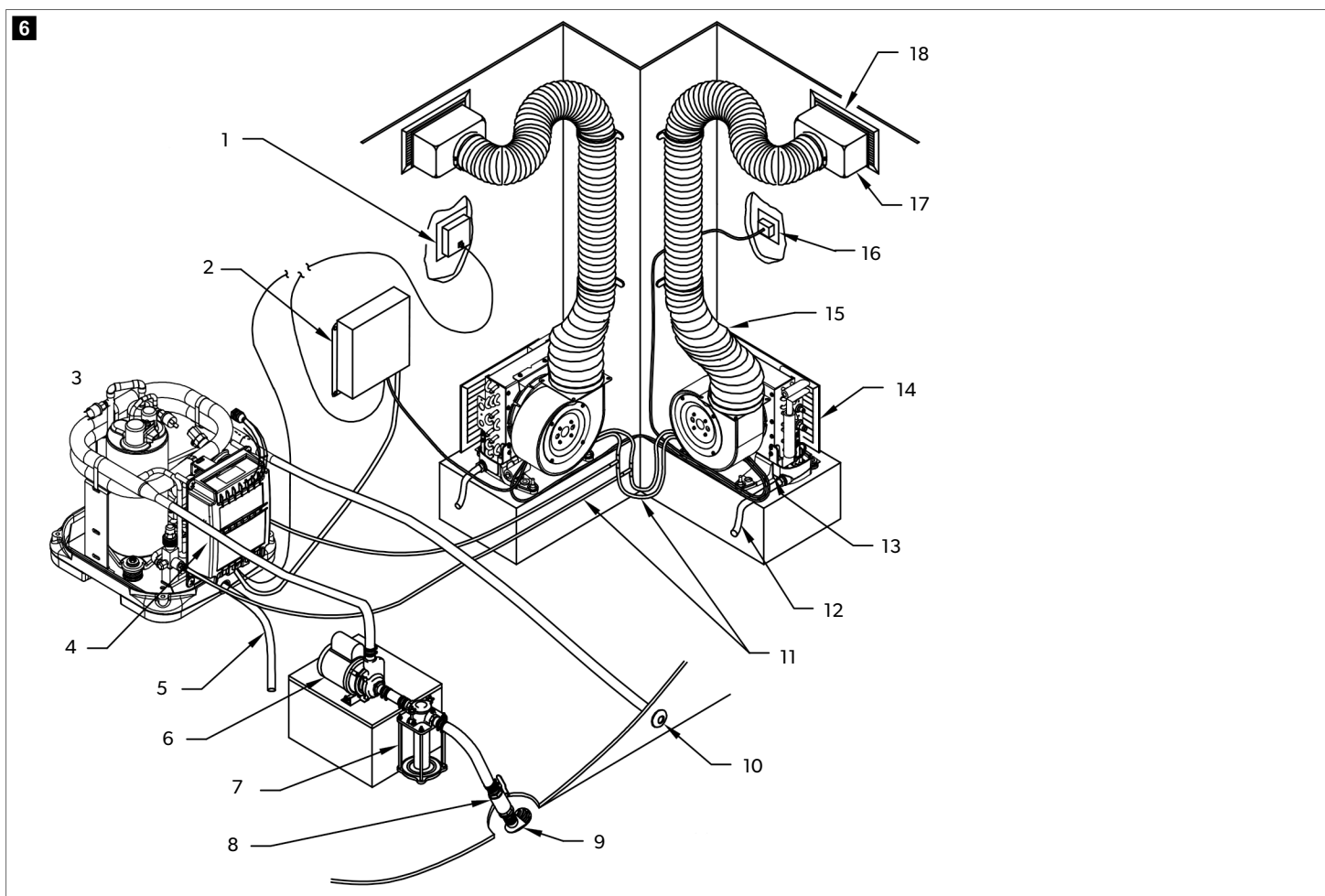
Nu instalați niciodată sistemul într-un loc care conține motoare pe benzină, rezervoare, butelii GPL/GNC, regulatoare, supape sau racorduri ale conductei de combustibil.

Selectarea unei locații bune pentru sistemul dvs. reprezintă cea mai importantă parte a pregătirilor dvs. La alegerea locului de instalare, luați în considerare următoarele:

- Asigurați-vă că luați în considerare dimensiunea zonei pe care o răciți, nevoile de distribuție a aerului și dimensiunea unității pe care ați ales-o.
- Țineți cont de faptul că aerul rece coboară. Dometic vă recomandă să localizați grila de aer de alimentare cât mai sus posibil în cabină. Consultați Dimensiunile conductelor și ale grilei vaporizatorului [pagină 529](#).
- Nu amplasați sistemul acolo unde apa se poate ridica în unitate.
- Nu amplasați sistemul unde zgomotul ar putea neplăcut, cum ar fi saloane, punți, cabine de dormit etc.
- Evitați contactul direct al tuburilor cu conductele de apă, conductele, grinzile de podea, podelele și pereții.
- Evitați suspendarea tuburilor de agent frigorific de structură cu sârmă rigidă sau curele care ar putea intra în contact cu tuburile.
- Selectați un loc care va reduce la minimum lungimea conductelor de agent frigorific necesare.
- Selectați un loc care oferă un spațiu liber adecvat pentru întreținere.
- Montați sistemul pe o suprafață plană sau pe o altă platformă robustă.
- Izolați instalația de structură pentru a evita transmiterea vibrațiilor.
- Lăsați joc între structură și sistem pentru a absorbi vibrațiile.
- Când treceți tuburile de agent frigorific prin peretele despărțitor, etanșați deschiderea cu RTV sau cu un material etanș pe bază de siliciu.
- Asigurați-vă că diametrele conductelor de aspirație și de lichid sunt adecvate pentru capacitatea sistemului.
- Evitați să realizați coturi și îndoituri inutile prin rularea tuburilor de agent frigorific cât mai direct posibil.
- În general, conductele de agent frigorific scurte sunt mai bune decât cele lungi. Dacă este practic, localizați sistemul pentru a permite funcționarea conductelor mai scurte.
- Panoul de comandă manuală (MCP) trebuie amplasat în apropierea aparatului de aer condiționat. Consultați Instalarea sistemului de comandă manuală [pagină 519](#).

### 5.3 Proiectarea configurației sistemului

Planificați toate conexiunile care trebuie realizate înainte de începerea instalării, inclusiv conducte, grile, conducta de scurgere a condensului din setul de conducte de cupru, intrarea și ieșirea apei de răcire, conexiunile de alimentare electrică, amplasarea panoului de comandă, amplasarea pompei de apă de mare și instalațiile sanitare pentru a asigura un acces facil pentru instalare și întreținere. Diagrama de configurație a sistemului este inclusă ca exemplu.



**Tabel 237. Diagrama generală de configurație a sistemului**

<b>1</b>	Afișaj digital sau comandă manuală cu 3 butoane	<b>10</b>	Deversare peste bord
<b>2</b>	Caseta electrică poate fi montată pe unitate sau pe caseta electrică de la distanță (montare la distanță)	<b>11</b>	Linie de cupru izolată cu teu montat la distanță (nu le izolați împreună)
<b>3</b>	Unitate de condensare	<b>12</b>	Scurgere condens
<b>4</b>	Casetă electrică (montare pe unitate)	<b>13</b>	Sistem de tratare a aerului DX
<b>5</b>	Scurgere condens	<b>14</b>	Grilă de aer de retur cu filtru
<b>6</b>	Pompă de apă de mare	<b>15</b>	Conductă flexibilă
<b>7</b>	Sită de apă de mare	<b>16</b>	Controlul vitezei ventilatorului secundar
<b>8</b>	Supapă de închidere	<b>17</b>	Casetă de trecere
<b>9</b>	Racord prin carenă (carenă tip scoică)	<b>18</b>	Grilă de aer de alimentare

## 5.4 Dimensionarea sistemului

Pentru o performanță adecvată, echipamentul și conductele trebuie să fie adecvate pentru a deplasa aproximativ 400 CFM de aer interior pentru fiecare tonă de capacitate de răcire care urmează să fie instalată. În caz contrar, schimbați conductele sau echipamentul după cum este necesar. Consultați Dimensiunile conductelor și ale grilei vaporizatorului pagină 529.

## 6 Instalare

### 6.1 Listă de verificare pentru instalare

Consultați această listă de verificare înainte de a începe instalarea.

<b>Sistemul de răcire a apei de mare</b>	
	Admisia prin carenă este amplasată cât mai jos posibil sub linia de plutire și cât mai aproape posibil de chilă.
	Supapa de închidere și admisia prin carenă sunt etanșate și strânse corespunzător.
	Pompa de apă de mare se află cel puțin 12,00 in (304,8 mm) sub linia de plutire și este montată în siguranță.
	Sita este montată sub pompa de apă de mare, cu acces la filtru.
	Clemele de furtun din oțel inoxidabil dublu/inversat sunt instalate pe toate racordurile de furtun.
	Banda de etanșare filetată este utilizată la toate conexiunile filetate.
	Furtunul urcă în rampă de la admisia prin carenă și de la robinet până la sită, pompa de apă de mare și aparatul de aer condiționat, apoi coboară (dacă este posibil) de la aparatul de aer condiționat până la evacuarea peste bord.
	Apa curge liber prin evacuarea peste bord în timp ce funcționează pompa de apă de mare.
	Toate accesoriile metalice sunt lipite.
<b>Montare</b>	
	Dispozitivul de tratare a aerului DX nu se află în sala mașinilor sau în zonele de santină și este etanșat împotriva gazelor de eșapament sau a fumului.
	Spațierea corespunzătoare este permisă în jurul sistemului.
	Sistemul este atașat în siguranță la o platformă solidă cu clemele de reținere furnizate.
	Scurgerea condensului este dirijată spre pupa și în jos la un bazin etanș (nu la santină).
	Suflanta este rotită spre grila de aer de alimentare.
<b>Partea electrică</b>	
	Toate conexiunile cap la cap de pe firul pompei sunt bine sertizate și contractate termic.
	Sursa de c.a. este instalată și împământată/lipită în conformitate cu standardele naționale și locale.
	Cablurile de comandă sunt conectate la regleta de conexiuni cu borne tip furcă sau inel.
	Disjunctorii dimensionați conform specificațiilor de pe eticheta plăcuței cu date tehnice.
	Caseta electrică de la distanță este montată cu releul sensibil la poziție luat în considerare.
	Cablul de afișare a comenzilor digitale este conectat la ambele capete.
	Dacă este utilizat, panoul releului pompei dispune de un disjuncter dedicat dimensionat pentru pompa de apă de mare (maximum 20 A).
<b>Grile și conducte</b>	
	Grila de aer de alimentare este montată cât mai sus posibil.
	Grila de aer de retur este montată cât mai jos și mai aproape de aparatul de aer condiționat.
	Grila de aer de retur este montată departe de vaporii de la santină sau de gazele de evacuare.
	Conductele sunt întinse, drepte, netede și sunt conectate corespunzător fără exces.
<b>Seturi de conducte</b>	
	Conductele sunt testate la presiune.
	Conductele sunt evacuate.
	Nu există îndoituri sau conducte zdrobite și nici bucle verticale.
	Grosimea corectă a izolației este instalată și etanșată corespunzător.
	Conductele sunt susținute.

## 6.2 Montarea unității de condensare și a casetei electrice

Unitatea de condensare trebuie montată într-o zonă uscată și accesibilă pentru service și oferă cea mai directă direcționare a seturilor de conducte de agent frigorific în raport cu locațiile sistemului de tratare a aerului DX. Unitatea de condensare trebuie instalată mai jos decât sistemele de tratare a aerului DX, astfel încât uleiul de agent frigorific să revină în compresor.

1. Fixați unitatea de condensare pe o suprafață orizontală care este proiectată pentru greutatea unității și sarcinile de torsiune din mișcarea ambarcațiunii.
2. Montați unitatea de condensare cu unul dintre cele două canale de scurgere îndreptate în spate; vasul de bază poate fi rotit pentru a obține această configurație.
3. Înșurubați vasul de bază în patru puncte folosind orificiile din cele patru colțuri ale vasului de bază.  
În cazul în care colțurile nu intră în contact cu o suprafață adecvată, ansamblurile de cleme de montare Dometic (nu sunt incluse) pot fi utilizate în schimb prin agățarea lor peste vasul de bază în patru locații și prinderea lor cu șuruburi pe o suprafață stabilă.
4. Montați caseta electrică de la distanță pe un perete despărțitor sau pe un cadru robust. Caseta electrică poate conține un releu sensibil la poziție pe condensatoare multi-ton. Caseta poate fi montată la distanță în aceeași poziție în care se află pe unitatea de condensare sau, dacă este necesară o altă poziție, deschideți caseta și rotiți suportul releului în poziția corespunzătoare.

### 6.3 Montarea suportului de tratare a aerului DX

Sistemul de tratare a aerului DX trebuie instalat cât mai jos posibil (cum ar fi sub un pat în V, colțar de bucătărie sau partea inferioară a unui dulap), iar aerul de alimentare trebuie să fie transportat cât mai sus posibil. Acest tip de instalație creează o condiție ideală a fluxului de aer și va preveni ciclurile scurte.

1. Fixați bine sistemul de tratare a aerului DX pe o suprafață solidă, plană, folosind cele două cleme de montare și izolatoarele de vibrații de pe vasul de scurgere. Asigurați-vă că dispune de cel puțin 2 in (50,8 mm) spațiu în aer în față pentru a permite o ventilație corespunzătoare.
2. Rotiți suflanta, dacă este necesar, pentru a oferi cea mai directă cale de conducte către grilele de aer de alimentare sau casetele de tranziție.
3. Pentru rotirea suflantei:
  - a. Slăbiți șurubul de reglare de pe inelul de montare al suflantei.
  - b. Rotiți suflanta la poziția dorită.
  - c. Strângeți șurubul de reglare.

### 6.4 Direcționarea conductelor de scurgere a condensului



#### AVERTIZARE! Pericol de monoxid de carbon

Nerespectarea următoarelor avertismente poate duce la moarte sau vătămări grave.

- > Luați în considerare instalarea unei trape în conducta de scurgere a condensului, astfel încât evacuarea normală a condensului să poată umple trapa și să împiedice pătrunderea monoxidului de carbon sau a altor vapori nocivi în compartimentele interioare ale ambarcațiunii.
- > Capătul conductei de scurgere a condensului nu trebuie să fie la o distanță mai mică de 3,0 ft (0,91 m) de nicio evacuare a unui motor sau sistem de evacuare al unui generator, nici în carcasa unui compartiment care conține un motor sau un generator, nici într-o santină, decât dacă conducta este conectată corespunzător la o pompă de condens sau de duș etanșată. În cazul în care conducta de scurgere nu este instalată corespunzător, vapori periculoși se pot amesteca cu aerul de retur al aparatului de aer condiționat și pot intra în compartimentele interioare ale ambarcațiunii.



**INDICAȚIE** Utilizați un furtun de 5/8 in (15.9 mm) și cleme de furtun din oțel inoxidabil pe toate conductele de scurgere.

Conductele de scurgere trebuie instalate la sistemul de tratare a aerului DX și la unitatea de condensare. În condiții de umiditate ridicată, condensul poate fi produs cu o viteză de până la 2 galoane (7,6 litri) pe oră. Având în vedere acest lucru, direcționați scurgerile de condens în jos către o pompă de colectare. Nu direcționați conductele de scurgere a condensului ale sistemului de tratare a aerului DX direct la santină. Conductele de scurgere ale unității de condensare se pot termina în santină, deoarece unitatea de condensare nu tratează aerul.

1. Înșurubați lamelele de furtun din PVC furnizate în fittingurile filetate de scurgere a condensului ale sistemului de tratare a aerului DX folosind bandă cu etanșare filetată pentru o etanșare impermeabilă.  
Vasul de scurgere a condensului pentru sistemul de tratare a aerului DX dispune de două fittinguri de golire FPT de 1/2 in. Puteți folosi ambele canale de scurgere (de preferat) sau doar scurgerea în poziția cea mai orientată spre pupa.
2. Strângeți-le bine, dar nu excesiv.  
Cele două canale de scurgere pot fi cuplate împreună, cu condiția să existe o scădere minimă de 2 in (50,8 mm) din vasul de scurgere la fittingul în formă de teu.
3. Instalați un bușon în fittingul de scurgere care nu este utilizat.
4. Direcționați furtunul de scurgere a condensului al sistemului de tratare a aerului DX către o pompă de condens sau de duș etanșată. Furtunul de evacuare trebuie dirijat în jos pentru a permite apei să curgă prin pantă gravitațională.
5. Înșurubați lamelele de furtun din PVC furnizate în fittingurile filetate de scurgere ale unității de condensare folosind bandă de etanșare filetată pentru o etanșare etanșă.  
Unitatea de condensare dispune de două fittinguri de scurgere FPT de 1/2 in. în vasul de scurgere a condensului. Puteți folosi ambele canale de scurgere (de preferat) sau doar scurgerea în poziția cea mai orientată spre pupa.
6. Strângeți-le bine, dar nu excesiv.  
Cele două canale de scurgere pot fi cuplate împreună, cu condiția să existe o scădere minimă de 2 in (50,8 mm) din vasul de scurgere la fittingul în formă de teu.
7. Instalați un bușon în fittingul de scurgere care nu este utilizat.
8. Direcționați furtunul de scurgere a condensului unității de condensare la o pompă de condens sau de duș etanșă sau la santină. Furtunul de evacuare trebuie dirijat în jos pentru a permite apei să curgă prin pantă gravitațională.
9. După ce instalațiile de evacuare a condensului sunt complete, testați fiecare instalație turnând 1 qt (1 L) de apă în vas și verificați dacă există un debit adecvat.

### 6.5 Conectarea seturilor de conducte

Pentru a conecta circuitul de agent frigorific de la vaporizator la unitatea de condensare, sunt necesare tuburi de refrigerare.

1. Selectați tuburile cu diametrul și grosimea corecte ale peretelui specificate pentru presiunile R410a. Consultați Specificații pentru tuburi pagină 528.
2. Tuburile de agent frigorific sunt în mod normal trase ușor și azotul este purjat. Mențineți toate conductele de agent frigorific închise pentru a proteja împotriva umezelii și a infiltrării prafului până când racordurile de izbucnire a flăcării sunt realizate la supapele de bază ale vaporizatorului și ale condensatorului.
3. Manipulați seturile de conducte cu mare atenție. Utilizați instrumentele corespunzătoare pentru îndoirea conductelor și evitați coturile ascuțite. Nu striviți și nu răsuciți nicio parte a niciunui set de conducte. Orice secțiune îndoită sau strivită trebuie înlocuită.
4. Așezați tuburile fără bucle verticale (capcane de ulei).
5. Dacă există tuburi în exces, rulați-le într-un plan orizontal și fixați-le pentru a preveni vibrațiile.
6. Fixați tuburile la aproximativ fiecare 12 in (30,48 cm) pentru a preveni vibrațiile și/sau uzura. Nu zdrobiți izolația.
7. Când utilizați mai multe vaporizoare, asigurați-vă că fittingurile duble, triple sau cvadruple sunt dimensionate corect pentru a permite conectarea tuburilor de dimensiuni corecte la fittingurile sistemului de tratare a aerului DX și pentru a oferi un debit adecvat de agent frigorific către și de la fiecare sistem de tratare a aerului DX.

Unitățile de condensare cu sistem divizat sunt conectate la vaporizatoarele lor respective (sisteme de tratare a aerului DX) prin seturi de conducte de cupru. Seturile de conducte de cupru sunt livrate în dotarea standard cu fittinguri de izbucnire a flăcării, iar fittingurile cu deconectare rapidă sunt disponibile la cerere. Consultați Dimensiune conexiune agent frigorific pagină 529.

### 6.5.1 Realizarea de flăcări cu o singură grosime

Lichidul și conductele de aspirație trebuie să fie cu flăcără și conectate la supapele montate pe bază.

Flăcăările de refrigerare trebuie să fie perfecte. Conexiunile defectuoase de izbucnire a flăcării au drept rezultat instalații nesatisfăcătoare.

- Verificați unealta pentru izbucnirea flăcării. Asigurați-vă că este curat conul; în cazul în care conul este zgâriat sau deteriorat, nu încercați să realizați flăcări de calitate cu refrigerare cu acesta.
  - Folosiți o unealtă de izbucnire a flăcării pentru refrigerare, nu o unealtă pentru instalații sanitare.
1. Utilizați o unealtă de izbucnire a flăcării de calitate pentru refrigerare, constând dintr-un bloc de izbucnire a flăcării și un con de izbucnire a flăcării înșurubat.
  2. Tăiați și debavurați tuburile de cupru, având grijă să nu permiteți pătrunderea contaminanților în interiorul tuburilor.
  3. Glisați piulița de izbucnire a flăcării pe tuburi înainte de a realiza flăcără.
  4. Aplicați o picătură de ulei de refrigerare pe conul de izbucnire a flăcării care se potrivește cu tipul de ulei listat pe eticheta de date a unității de condensare.
  5. Introduceți capătul tuburilor de cupru în orificiul blocului de dimensiuni potrivite și puneți capătul pentru a se alinia cu indicatorul de înălțime de pe bucla de cuplaj pentru izbucnirea flăcării.
  6. Strângeți clema pentru a fixa tuburile.
  7. Strângeți 1/2 de tură, apoi strângeți înapoi cu 1/4 de tură. Repetați strângerea și slăbirea până când flăcără se formează complet. Nu strângeți excesiv instrumentul rotativ, deoarece acest lucru va subția peretele tuburilor la flăcără și îl va slăbi.  
Unii tehnicieni de service realizează flăcără folosind o mișcare continuă a unelei pentru izbucnirea flăcării, dar această tehnică nu este recomandată, deoarece poate întări tubulatura și poate crește probabilitatea de desplicare a acestora.
  8. Verificați fiecare flăcără pentru fisuri și bavuri.
  9. Verificați dacă fiecare flăcără se potrivește. Piulița conică trebuie să se potrivească ușor în jurul flăcării fără a intra în contact cu filetele atunci când piulița este trasă până la capăt. Asigurați-vă că flăcăările sunt extinse pentru a oferi un locaș complet pe fittinguri. Dacă flăcără este prea extinsă și atinge filetele piuliței conice, nu încercați să o trageți; refațați flăcără. Flăcără trebuie aproape să umple piulița conică, dar să nu atingă filetele.
  10. Adăugați o picătură de ulei de refrigerare care se potrivește cu tipul de ulei listat pe eticheta de date a unității de condensare atât în interiorul, cât și în exteriorul flăcării, pentru a preveni uzura (răsucirea și frecarea) flăcării de cupru.
  11. Țineți fittingul cu o cheie de rezervă și rotiți numai piulița conică atunci când strângeți racordul de refrigerare. Lăsați o lungime suficientă în tuburi, astfel încât racordul să poată fi tăiat și refăcut, dacă este necesar.

### 6.5.2 Reutilizarea tuburilor de agent frigorific

Pentru a fi utilizat cu R410a, grosimea peretelui tubului de cupru trebuie să fie de cel puțin 0,028 in. (0,711 mm) pentru tuburile de până la 1/2 in. OD. Dacă tuburile noi de cupru sunt mai mici decât acesta, nu le instalați; dacă tuburile existente de cupru sunt mai mici decât acesta, înlocuiți-le. Consultați Specificații pentru tuburi pagină 528. Tuburile de cupru cu această grosime a peretelui sunt evaluate la siguranță la o presiune de 5 ori mai mare decât presiunea normală de funcționare a R410a.

- > Goliți și spălați orice ulei mineral rezidual din setul de conducte existent dacă setul de conducte este reutilizat dintr-un sistem anterior. Acordați o atenție deosebită zonelor joase în care se poate colecta uleiul.
- > Trebuie evacuat uleiul din trape. Sistemele R410a pot tolera doar o cantitate mică de ulei mineral.
- > Pentru a spăla în mod corespunzător un set de conducte, utilizați un solvent aprobat și urmați instrucțiunile producătorului.

## 6.6 Direcționarea conductelor de aspirație și de lichid



#### ATENȚIE!

Uleiul POE pentru compresoare este extrem de sensibil la absorbția umezelii, ceea ce ar putea duce la defectarea compresorului.

- > Nu lăsați injectorul sistemului în atmosferă mai mult decât este necesar pentru instalare.
- > Asigurați-vă că capetele tuburilor sunt etanșate înainte de instalare și în timpul acesteia.



#### ATENȚIE!

Conductele lovite sau îndoite vor provoca performanțe slabe sau deteriorarea compresorului.

Aveți grijă să nu răsuciți sau să îndoiiți conductele de agent frigorific.

- > Toate conductele de aspirație trebuie izolate. Izolația trebuie să includă o barieră de vapor. Înainte de a continua, consultați Izolarea seturilor de conducte pagină 516.
- > Conducta de lichid trebuie să fie în afara izolației conductei de aspirație. Dacă o parte a conductei de lichid trebuie să treacă printr-o zonă care va fi mai fierbinte decât 120,0 °F (48,88 °C), atunci acea parte a conductei de lichid trebuie izolată.
- > Etanșați orificiile în care conductele de agent frigorific intră în sala mașinilor.

### 6.6.1 Uscătorul filtrului

Uscătorul cu filtru cu linie pentru lichid este instalat din fabrică. De fiecare dată când sistemul de refrigerare a fost deschis pentru service, trebuie să înlocuiți uscătorul cu filtru cu un uscător cu filtru egal cu valoarea nominală pentru R410a.

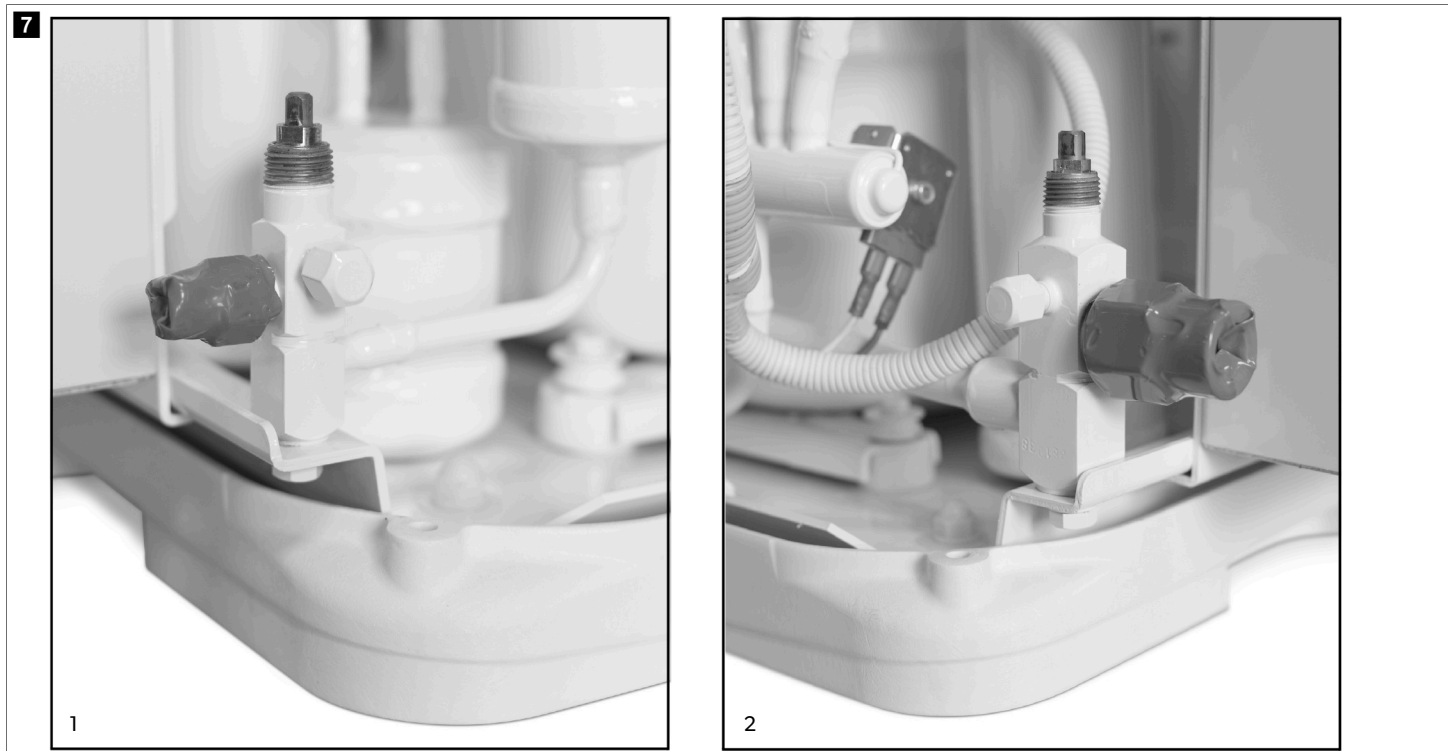


## 6.7 Supape de service pentru bancheta din spate



**INDICAȚIE** Scurgerile garniturii de etanșare și daunele rezultate nu sunt acoperite de garanție.

Unitatea de condensare este echipată cu supape de service pentru a asigura manipularea în siguranță a agentului frigorific de înaltă presiune R410a. Unitatea este livrată cu supapa așezată frontal (în poziție descendentă) pentru a reține încărcătura din fabrică în unitate.



**Tabel 238. Supapele de service sunt prezentate în poziția din față**

<b>1</b>	Supapă de descărcare
<b>2</b>	Supapă de aspirație

- > Capacul tije trebuie strâns la un cuplu de 10,00 ft-lb (13,558 Nm) 10 livre-picioare pentru așezarea tije. Tija este etanșată în primul rând prin așezarea pe spate și strângerea la cuplu a supapei. Consultați Tabel 247. Dimensiunea tuburilor și valoarea cuplului pentru racordurile faclei pagină 530. Tijele dispun de un cap pătrat de 5/16 inchi pe supapa de aspirație și de 1/4 inchi pe supapa de lichid.
- > Presetupa trebuie strânsă după fiecare utilizare pentru a preveni scurgerile. Valoarea cuplului pentru garnitura de etanșare este de 7,00 ft-lb (9,490 Nm). Nu strângeți excesiv. Tija dispune de o presetupă în loc de o garnitură inelară.
- > Furtunurile manometrului pot fi conectate și deconectate fără prezența presiunii în sistem. Orificiul manometrului este izolat de sistem dacă tija este așezată în spate. Orificiile manometrului dispun de o supapă standard cu nucleu, care poate fi îndepărtată și înlocuită în timp ce tija este așezată în spate.

## 6.8 Testarea presiunii



### **AVERTIZARE! Pericol de incendiu și/sau explozie**

Nerespectarea acestor avertismente poate conduce la moarte sau vătămări grave.

- > Nu utilizați niciodată oxigen, aer de înaltă presiune sau gaze inflamabile pentru a testa prezența scurgerilor într-un sistem de răcire.
- > Conducta de la butelia de azot trebuie să includă un regulator de presiune și o supapă de eliberare a presiunii.
- > Nu depășiți 500 psig în timpul testului de presiune.





### **ATENȚIE!**

Presiunea excesivă ar putea rupe furtunurile sau racordul setului de conducte dacă acestea au flăcări slabe.

**Nu depășiți** niciodată 800 psi (55,16 bar) în timpul testului de presiune.


Sistemul trebuie testat sub presiune odată ce sunt finalizate conexiunile setului de conducte de agent frigorific.


 **INDICAȚIE** Supapele de bază ale unității sunt livrate în poziția din față pentru a reține agentul de răcire în unitatea de condensare. Aceste supape nu trebuie deschise până când sistemul nu este gata de utilizare.

 **INDICAȚIE** Scurgerile pot proveni din colectorul de manometru și din furtunuri. Înainte de utilizare, verificați etanșeitatea fittingurilor de pe colector și înlocuiți furtunurile deteriorate sau garniturile uzate.

1. Înainte de testare, asigurați-vă că ambele supape manuale de pe colectorul de manometru sunt închise în raport cu orificiul central (adică rotite complet spre INTERIOR).
2. Conectați furtunurile din partea superioară și cea inferioară ale colectorului de manometru R410a la supapele de bază ale condensatorului.
3. Verificați strângerea piulițelor de etanșare a tijei. Piulițele trebuie strânse (în sensul acelor de ceasornic) cel mult 7,50 ft-lb (10,168 Nm). Nu strângeți excesiv. Nu deschideți supapele de service ale unității.
4. Conectați o butelie de azot uscat la orificiul central de pe colectorul de manometru și setați regulatorul la o presiune maximă de 500 psig.  
Aerul comprimat sau CO<sup>2</sup> nu trebuie utilizate, deoarece pot adăuga umiditate și contaminanți eterici în sistem. Agentul frigorific nu trebuie utilizat niciodată, cu excepția cazului în care este necesar pentru detectarea electronică a scurgerilor.
5. Deschideți supapa manuală o cantitate minimă pe conducta care iese din butelia de azot.
6. Odată ce este setat regulatorul de pe rezervorul de azot, deschideți supapa de înaltă presiune de pe colectorul manometrului.
7. Presurizați conductele de agent frigorific și vaporizatorul/vaporizatoarele la 500 psig. Pentru a ajunge la 500 psig, poate fi necesar să deschideți în continuare supapa manuală de pe butelia de azot.
8. Acul/Acele va/vor crește pe măsură ce presiunea intră în setul de conducte și vaporizator/vaporizatoare. Odată ce a fost atins punctul de presiune predeterminată, închideți supapa/supapele de măsurare.
9. Monitorizați citirea/citirile manometrului după ce presiunea s-a stabilizat (ar trebui să dureze mai puțin de un minut). Presiunea trebuie lăsată în sistem timp de cel puțin 15 minute.
10. Dacă presiunea manometrului scade, există o scurgere în sistem. Consultați Verificarea prezenței scurgerilor pagină 514 pentru a găsi locul scurgerii scurgerilor.
11. Dacă presiunea manometrului rămâne constantă, închideți supapa de pe butelia de azot și deconectați-o de la colectorul manometrului.
12. Accesați Evacuarea instalației pagină 514.

### 6.8.1 Verificarea prezenței scurgerilor


 **ATENȚIE!** Trebuie să aveți grijă să vă asigurați că soluția cu săpun nu intră într-un fitting/în fittinguri care prezintă scurgeri și nu contaminează sistemul.

 **INDICAȚIE** Scurgerile pot proveni din colectorul de manometru și din furtunuri. Înainte de utilizare, verificați etanșeitatea fittingurilor de pe colector și înlocuiți furtunurile deteriorate sau garniturile uzate.

Nu utilizați vidul ca tehnică de detectare a scurgerilor, deoarece umezeala ar putea fi atrasă în sistem.

- O scădere rapidă a presiunii manometrului indică o scurgere mare sau mai multe scurgeri mici.
  - O scădere lentă a presiunii manometrului indică scurgeri mici.
1. Deschideți ambele supape de măsurare și presurizați din nou sistemul pentru a menține o presiune pozitivă asupra conductelor și vaporizatorului în timp ce verificați dacă există scurgeri.
  2. Pentru a găsi scurgeri mari, ascultați dacă este prezent un sunet șuierător și/sau puneți mâna în jurul fittingului cu scurgeri.  
Dacă izolația conductei înconjoară un fitting care prezintă scurgeri, azotul care scapă poate fi forțat să coboare pe izolație într-o locație îndepărtată, oferind o locație falsă de scurgere.
  3. Aplicați o soluție cu săpun pe toate conexiunile și îmbinările.
  4. Marcați locațiile în care bulele indică scurgeri.
  5. Curățați soluția cu săpun după finalizarea verificării prezenței scurgerilor.
  6. Dacă există scurgeri care nu pot fi localizate folosind metodele de la pașii anteriori, adăugați o urmă de agent frigorific R410a la azotul din sistem, apoi utilizați un detector electronic de scurgeri pentru a le găsi.  
Asigurați-vă că detectorul electronic de scurgeri poate detecta agenți frigorifici de tip HFC.
  7. Repetați pașii până când toate scurgerile sunt găsite și remediate.
  8. Repetați testul de presiune. Consultați Testarea presiunii pagină 513.

### 6.9 Evacuarea instalației

 **AVERTIZARE! Pericol de impact**  
Nerespectarea următoarelor avertismente poate duce la vătămări grave sau pagube materiale.

- > Când utilizați azot de înaltă presiune în sistem, purtați ochelari și mănuși de protecție.
- > Fixați capătul furtunului.
- > Nu îndreptați furtunul spre membrii personalului sau spre bunuri.

**AVERTIZARE! Pericol de inhalare**

Nerespectarea următoarelor avertismente poate duce la moarte sau vătămări grave.

- > Azotul **nu** trebuie evacuat într-un spațiu închis în care lucrează membrii personalului. Zona de lucru trebuie să fie bine aerisită.
- > Dacă azotul este amestecat cu agent frigorific, contactul cu o flacără deschisă sau o suprafață fierbinte ar putea crea gaz fosgen.

**AVERTIZARE! Pericol de degerături**

Contactul pielii cu agentul frigorific poate cauza degerături. Nerespectarea următoarelor avertismente poate duce la vătămări grave.

- > Purtați în permanență ochelari și mănuși de protecție.
- > Dacă pielea sau ochii intră în contact cu agentul frigorific, spălați bine cu apă.

Dacă ați confirmat că sistemul menține presiunea, setul de conducte și vaporizatorul/vaporizatoarele sunt acum pregătite pentru evacuarea azotului (sau a amestecului de azot/agent frigorific dacă a fost utilizat un detector electronic de scurgeri) din sistem.



**INDICAȚIE** Supapele de serviciu sunt supape de tip banchetă din spate.

Sistemul dvs. este livrat cu tija/tijele supapei așezată(e) (închise) în față și capacele instalate. Nu deschideți aceste supape până când sistemul nu este complet evacuat.

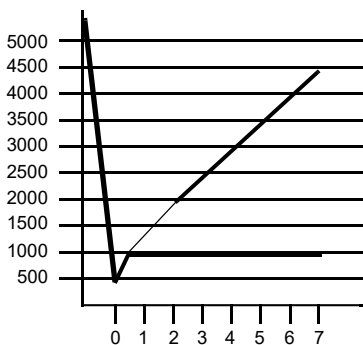
Există două moduri de a evacua sistemul: metoda de vid profund (Evacuarea în vid profund pagină 515) sau metoda de evacuare triplă (Evacuare triplă pagină 516). Metoda de vid profund este metoda preferată. Folosiți metoda de evacuare triplă în următoarele situații:

- Pompa de vacuum pompează numai în jos 28 in. Hg.
- Sistemul nu conține apă lichidă
- Se confirmă faptul că sistemul nu prezintă scurgeri

În caz contrar, folosiți metoda de vid profund.

### 6.9.1 Evacuarea în vid profund

1. Conectați pompa de vid, setul de colectoare R410a cu furtunuri de vid și butelia de încărcare conform indicațiilor. Începeți cu toate supapele complet închise. Asigurați-vă că pompa de vid este capabilă să tragă un vid de 200  $\mu\text{m}$ .
2. Verificați dacă pompa și manometrul funcționează corespunzător.
3. Deschideți supapa de închidere care duce la colectorul manometrului de vid înalt.
4. Porniți pompa.
5. Când citirea manometrului compus (partea inferioară) scade cu aproximativ 29 in. Hg (982,05 mbar), deschideți supapa către manometrul de vid al termocuplului și evacuați-l până când citirea de pe manometru este de 200  $\mu\text{m}$  sau mai puțin.
6. Închideți supapa la manometrul de vid al termocuplului.  
Închiderea supapei evită deteriorarea potențială a manometrului din cauza „fixării contorului”.
7. Deschideți supapele laterale superioare și inferioare de pe colectorul de manometru.
8. Cu supapa de pe butelia de încărcare închisă, deschideți supapa de pe colectorul manometrului care duce la butelie.
9. Evacuați sistemul la aproximativ 29 in. Hg (982,05 mbar), așa cum este măsurat de manometrul compus (partea inferioară).
10. Deschideți supapa la manometrul de vid al termocuplului. Evacuați până când pe manometru citirea indică 200  $\mu\text{m}$  sau mai puțin.
11. Închideți supapa la pompa de vid.



12. Așteptați cinci minute, apoi verificați presiunea pe manometrul de vid al termocuplului.
  - Dacă presiunea nu este mai mare de 1000  $\mu\text{m}$ , sistemul este fără scurgeri și evacuat corespunzător. Treceți la pasul următor.
  - Dacă presiunea crește, dar se menține la aproximativ 2000  $\mu\text{m}$ , umezeala și necondensabilele sunt încă prezente. Deschideți supapa la pompa de vid și continuați evacuarea până când umiditatea este îndepărtată.
  - Dacă presiunea crește peste 5000  $\mu\text{m}$ , este prezentă o scurgere. Accesați Verificarea prezenței scurgerilor pagină 514.
13. Închideți supapa la manometrul de vid al termocuplului.
14. Închideți supapa la pompa de vid.
15. Opreți pompa.

## 6.9.2 Evacuare triplă

1. Evacuați sistemul.
  - a) Pompați sistemul până la 28 in. Hg.
  - b) Continuați să utilizați pompa timp de 15 minute.
  - c) Închideți supapele manometrului colectorului.
  - d) Opriti pompa de vid.
2. Întrerupeți vidul cu azot uscat.
  - a) Conectați o butelie de azot și un regulator la sistem.
  - b) Deschideți butelia până când presiunea sistemului este de 2 psig.
  - c) Închideți supapele colectorului.
3. Lăsați sistemul să stea timp de o oră.  
Azotul uscat va difuza în tot sistemul absorbind umezeala.
4. Repetați pașii de la 1 (Evacuați sistemul) la 3 (Lăsați sistemul să stea timp de o oră).
5. Repetați pasul 1.
6. Verificați dacă sistemul va menține un vid profund.  
Acest lucru indică faptul că sistemul este etanș la vid și uscat.
7. Încărcați sistemul cu agent frigorific.

## 6.10 Izolarea seturilor de conducte



### ATENȚIE!

Nu folosiți împachetări, legături de sârmă sau brățări autoblocante pentru a fixa izolația. Utilizarea acestora va comprima izolația și va duce la performanțe slabe, picături de condens și potențiale deteriorări ale ambarcațiunii.

Nu izolați ambele conducte împreună. Pentru rezultate mai bune, izolați atât conducta de aspirație, cât și conducta de lichid, cu toate acestea numai conducta de aspirație este obligatorie.

1. Utilizați o izolație tubulară cu celele închise cu grosimea de 3/4 inchi, cu un diametru interior egal cu dimensiunea conductei.
2. Amplasați capacele de protecție împotriva prafului la ambele capete ale conductei.
3. Glisați izolația tubului pe fiecare conductă înainte de a realiza conexiunile.
4. După realizarea conexiunilor, împingeți izolația tubului la același nivel cu fittingul.
5. Tăiați, dacă este necesar, pentru a asigura o aplicare lină, fără bule de aer.
6. Lipiți îmbinările izolației conductei. Asigurați-vă că nu există bule de aer între conductă și izolație.  
Nu etanșați izolația decât după verificarea și fixarea tuturor scurgerilor.  
Nu lipiți cu bandă îmbinările izolatoare ale conductelor.  
Toate izolațiile **trebuie** să fie etanșe pentru a preveni formarea condensului pe conducte.
7. Dacă izolația tubului este instalată după conectarea circuitului frigorific, procedați în felul următor:
  - Utilizați izolație pre-tăiată sau tăiați izolația existentă a tubului și înfășurați în jurul conductei.
  - Aplicați bine adezivul de izolație de-a lungul ambelor margini tăiate.
  - Apăsăți marginile lipite din nou împreună, asigurându-vă că se realizează o lipire adecvată, fără deschideri, goluri sau bule de aer.
  - Nu utilizați legături de sârmă pentru a ține izolația în jurul țevii în loc de adeziv.
8. Utilizați bandă izolatoare pentru a înfășura piulița conică și racordurile supapei de bază la ambele capete ale fiecărui set de conducte.  
Nu trebuie să existe cupru sau alamă expuse pe setul de conducte.

## 6.11 Instalarea conductelor și a grilelor

Consultați Dimensiunile conductelor și ale grilei vaporizatorului pagină 529 pentru diametrele conductelor și suprafața minimă necesară pentru grilele de aer de alimentare și de retur.

### 6.11.1 Instalarea grilelor de aer de alimentare și de retur

1. Instalați grila de aer de alimentare cât mai sus posibil într-un loc care va asigura o distribuție uniformă a aerului în toată cabina.
  - Glisierile grilei trebuie direcționate în sus.
  - În niciun caz nu trebuie ca evacuarea aerului de alimentare să fie direcționată spre grila de aer de retur, deoarece acest lucru va cauza un ciclu scurt al sistemului.
  - Lăsați un spațiu adecvat în spatele grilei de aer de alimentare pentru caseta de trecere și conexiunea conductelor.
2. Instalați grila de aer de retur cât mai jos și mai aproape posibil de sistem, pentru a asigura fluxul de aer direct și neîntrerupt către vaporizator.
  - Grila de aer de retur ar trebui să dispună de un spațiu minim de 4,00 in (10,15 cm) în fața sa, fără mobilier sau alte obstrucții.

## 6.11.2 Instalarea conductelor

Fluxul de aer bun este esențial pentru performanțele întregului sistem. Debitul de aer depinde în mare măsură de calitatea instalației de conducte. Conductele trebuie dispuse cât mai drepte, mai netede și mai întinse posibil, minimizând numărul de coturi de 90° (două coturi drepte de 90° pot reduce fluxul de aer cu 25%). Consultați Dimensiunile conductelor și ale grilei vaporizatorului pagină 529 pentru diametrele minime ale conductelor.

Toate conductele trebuie:

- Să fie dimensionate adecvat pentru fiecare aplicație
- Să funcționeze cât mai ușor și mai întins posibil
- Să aibă cât mai puține coturi sau bucle posibil
- Să fie bine fixate pentru a preveni slăbirea în timpul funcționării ambarcațiunii
- Să aibă îndepărtate toate lungimile în exces
- Să nu fie aplatizate sau îndoite
- Izolate atunci când sunt amplasate în zone cu sarcină termică ridicată (partea carenei, compartimente mecanice etc.)
- Să fie protejate corespunzător împotriva potențialelor deteriorări atunci când sunt trecute prin zone deschise

Dacă se utilizează o casetă de trecere, suprafața totală a conductelor de aer de alimentare care ies din casetă ar trebui să fie egală cu suprafața conductelor de alimentare care intră în casetă.

1. Treceți conductele de la suflanta de aer a sistemului de tratare a aerului DX la grila de aer de alimentare sau la caseta de tranziție.
2. La un capăt, trageți înapoi izolația din fibră de sticlă pentru a expune furtunul interior din milar.
3. Glisați furtunul conductei din boPET pe lângă inelul de montare până când iese cu partea inferioară în afară.
4. Înșurubați 3 sau 4 șuruburi din tablă de oțel inoxidabil prin furtunul conductei în inelul de montare.  
Aveți grijă să prindeți firul în furtunul conductei cu capetele șuruburilor.  
Nu folosiți cleme cu bandă, deoarece furtunul va aluneca.
5. Înfășurați banda adezivă în jurul conductelor și a îmbinării inelare pentru a preveni orice scurgeri de aer.
6. Trageți izolația înapoi peste milar pe inel și lipiți îmbinarea cu bandă.
7. Utilizați aceeași metodă de conectare la celălalt capăt al traseului de conducte, asigurându-vă că eliminați excesul de conducte.

## 6.12 Instalarea pompei de apă de mare și a instalațiilor sanitare



### AVERTIZARE! Pericol de inundație

Strângerea excesivă poate crea fisuri în fittinguri în decurs de ore sau zile, ceea ce poate provoca scufundarea ambarcațiunii. Nerespectarea următoarelor avertismente poate duce la vătămări grave sau moarte.

- > Aveți grijă să nu strângeți excesiv fittingurile.
- > Aveți grijă să verificați dacă există scurgeri înainte de punerea în funcțiune a ambarcațiunii.



### ATENȚIE! Deteriorarea pompei de apă de mare

Nerespectarea acestei instrucțiuni duce la anularea garanției pompei de apă de mare și poate duce la deteriorarea sistemului.

Trebuie instalată o sită pentru apă de mare între supapa de închidere (robinetul de apă de mare) și pompa de apă de mare pentru a preveni deteriorarea din cauza materialelor străine.





### ATENȚIE! Pericol de coroziune

Nerespectarea acestei instrucțiuni va anula garanția.

Toate piesele metalice care intră în contact cu apa de mare trebuie conectate la sistemul de îmbinare al vasului.

Țineți cont de următoarele considerente atunci când instalați pompa de apă de mare și instalațiile sanitare ale acesteia:

- Admisia prin carenă, supapa cu bilă, furtunul și sita nu trebuie să fie mai mici decât admisia pompei de apă de mare.
  - Racordul prin carenă trebuie instalat cât mai jos posibil sub linia de plutire.
  - Evitați bucele și punctele înalte din dispunerea furtunului. Consultați  fig. 3 pagină 506.
  - Evitați sau minimizați racordurile cu cot de 90 de grade pe cât posibil. Fiecare cot de 90 de grade este egal cu o scădere de presiune a furtunului de 30 in (76,2 cm). Un cot de 90 de grade la evacuarea pompei este egal cu 240 in (609,6 cm) din furtun.
  - Fixați toate conexiunile furtunului cu două coliere de furtun din oțel inoxidabil pentru fiecare fitting. Fixați-le cât mai aproape posibil prin așezarea șuruburilor celor două cleme pe laturile opuse.
  - Utilizați bandă de etanșare filetată (doar 2-3 înfășurări) la toate conexiunile filetate. Strângeți cu o tură și jumătate mai mult decât strângerea manuală. Nu suprastrângeți.
  - Instalați sistemul de apă de mare cu o înclinație ascendentă de la admisia prin carenă și robinetul de apă de mare, prin sită, la admisia pompei și apoi până la admisia serpentinei condensatorului aparatului de aer condiționat.
  - Evacuarea de aer condiționat trebuie realizată către orificiul de evacuare a apei de mare, care ar trebui să fie amplasat acolo unde poate fi verificat vizual debitul de apă și cât mai aproape posibil de linia de plutire pentru a reduce zgomotul.
1. Instalați admisia prin carenă a apei de mare cât mai jos de linia de plutire și cât mai aproape posibil de chilă.
    - Admisia trebuie să rămână scufundată, astfel încât aerul să nu pătrundă în sistem când se răstoarnă ambarcațiunea. Deși este relevant pentru orice ambarcațiune, acest lucru este deosebit de important pentru ambarcațiunile cu pânze.
    - Admisia prin carenă trebuie să fie orientată înainte și să nu fie partajată cu nicio altă pompă.
  2. Așezați admisia prin carenă cu un agent de etanșare de calitate maritimă proiectat pentru utilizare subacvatică.
  3. Instalați un robinet de apă de mare din bronz, cu debit complet, pe admisia prin carenă.

4. Montați pompa de apă de mare deasupra sitei și cel puțin la 12,00 in (304,8 mm) sub linia de plutire, indiferent pe ce poziție se află vasul. Consultați Configurația pompei de apă de mare și a instalației sanitare pagină 506.
  - Pompa de apă de mare este centrifugă și nu se autoamorsează.
  - Pompa de apă de mare poate fi montată pe orizontală sau pe verticală, cu toate acestea evacuarea trebuie să fie întotdeauna deasupra admisiei. Capul pompei trebuie rotit în direcția fluxului de apă. Consultați  fig. 2 pagină 506.
  - Pompa de apă de mare are nevoie de un orificiu de admisie dedicat, care nu este partajat cu alte pompe.
  - Sita trebuie poziționată mai jos decât pompa de apă de mare.
  - Atât sita, cât și pompa de apă de mare trebuie poziționate sub linia de plutire.
5. Conectați robinetul de apă de mare și sita cu o secțiune în urcare de furtun întărit de calitate maritimă 5/8 in. (0,63 in (16 mm)) sau mai mare pentru unități multi-ton.
6. Conectați deversarea de la pompă în urcare către admisia inferioară a serpentinei condensatorului aparatului de aer condiționat cu un furtun întărit de calitate maritimă de 5/8 in. (0,63 in (16 mm)) sau mai mare.
7. Conectați deversarea de la serpentina condensatorului la racordul de deversare peste bord prin carenă cu un furtun întărit de calitate maritimă de 5/8 in. (0,63 in (16 mm)) sau mai mare.
8. Conectați toate piesele metalice care se află în contact cu apa de mare la sistemul de îmbinare al navei, inclusiv la orificiul de admisie prin carenă, la sită, la pompă și la aparatul de aer condiționat.

### 6.12.1 Montarea pompei de apă de mare



**INDICAȚIE** În situații rare și în anumite condiții variabile de direcție și de viteză, o ambarcațiune care se deplasează foarte repede ar putea declanșa oprirea pompei din cauza debitului suplimentar de apă care vine prin admisia din carenă. Funcția normală a pompei va fi reluată atunci când ambarcațiunea încetinește sau se oprește. Sau, dacă a fost menținută condiția, este posibil ca pompa să se blocheze și să necesite o resetare prin oprirea și repornirea alimentării pompei.

1. Montați pompa de apă de mare astfel încât să rămână la cel puțin 12,00 in (304,8 mm) sub linia de plutire, indiferent pe ce poziție se află ambarcațiunea. Pompa de apă de mare este centrifugă și nu se autoamorsează.
2. Rotiți capul pompei în direcția fluxului de apă.
  - Pompa de apă de mare poate fi montată pe orizontală sau pe verticală. Consultați Configurația pompei de apă de mare și a instalației sanitare pagină 506.
  - Evacuarea trebuie să fie întotdeauna deasupra admisiei.

### 6.13 Conectarea sistemului electric



#### AVERTIZARE! Pericol de electrocutare, incendiu și/sau deteriorare a echipamentului

Nerespectarea acestui avertisment poate conduce la moarte sau vătămări grave.

- > Asigurați-vă că împământați eficient aparatul de aer condiționat.
- > Asigurați-vă întotdeauna că comutatorul electric de deconectare este în poziția oprit înainte de a instala, modifica sau întreține aparatul de aer condiționat. Blocați și etichetați comutatorul cu o etichetă de avertizare adecvată.
- > Deconectați întotdeauna tensiunea de la panoul de alimentare principal sau de la sursa de alimentare înainte de a deschide orice capac.
- > Cablajul trebuie să respecte toate standardele electrice locale și naționale.
- > Folosiți doar conductori de cupru cu valoarea nominală minimă de 167 °F (75 °C).



#### ATENȚIE!

Nerespectarea notificării va duce la funcționarea necorespunzătoare a aparatului de aer condiționat. Compresorul (numai de tip derulare) și pompa (dacă este cazul) vor funcționa în marșarier la un nivel de zgomot mult mai ridicat.

- > Asigurați-vă că cablarea și secvențierea fazelor sursei de alimentare trifazate sunt corecte.
- > Standardele de cablare marină necesită ca fazele sursei de alimentare L1, L2 și L3 să fie codificate cromatic cu NEGRU, ALB și ROȘU. Acestea trebuie conectate la unitate în ordinea corespunzătoare.



#### ATENȚIE!

Curentul de dispersie poate provoca deteriorarea coroziunii echipamentului.

- > Aparatul de aer condiționat trebuie conectat la sistemul de îmbinare al navei.
- > Toate pompele, supapele metalice și racordurile din circuitul de apă de mare care sunt izolate de aparatul de aer condiționat prin furtunuri din PVC sau cauciuc, trebuie să fie îmbinate individual la sistemul de îmbinare al vasului.

Toate aparatele de aer condiționat dispun de o regletă de conexiuni montată fie în interiorul, fie în exteriorul casetei electrice. Regleta de conexiuni este etichetată pentru conexiunile corespunzătoare ale alimentării electrice, ale cablurilor de împământare și ale circuitelor pompei. Diagramele electrice sunt furnizate în caseta electrică.

Pentru conexiunile și cablajele electrice sunt necesare următoarele:

- Fiecare aparat de aer condiționat trebuie să dispună de propriul disjunctiv dedicat.
- Dacă este instalat un singur aparat de aer condiționat, pompa de apă de mare nu necesită un disjunctiv, deoarece cablajul de la pompa de apă de mare este conectat la regleta de conexiuni din caseta electrică.
- Dacă una sau mai multe aparate de aer condiționat utilizează aceeași pompă de apă de mare, firele pompei vor fi conectate la un panou de comutare a pompei (PRP sau PRX), care la rândul său va avea propriul disjunctiv dedicat adecvat pompei de apă de mare (maximum 20 A). Consultați schema electrică furnizată împreună cu PRP sau PRX. PRP TRIAC trebuie să aibă șurubul de montare instalat pentru a disipa căldura.
- Disjunctivul trebuie să aibă dimensiunea specificată pe eticheta de date a aparatului de aer condiționat.
- Manometrul firelor față de disjunctiv trebuie să respecte codurile electrice naționale și locale.
- Toate conexiunile trebuie să fie realizate cu borne cu inel sau cu furcă.
- Conexiunile electrice din santină și/sau de sub linia de plutire vor utiliza îmbinări cap la cap de tip termocontractabil.

- Cablarea în teren trebuie să respecte codurile electrice naționale și locale.
- Alimentarea electrică a sistemului trebuie să fie în intervalul de tensiune de funcționare indicat pe eticheta cu date tehnice.
- Trebuie instalate siguranțe sau disjunctoare HACR de capacitate adecvată pentru protecția circuitului de ramificație. Consultați eticheta cu date tehnice pentru capacitatea maximă a siguranței/disjuncturului (mfs) și capacitatea minimă a circuitului (mca).
- Împământarea c.a. (fir verde) trebuie prevăzută cu conductoarele de alimentare c.a. și conectată la borna de împământare (marcată „GRND” la regleta de conexiuni a intrării de alimentare c.a. a fiecărei unități).
- Conexiunile dintre conductorul de împământare al sistemului c.a. al navei (firul verde) și minusul de c.c. sau sistemul de îmbinare al navei trebuie realizate ca parte a cablajului navei.



**INDICAȚIE** La operațiile de service sau de înlocuire a unor echipamente existente cu contact de împământare montat pe șasiu, persoana responsabilă de service sau instalatorul trebuie să verifice dacă cablajul vasului prezintă aceste conexiuni.

- Aparatul de aer condiționat trebuie conectat la sistemul de îmbinare al navei pentru a preveni coroziunea din cauza curentului de dispersie. Toate pompele, supapele metalice și racordurile din circuitul de apă de mare care sunt izolate de aparatul de aer condiționat prin furtunuri din PVC sau cauciuc, trebuie să fie îmbinate individual și la sistemul de îmbinare al ambarcațiunii. Acest lucru ajută la prevenirea coroziunii din cauza curentului de dispersie.

## 6.14 Cablarea sistemului

Acești pași descriu modul de conectare a sistemului la sursa de alimentare.

1. Conectați sistemul la sursa de alimentare. Direcționați firele de alimentare și de împământare prin intrarea de înaltă tensiune din sistem.
2. Conectați firul de împământare la papucul de împământare.
3. Conectați firele sursei de alimentare la contactor.
4. Conectați firele de joasă tensiune la regleta de conexiuni (dacă există) sau la cablurile de sârmă. Direcționați firul de joasă tensiune prin legătura de sârmă furnizată în unitate pentru reținere.
5. Conectați termostatul la sistem.

Dacă nu există deja un termostat de cameră adecvat, instalați-l într-o locație interioară adecvată.

## 6.15 Instalarea sistemului de comandă manuală

Pe sistemele cu mai mult de un vaporizator, un singur sistem de tratare a aerului DX este dedicat controlului primar, iar celelalte sunt subordonate respectivului circuit. De obicei, cel mai mare sistem de tratare a aerului DX de capacitate sau cel dedicat spațiului cel mai des ocupat este ales ca unitate de comandă primară.

Când unitatea de comandă primară este sub tensiune, pornesc toate comenzile subordonate. Singura funcție a comenzii vitezei subordonate (modelul SCP) este de a controla viteza ventilatorului pe respectivul sistem de tratare a aerului DX.

Viteza ventilatorului oricărui sistem de tratare a aerului DX este controlată de un triac, indiferent dacă este controlat de la placa de circuite a comenzii digitale, de la comanda mecanică cu 3 butoane (MCP) sau de la panoul de comandă a vitezei ventilatorului subordonate (SCP). Conectarea triac-urilor în serie ar afecta negativ performanțele ventilatoarelor; prin urmare, ventilatoarele auxiliare/subordonate trebuie conectate la ieșirea de comandă a pompei unității primare. Consultați diagramele electrice incluse în caseta electrică a unității de condensare.

1. Selectați o locație pentru Panoul de comandă manual (MCP) care se încadrează în lungimea tubului capacului aparatului de aer condiționat.
2. Realizați o gaură în peretele despărțitor de 2,52 in (64 mm) pe 7,01 in (178 mm). MCP poate fi orientat pe verticală sau pe orizontală.
3. Desfaceți cu atenție tubul cu capac de cupru cu senzorul de aer de retur (bec de cupru).
4. Treceți firele de control și tubul capacului prin orificiul și la aparatul de aer condiționat. Aveți grijă să nu îndoiți tubul capacului.
5. Montați senzorul de aer de retur în clemele furnizate pe serpentina vaporizatorului.
  - Dacă senzorul de aer de retur nu poate fi montat pe serpentina vaporizatorului, montați-l în spatele grilei de aer de retur.
  - Senzorul de aer de retur trebuie montat în fluxul de aer de retur.
6. Realizați conexiunile electrice conform diagramei electrice din caseta electrică.

## 6.16 Instalarea comenzilor digitale

Consultați instrucțiunile producătorului cu privire la modul de instalare a comenzilor digitale.

## 6.17 Încărcarea sistemului



### AVERTIZARE! Pericol de asfixiere

Agentii frigorifici sunt mai grei decât aerul. Aceștia pot împinge oxigenul din plămâni sau din orice spațiu interior. Nerespectarea următoarelor avertismente poate duce la vătămări grave sau moarte.

- > Finalizați conexiunile agentului frigorific înainte de a acționa sistemul.
- > Evitați perforarea sau ruperea tuburilor.



### PRECAUȚIE! Pericol de impact

Nerespectarea acestei precauții poate conduce la vătămări minore până la moderate.

Tija supapei cu scaunul din spate complet (roțiți în sens invers acelor de ceasornic) înainte de a scoate capacele orificiilor manometrului și de a conecta și a deconecta furtunurile manometrului colectorului.

**PRECAUȚIE! Pericol de arsuri**

Nerespectarea acestei precauții poate conduce la vătămări minore până la moderate. Aveți grijă când manevrați compresoarele de derulare, deoarece temperaturile cupolei ar putea fi fierbinți.

**ATENȚIE!**

Pentru a preveni deteriorarea compresorului:

- > Nu supraîncărcați sistemul cu agent frigorific.
- > Nu acționați aparatul de aer condiționat în vid sau la presiune negativă.
- > Nu dezactivați comutatorul de joasă presiune.



**INDICAȚIE** Conține gaze frigorifice într-un mediu închis ermetic. Consultați eticheta cu datele condensatorului pentru cantitatea de agent frigorific din fabrică. Notați orice agent frigorific adăugat pe eticheta unității.

**6.17.1 Calcularea încărcării cu agent frigorific**

Sistemul este dublu contorizat la serpentina de aer pentru modul de răcire și la unitatea de condensare pentru modul de încălzire.

Sistemul utilizează supape de expansiune termică (TXV) pentru a optimiza funcționarea sistemului și nu poate fi încărcat utilizând metoda supraîncălzirii. Un TXV care funcționează corespunzător menține supraîncălzirea într-un interval de 10 ° ... 25 °.

Sistemul trebuie încărcat utilizând metoda mesei sau a subrăcirii.

Încărcare din fabrică pe unități:

- Unitățile de condensare sunt furnizate cu o încărcare suficientă pentru unitatea de condensare și vaporizatorul cu 15,0 ft (4,57 m) din setul de conducte. Consultați Date de încărcare R410a pagină 528.
- Vaporizatoarele cu fittinguri cu deconectare rapidă sunt încărcate 1,0 oz (28,35 g) de agent frigorific (aproximativ 75 psig) ca încărcătură de reținere.
- Seturile de conducte cu fittinguri cu deconectare rapidă sunt încărcate din fabrică cu cantitatea de agent frigorific indicată pe plăcuța cu date tehnice.

Calculați încărcarea cu agent frigorific utilizând fie metoda mesei, fie a subrăcirii.

**Metoda mesei**

Unitatea de condensare este încărcată din fabrică pentru a include un sistem cu o conductă de lichid de 15,0 ft (4,57 m). Adăugați mai mult agent frigorific R410a numai dacă sunt utilizate conducte de linii mai lungi.

Atât conductele de lichid, cât și cele de aspirație sunt incluse în 1,0 ft (0,30 m) din setul de conducte.

1. Dacă setul de conducte are o lungime mai mare decât 15,0 ft (4,57 m), adăugați încărcarea afișată pentru lungimea setului de conducte. Consultați Date de încărcare R410a pagină 528.

Dacă un set de conducte are o lungime de 20,0 ft (6,10 m) cu o conductă de lichid de 1/4 in. și o conductă de aspirație de 3/8 in., adăugați încărcarea pentru 5,0 ft (1,52 m) din setul de conducte peste încărcarea din fabrică.

Pentru a calcula încărcarea adăugată, înmulțiți lungimea setului de conducte 5,0 ft (1,52 m) cu încărcarea setului de conducte per ft (m) 0,2 ft (0,07 m). Rezultatul este de 1,2 oz (34,01 g) din încărcare.

2. Dacă setul de conducte se află între lungimi, interpolați sau rotunjiți în jos.

**Metoda de subrăcire****ATENȚIE!**

Supraîncărcarea cu agent frigorific poate duce la defectarea catastrofală a sistemului.

Țineți cont de simptomele care indică supraîncărcarea, inclusiv presiunea ridicată a capului, curentul de funcționare ridicat și subrăcirea ridicată; reduceți imediat încărcarea la cantitatea recomandată.

Dacă aveți nevoie de asistență cu metoda de subrăcire, contactați Serviciul pentru clienți Dometic.

> Efectuați una dintre următoarele acțiuni:

- Încărcați în modul de răcire în regim staționar pentru a realiza 1 ° ... 4 ° la supapa de bază a unității de condensare.
- Dacă este disponibil un orificiu de presiune la intrarea în vaporizator, încărcați 5 ° ... 10 ° din subrăcire chiar în amonte de vaporizatorul TXV.

**6.17.2 Eliberarea încărcării din fabrică în sistem****ATENȚIE!**

Agentul frigorific utilizat poate provoca deteriorarea compresorului și va anula garanția.

Folosiți numai agent frigorific certificat conform standardului ARI 700.



**INDICAȚIE** Majoritatea utilajelor portabile nu pot curăța agentul frigorific utilizat suficient de bine pentru a îndeplini standardul ARI.



**INDICAȚIE** Buteliile de agent frigorific R410a conțin un tub de imersie care permite agentului frigorific lichid să curgă cu butelia în poziție verticală. Agentul frigorific R410a trebuie încărcat în poziție verticală cu lichidul măsurat treptat în unitate.

1. Scoateți capacele tijei supapei de service.



2. După evacuarea cu succes, supapele de bază pot fi deschise începând cu supapa conductei de lichid. Rotiți tija supapei în sens invers acelor de ceasornic în poziție mediană.
  - ✓ Presiunea va crește rapid pe manometrul de pe partea superioară, urmată de o creștere constantă pe manometrul de pe partea inferioară, pe măsură ce agentul frigorific trece prin dispozitivul de contorizare.
3. Deschideți supapa de bază de pe partea de aspirație în poziție mediană.
  - ✓ Acest lucru permite monitorizarea presiunilor sistemului atunci când unitatea este în funcțiune și permite adăugarea de agent frigorific, dacă este necesar.

### 6.17.3 Verificarea încărcării cu agent frigorific

1. Măsurați presiunile lichidului la supapele de service.
2. Măsurați presiunile de aspirație la supapele de service.
3. Măsurați temperatura conductei de lichid la condensator.
4. Măsurați amperajul condensatorului.
5. Dacă sistemul are o supapă de expansiune termică (TXV), găsiți încărcarea de subrăcire necesară. Consultați Date de încărcare R410a pagină 528.
6. Calculați subrăcirea.
  - Folosiți presiunea măsurată a lichidului pentru a găsi temperatura lichidului saturat.
  - Scădeți presiunea lichidului măsurată la pasul 1 din temperatura lichidului saturat.
7. Dacă încărcați sistemul prin metoda de subrăcire, reglați încărcarea R410a pentru a obține subrăcirea necesară calculată la pasul 6. Adică, adăugați încărcarea atunci când subrăcirea lichidă este mai mică decât cerința și recuperați încărcarea atunci când depășește cerința.  
Adăugați încărcarea atunci când subrăcirea lichidă este mai mică decât cerința și recuperați încărcarea atunci când depășește cerința.
8. Comparați presiunea de aspirație cu datele de performanță. Consultați Presiuni de aspirație în funcție de model pagină 530.
  - Presiunea de aspirație depinde de modelul serpentinei instalate, de viteza ventilatorului și de debitul de aer interior și de temperatura becului umed.
  - Nu reglați agentul frigorific pe baza presiunii de aspirație decât dacă există o subîncărcare semnificativă.
9. Comparați presiunea lichidului cu datele din specificații. Consultați Presiuni la nivelul capului în funcție de model pagină 529.
  - Presiunea lichidului depinde de presiunea de aspirație, temperatura exterioară și subrăcirea lichidului.
  - Reglajele încărcării trebuie să se bazeze pe subrăcirea necesară determinată mai sus.
10. Comparați unitatea de condensare cu datele din specificații. Citirea amperajului urmărește presiunea lichidului.
11. Dacă sistemul funcționează corespunzător, așezați supapa de lichid în poziția completă din spate.
12. Scoateți furtunul manometrului colectorului de pe partea cu lichid a orificiului supapei.
13. Deschideți ambele manometre pentru a trage agentul frigorific în partea de joasă presiune.
14. Îndepărtați furtunul lateral de aspirație din orificiu.
15. Așezați supapa de aspirație în poziția completă din spate.
16. Strângeți la cuplu tije supapei. Consultați Specificații pentru racordul faclei pagină 530.
17. Reinstalați nucleele și capacele orificiilor de service.
18. Strângeți capacele la cuplul de 10,00 ft-lb (13,560 Nm).
19. Efectuați un test final de scurgere a agentului frigorific pe supape și racordurile de transpirație.
20. Readuceți termostatul la setările dorite.

### 6.17.4 Reglarea încărcării cu agent frigorific

#### Adăugarea de agent frigorific

Dacă este necesară o încărcare mai mare cu agent frigorific în funcție de lungimea setului de conducte, procedați în felul următor:

1. Conectați furtunul central de la colectorul de manometru la butelia de încărcare R410a. Supapa buteliei trebuie deschisă și furtunul purjat de aer.
2. Adăugați agentul frigorific lichid prin partea inferioară a colectorului de manometru. Adăugați-l în cantități mici la un moment dat pentru a preveni lovirea compresorului.
3. După ce sistemul este încărcat cu cantitatea corectă (consultați Tabel 241. Cantitate de agent frigorific de adăugat pentru seturi de conducte mai lungi pagină 528), închideți supapa de pe butelia de încărcare, dar nu îndepărtați furtunul.
4. Rotiți complet supapa de bază a conductei de lichid în sensul invers acelor de ceasornic (pe bancheta din spate).
5. Deschideți ambele supape ale manometrului colectorului pentru a permite lichidului/vaporilor reziduali din furtunuri să revină în partea de aspirație.

#### Îndepărtarea încărcăturii de agent frigorific

Dacă este necesară o încărcare mai mică cu agent frigorific în funcție de lungimea setului de conducte, procedați în felul următor:

1. Consultați Tabel 241. Cantitate de agent frigorific de adăugat pentru seturi de conducte mai lungi pagină 528 pentru a găsi încărcătura instalată de agent frigorific în conducta de lichid.
2. Dacă este necesară o încărcare mai mică, recuperați excesul de R410a.

## 6.18 Inițializarea sistemului



#### ATENȚIE!

Nu exploatați niciodată compresorul cu supapa de aspirație închisă pentru a „testa eficiența de pompare a compresorului”. Acest lucru poate duce la deteriorarea gravă a compresorului și la pierderea acoperirii garanției.

Calcularea presiunilor din partea superioară și din partea inferioară este dificilă din cauza variabilelor implicate. Presiunea pe partea superioară (conducta de lichid) a unui aparat de aer condiționat răcit cu apă care funcționează corespunzător este determinată de temperatura apei de mare, de debitul de apă și de cât de curată este serpentina condensatorului. Presiunea din partea inferioară (conducta de aspirație) este afectată de viteza ventilatorului, de presiunea statică și de citirile temperaturii becului umed și uscat. Din acest motiv, încărcarea cu agent frigorific trebuie măsurată corespunzător în sistem pentru o funcționare optimă. Consultați Date de încărcare R410a pagină 528.

Tabelele Presiuni la nivelul capului în funcție de model pagină 529 și Presiuni de aspirație în funcție de model pagină 530 trebuie utilizate pentru a urmări performanța aparatului de aer condiționat în modul de răcire la o viteză mare a ventilatorului. Tabelele nu trebuie utilizate pentru încărcarea sistemului.

1. Dacă furtunurile setului manometrului colectorului sunt conectate, treceți la pasul 3. În caz contrar, conectați furtunurile manometrului. Asigurați-vă că tijele supapei de service sunt complet așezate în spate și că furtunurile setate ale manometrului colectorului sunt conectate la orificiile supapei de service.
2. Rotiți tijele supapei de bază cu o jumătate de rotație în sensul acelor de ceasornic, astfel încât presiunea să poată fi citită de manometrele colectorului.
3. Închideți deconectările electrice pentru a alimenta sistemul.
4. Setați termostatul de cabină la **COOL**.
5. Setați comanda ventilatorului la **ON** sau la **AUTO**.
6. Setați controlul temperaturii cu mult sub temperatura camerei.
7. Acționați sistemul timp de 20 de minute pentru a stabiliza presiunile agentului frigorific.
8. Verificați nivelul de încărcare cu agent frigorific al sistemului. Consultați Verificarea încărcării cu agent frigorific pagină 521.
9. Asigurați-vă că toate cablurile și tuburile sunt fixate în aparatul de aer condiționat înainte de a adăuga panouri și capace.
10. Fixați bine toate panourile și capacele.
11. Puneți la dispoziția proprietarului acest manual și manualul pentru comenzi digitale (dacă este cazul).
12. Explicați-i proprietarului operațiunile sistemului și cerințele de întreținere periodică.
13. Completați lista de verificare pentru instalare. Consultați Listă de verificare pentru instalare pagină 509.

## 6.19 Testarea sistemului

1. Deschideți robinetul cu bilă de admisie a apei de mare.
2. Rotiți comutatorul sistemului la **OFF**. Consultați Panou de comandă manual pagină 523.
3. Activați disjunctorul c.a.
4. Dacă pompa de apă de mare dispune de propriul disjunct, porniți-o.
5. Rotiți comutatorul sistemului la pictograma ventilatorului.
  - ✓ Ventilatorul și pompa de apă de mare sunt pornite.
6. Efectuați una dintre următoarele acțiuni:
  - Dacă sistemul este în modul de răcire, rotiți complet comenzile termostatului în sensul acelor de ceasornic în poziția cea mai rece.
  - Dacă sistemul este în modul de încălzire, rotiți complet comanda termostatului în sens invers al acelor de ceasornic în poziția cea mai caldă.
7. Verificați dacă un flux constant și puternic iese prin evacuarea peste bord.
8. Rotiți comanda vitezei ventilatorului în sensul acelor de ceasornic, la cea mai ridicată setare.
9. Verificați dacă ventilatorul funcționează și dacă există un flux de aer constant din grila de aer de alimentare.
10. Rotiți comutatorul sistemului la **ON**.
  - ✓ Compresorul pornește.

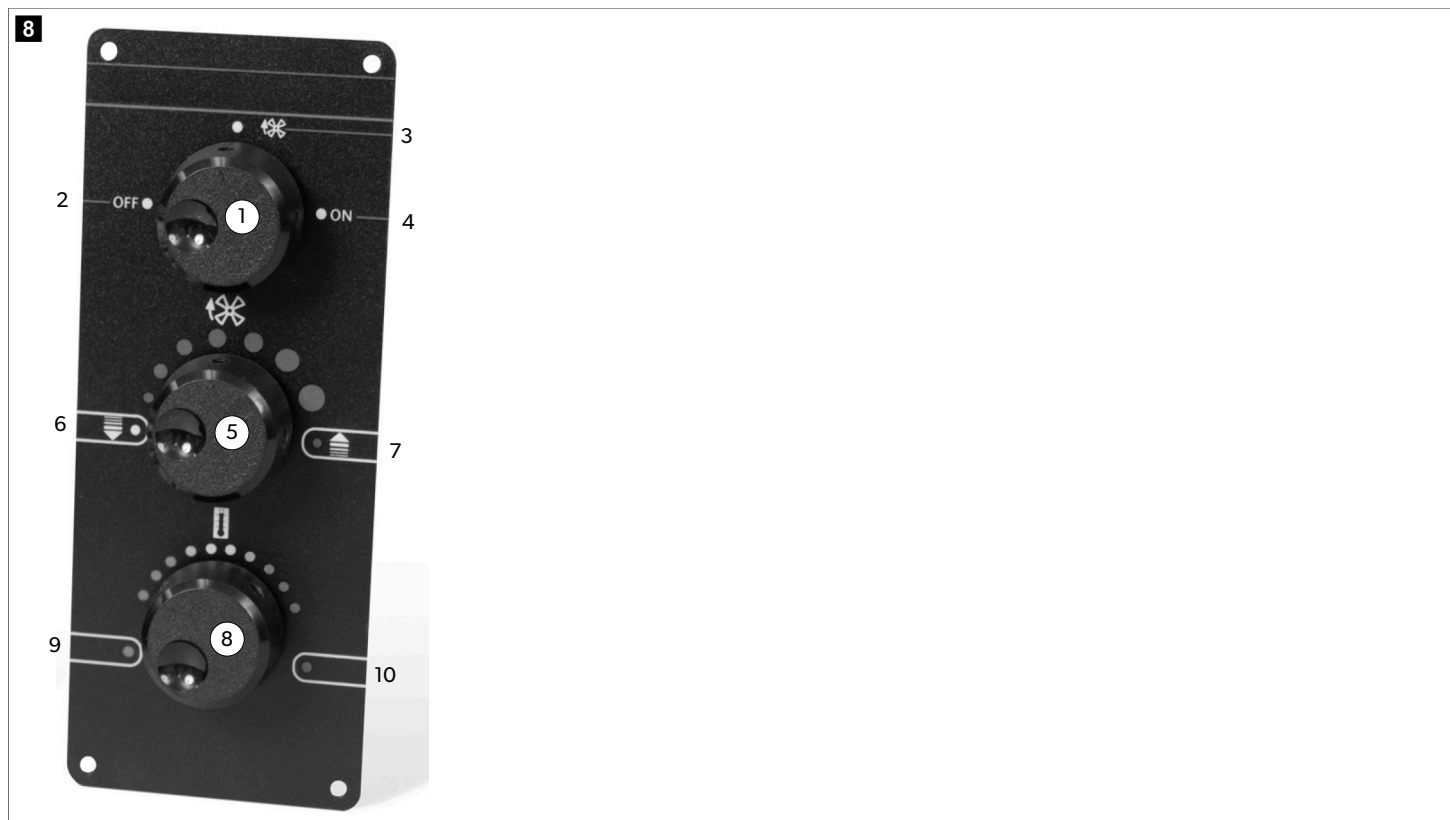


**INDICAȚIE** Nu opriți unitatea și reporniți-o imediat. Așteptați cel puțin 3 minute pentru ca presiunea agentului frigorific să se egalizeze.

## 7 Operațiuni

Această secțiune descrie modul de pornire a sistemului și de setare a termostatului utilizând panoul de comandă manual.

## 7.1 Panou de comandă manual



Tabel 239. Setări panou de comandă manual

1	Comutator sistem	6	OFF (OPRIT)
2	Scăzută	7	Ridicată
3	Ventilator	8	Comandă termostat
4	ON (PORNIT)	9	Cea mai caldă setare
5	Comanda vitezei ventilatorului	10	Cea mai rece setare

## 7.2 Pornirea sistemului

1. Deschideți robinetul cu bilă de admisie a apei de mare.
2. Activați disjunctorul c.a.
3. Dacă pompa de apă de mare dispune de propriul disjunct, porniți-o.
4. Rotiți comutatorul sistemului la **ON**. Consultați Panou de comandă manual pagină 523.
5. Setati punctul de referință dorit pentru temperatura cabinei. Consultați Setarea termostatului pagină 523.
6. Verificați dacă un flux constant și puternic iese prin evacuarea peste bord.
7. Rotiți comanda vitezei ventilatorului la setarea dorită.
8. Verificați dacă există un flux de aer constant de la grila de aer de alimentare.



**INDICAȚIE** Nu opriți unitatea și reporniți-o imediat. Așteptați cel puțin 3 minute pentru ca presiunea agentului frigorific să se egalizeze.

## 7.3 Setarea termostatului

Termostatul de pe MCP pornește și oprește compresorul și asigură o comutare automată de la răcire la încălzire cu un diferențial de 3,5 °.

- Rotirea comenzii termostatului spre stânga după ce a fost setată pentru răcire va determina încălzirea sistemului.
- Rotirea comenzii termostatului spre dreapta va determina răcirea sistemului.
- În cazul în care comanda termostatului este lăsată staționară după ce a fost setată, sistemul va trece de la răcire la neutru sau de la încălzire la neutru, în funcție de cerință.

1. Lăsați suficient timp pentru ca sistemul să răcească sau să încălzească zona la temperatura dorită.
  2. Dacă temperatura ambiantă este mai mică decât 50 °F (10 °C) în modul de încălzire, setați comanda vitezei ventilatorului la scăzută timp de 5 până la 10 minute până când sistemul începe să se încălzească bine, apoi creșteți viteza ventilatorului pentru o putere termică mai mare.
  3. Rotiți încet comanda termostatului spre poziția centrală până când acesta face clic o dată. Consultați Panou de comandă manual pagină 523.
- ✓ Termostatul este acum setat să mențină o temperatură constantă.

## 7.4 Oprirea sistemului

- > Rotiți comutatorul sistemului la **OFF**. Consultați Panou de comandă manual pagină 523.

## 8 Remedierea defecțiunilor

Dacă sistemul dispune de comenzi digitale, consultați manualul pentru informații despre depanare.

Avarie	Cauză posibilă	Soluție
Sistemul nu va porni.	Disjunctorul sistemului de tratare a aerului DX este oprit.	Porniți disjunctorul.
	Comanda digitală nu este pornită.	Apăsați butonul de alimentare.
	Regleta de conexiuni este cablată greșit.	Verificați schema electrică și corectări dacă este necesar.
	Tensiunea regletei de conexiuni este insuficientă.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Verificați dacă sursa de alimentare (mal/generator) prezintă tensiunea corectă.</li> <li>2. Verificați dacă bornele și cablajul prezintă dimensiuni și conexiuni adecvate.</li> <li>3. Verificați cu un voltmetru dacă tensiunea la unitate este aceeași cu a sursei de alimentare.</li> </ol>
	Conectorii push-on sau îmbinările cap la cap se deconectează în timpul instalării.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Deconectați sursa de alimentare și deschideți cutia electrică.</li> <li>2. Verificați schema electrică și corectări dacă este necesar.</li> </ol>
Ventilatorul nu funcționează.	Comanda este posibil să nu fie setată corect.	Consultați manualul pentru comenzi digitale.
Sistemul nu răcește sau încălzește.	Temperatura din cabină este la punctul de referință al termostatului.	Coborâți sau creșteți punctul de referință al termostatului.
	Debitul de apă de mare poate fi blocat.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Curățați sита de apă de mare.</li> <li>2. Verificați dacă există blocaje la orificiul de admisie din carenă.</li> <li>3. Verificați dacă există un flux adecvat la evacuarea peste bord.</li> </ol>
	Pompa de apă de mare poate fi blocată cu aer.	Scoateți furtunul de la evacuarea pompei și evacuați aerul din circuit.
	Agentul frigorific poate fi scăzut.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Verificați dacă aparatul de aer condiționat prezintă o scurgere de agent frigorific.</li> <li>2. Contactați un tehnician de service.</li> </ol>
	Temperatura apei de mare este prea mare pentru răcire sau prea mică pentru încălzire.	Temperatura apei de mare afectează direct eficiența aparatului de aer condiționat. Acest aparat de aer condiționat vă poate răci eficient ambarcațiunea în ape cu temperatura de până la 90 °F (32,22 °C) și încălzi (dacă este instalată opțiunea de ciclu invers) în ape cu temperaturi de la 40 °F (4,44 °C).
	Este prezentă gheață pe serpentina ventilatorului.	Consultați Secțiunea de depanare când este prezentă gheață pe serpentina ventilatorului.
	Ventilatorul nu funcționează.	Consultați Secțiunea de depanare când ventilatorul nu funcționează.
	Pompa de apă de mare se oprește în timpul funcționării ambarcațiunii.	<p>În situații rare și în anumite condiții variabile de direcție și de viteză, o ambarcațiune care se deplasează foarte repede poate declanșa oprirea pompei de apă de mare din cauza debitului suplimentar de apă care vine prin admisia din carenă. Funcția normală a pompei trebuie reluată atunci când ambarcațiunea încetinește sau se oprește.</p> <p>Dacă funcția normală nu se reia, resetați pompa de apă de mare prin pornirea și oprirea acesteia.</p>
Instalația de apă de mare este blocată cu aer.	Verificați dacă instalația de apă de mare este instalată conform instrucțiunilor din acest manual.	

Avarie	Cauză posibilă	Soluție
	Comanda digitală este setată doar pentru răcire sau încălzire. Sau, comanda manuală este rotită la setarea cea mai rece sau cea mai caldă.	Consultați manualul comenzilor digitale pentru a regla setarea. Reglați comanda manuală. Consultați Panou de comandă manuală pagină 523.
	Comutatorul de înaltă presiune este deschis (răcire) din cauza fluxului necorespunzător de apă de mare.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Dacă este necesar, curățați sita de resturi.</li> <li>2. Verificați dacă admisia prezintă blocaje.</li> <li>3. Verificați dacă robinetul de apă de mare este deschis.</li> <li>4. Verificați dacă furtunul de apă de mare prezintă îndoituri sau prăbușiri.</li> <li>5. Verificați dacă funcționează pompa de apă de mare.</li> <li>6. Verificați disjunctorul pompei de apă de mare, dacă este cazul.</li> </ol>
	Comutatorul de înaltă presiune este deschis (încălzire) din cauza fluxului de aer inadecvat.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Îndepărtați orice obstacole din fluxul de aer de retur.</li> <li>2. Curățați filtrul de aer de retur și grila.</li> <li>3. Verificați dacă există conducte strivite sau restricționate. Conductele trebuie să fie cât mai drepte, netede și întinse posibil.</li> </ol>
	Comutatorul de înaltă presiune este deschis (încălzire) din cauza temperaturii ridicate a apei de mare.	Sistemul poate funcționa la presiune înaltă dacă temperatura apei de mare este de peste 55 °F (12,78 °C). Creșteți viteza ventilatorului.
	Supraîncălzirea termică a compresorului este deschisă.	Oprii alimentarea sistemului. Compresorul trebuie să se răcească. Resetarea sarcinii termice poate dura până la 3 ore.
Sistemul nu încălzește.	Aparatul de aer condiționat este în modul doar răcire.	Verificați comenzile termostatului.
	Supapa de inversare poate fi blocată.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Setati termostatul la modul de încălzire.</li> <li>2. Loviți ușor supapa de inversare cu un ciocan de cauciuc.</li> <li>3. Contactați un tehnician de service dacă problema persistă.</li> </ol>
Fluxul de aer este scăzut.	Fluxul de aer este restricționat.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Îndepărtați orice obstacole din fluxul de aer de retur.</li> <li>2. Curățați filtrul de aer de retur și grila.</li> <li>3. Verificați dacă există conducte strivite sau restricționate. Conductele trebuie să fie cât mai drepte, netede și întinse posibil.</li> </ol>
	Este prezentă gheață pe serpentina ventilatorului.	Consultați Secțiunea de depanare când este prezentă gheață pe serpentina ventilatorului .
	Viteza ventilatorului este setată la scăzută.	Reglați viteza ventilatorului.
Este prezentă gheață pe serpentina ventilatorului.	Punctul de referință al termostatului este prea scăzut.	Creșteți punctul de referință. Consultați Setarea termostatului pagină 523.
	Fluxul de aer este restricționat.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Îndepărtați orice obstacole din fluxul de aer de retur.</li> <li>2. Curățați filtrul de aer de retur și grila.</li> <li>3. Verificați dacă există conducte strivite sau restricționate. Conductele trebuie să fie cât mai drepte, netede și întinse posibil.</li> </ol>
	Aerul de alimentare este în ciclu scurt.	Redirecționați aerul de alimentare astfel încât să nu sufle în fluxul de aer de retur. Sigilați orice scurgeri de aer de pe conducte.
	Nivelul de umiditate este prea ridicat.	Închideți trapele și ușile.
	Problema persistă după depanare.	Comutați aparatul de aer condiționat pe încălzire până când gheața se topește. Folosiți un uscător de păr pentru a topi gheața.
Serpentina de apă este acoperită de gheață în modul de încălzire.	Temperatura apei de mare este sub 40 °F (4,44 °C).	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Oprii sistemul pentru a preveni deteriorarea condensatorului.</li> <li>2. Așteptați să se dezghețe serpentina înainte de a reporni sistemul.</li> </ol>
Sistemul funcționează continuu.	Punctul de referință al termostatului este setat la prea scăzut pentru răcire sau prea ridicat pentru încălzire.	Creșteți sau reduceți punctul de referință.
	Orificiile portului sau trapele sunt deschise.	Închideți toate orificiile portului și trapele.
	Temperatura apei de mare este prea mare pentru răcire și prea mică pentru încălzire.	Temperatura apei de mare afectează direct eficiența aparatului de aer condiționat. Acest aparat de aer condiționat vă poate răci eficient ambarcațiunea în ape cu temperatura de până la

Avarie	Cauză posibilă	Soluție
		90 °F (32,22 °C) și încălzi (dacă este instalată opțiunea de ciclu invers) în ape cu temperaturi de la 40 °F (4,44 °C).
	Senzorul termostatului nu se află într-o locație adecvată.	Consultați manualul termostatului.

## 9 Întreținere

Următoarele instrucțiuni de întreținere și de curățare trebuie efectuate la intervalele indicate sau după cum este necesar, în funcție de utilizarea sistemului.

Ocazional, turnați o soluție cu înălbitor și apă în tigaie pentru a curăța orice alge sau sedimente din conducte.

O dată pe lună, comutați aparatul de aer condiționat la încălzire dacă funcționează în modul de răcire sau la răcire dacă funcționează în modul de încălzire.



**INDICAȚIE** Supapa de inversare a condensatorului comută unitatea între modul de încălzire și cel de răcire și trebuie alimentată periodic pentru a menține mișcarea liberă a pieselor interne.

### 9.1 Curățarea filtrul de aer de retur

Filtrul de aer de retur trebuie verificat lunar.



**INDICAȚIE** Filtrul de aer de retur trebuie să fie înlocuit dacă este deteriorat sau dacă nu poate fi curățat în mod adecvat.

1. Scoateți filtrul de aer de retur din aparatul de aer condiționat.
2. Clătiți filtrul cu apă curată.
3. Lăsați filtrul să se usuce complet, apoi înlocuiți-l în aparatul de aer condiționat.

### 9.2 Întreținerea supapei de inversare

Aparatele de aer condiționat cu ciclu invers trebuie să fie activate lunar pentru a menține supapa de inversare în mișcare liberă.

Comutați aparatul de aer condiționat în modul de încălzire pentru câteva minute.

### 9.3 Inspectarea sitei de apă de mare

Pompa de apă de mare necesită un debit adecvat de apă pentru a funcționa corespunzător.

1. Verificați periodic evacuarea peste bord pentru un flux constant de apă.
2. Verificați furtunurile pentru zonele îndoite sau zdrobite și remediați dacă este necesar.
3. Inspectați admisă prin carenă a apei de mare pentru obstrucții și îndepărtați dacă este necesar.
4. Curățați coșul sitei de apă de mare.

### 9.4 Curățarea serpentinei condensatorului



#### ATENȚIE!

- > Nu utilizați acid muriatic (acid clorhidric), înălbitor sau brom. Aceste substanțe chimice accelerează coroziunea și pot provoca defectarea serpentinei condensatorului.
- > Dometic nu recomandă și nu garantează eficacitatea soluțiilor de curățare de la terți.

O serpentină de condensator murdară cu excrescențe marine funcționează cu eficiență redusă, ceea ce crește presiunea totală a sistemului și scade capacitatea sistemelor de a produce aer rece. Serpentina condensatorului trebuie inspectată lunar și curățată după cum este necesar.

1. Opriți alimentarea sistemului.
2. Deconectați alimentarea de la disjunctur.
3. Deconectați conexiunile de admisie și de evacuare ale condensatorului.
4. Utilizați un furtun rezistent la substanțe chimice pentru a conecta admisă serpentinei condensatorului la evacuarea unei pompe submersibile rezistente la substanțe chimice.
5. Conectați un furtun rezistent la substanțe chimice la evacuarea serpentinei condensatorului și lăsați-l să curgă liber într-un recipient suficient de mare pentru a ține pompa și soluția de curățare.  
Recipientul trebuie să fie la 5 gal ... 25 gal (18,93 L ... 94,64 L) din capacitate.
6. Amplasați pompa în recipient.
7. Umpleți recipientul cu soluție de curățare.
8. Porniți pompa.

9. Circulați soluția de curățare timp de 15-45 de minute, în funcție de dimensiunea serpentinei condensatorului și de gradul de contaminare.  
Inspectarea vizuală a soluției din recipient trebuie să indice când s-a oprit îndepărtarea contaminării
10. Goliți recipientul și spălați pompa cu apă dulce.  
Aruncați soluția de curățare contaminată în conformitate cu reglementările naționale, regionale și locale.
11. Circulați apa proaspătă prin serpentina condensatorului până când toată soluția de curățare reziduală este spălată din sistem.
12. Reporniți sistemul și evaluați performanța acestuia pentru a vă asigura că curățarea a fost minuțioasă.
13. În cazul contaminării extreme, repetați acești pași până când sistemele funcționează conform așteptărilor.

## 9.5 Pregătirea sistemului pentru iarnă

Această secțiune descrie modul de pregătire a ambarcațiunii pentru depozitarea pe timp de iarnă.

### 9.5.1 Protejarea sistemului împotriva înghețului

Există mai multe metode de pregătire a sistemului pentru iarnă. Pentru a fi eficientă, soluția antigel trebuie să curgă în jos și să înlocuiască orice apă captată. Acest lucru previne formarea gheții în interiorul sistemului și posibilitatea provocării daunelor. Alegeți metoda care funcționează cel mai bine cu sistemul dvs.

> Efectuați una dintre următoarele acțiuni:

- Pompați o soluție de antigel/apă biodegradabilă nepoluantă 50/50 în racordul prin corpul carenei și evacuați-o prin racordul de admisie prin corpul carenei.
- Utilizați pompa de apă de mare pentru a pompa o soluție de antigel/apă biodegradabilă nepoluantă 50/50 prin sistem și descărcați-o prin fittingul prin carenă: Închideți robinetul de apă de mare, scoateți furtunul de la evacuarea sitei, ridicați furtunul deasupra pompei (astfel încât pompa să nu își piardă amorsa) și turnați soluția antigel. Pompați soluția prin sistem. Sita și furtunul de la robinetul de apă de mare trebuie să fie scurse de apă.
- Utilizați aerul sub presiune injectat la racordul de evacuare peste bord pentru a forța apa din sistem să treacă prin racordul de admisie a apei de mare, eliminând astfel apa captată din sistem.
- Utilizați aerul sub presiune injectat la racordul de admisie a apei de mare pentru a forța apa din sistem să treacă prin racordul de evacuare a apei de mare, eliminând astfel orice apă captată din sistem.

### 9.5.2 Depozitarea rotorului

Pompa de apă de mare utilizează un rotor acționat magnetic, care trebuie curățat și depozitat ca parte a procesului de pregătire pentru iarnă.

1. Îndepărtați rotorul de pe ansamblul cu capăt umed.
2. Ștergeți rotorul cu o soluție de alcool.
3. Depozitați rotorul într-un loc cald și uscat.

## 10 Eliminarea



Depuneți materialul de ambalare pe cât posibil în containerele corespunzătoare de reciclare. Consultați un centru local de reciclare sau un reprezentant specializat pentru detalii despre detalii cu privire la eliminarea produsului în conformitate cu reglementările aplicabile privind eliminarea. Europa: Produsul poate fi eliminat gratuit.

## 11 Garanție

Consultați secțiunile de mai jos pentru informații despre garanție și asistență în garanție în SUA, Canada și în toate celelalte regiuni.

### Australia și Noua Zeelandă

În cazul în care produsul nu funcționează așa cum ar trebui, contactați reprezentanța producătorului din țara dvs. (consultați [dometic.com/dealer](http://dometic.com/dealer)) sau comerciantul. Garanția aplicabilă produsului dvs. este de 1 ani.

Pentru operații de reparație și în baza garanției, trebuie să trimiteți și următoarele documente:

- O copie a facturii cu data cumpărării
- Un motiv de reclamație sau o descriere a defecțiunii.

Rețineți că repararea prin mijloace proprii sau reparațiile neprofesionale pot avea consecințe asupra securității și pot anula garanția.

#### Doar în Australia

Bunurile noastre au garanții care nu pot fi excluse în temeiul legii australiene a consumatorilor. Aveți dreptul la o înlocuire sau la rambursare pentru o defecțiune majoră și la despăgubiri pentru orice altă daună sau defect previzibile în mod rezonabil. De asemenea, aveți dreptul să aveți bunurile reparate sau înlocuite în cazul în care bunurile nu sunt de o calitate acceptabilă și eșecul nu reprezintă o defecțiune majoră.

#### Doar în Noua Zeelandă

Această politică de garanție este supusă condițiilor și garanțiilor care sunt obligatorii, așa cum este specificat în Legea privind garanțiile pentru consumatori din 1993 (NZ).

#### Asistență tehnică locală

Găsiți asistență tehnică locală la următorul link: [dometic.com/dealer](http://dometic.com/dealer)

## Statele Unite și Canada

GARANȚIE LIMITATĂ DISPONIBILĂ LA [DOMETIC.COM/WARRANTY](http://DOMETIC.COM/WARRANTY).

DACĂ AVEȚI ÎNTREBĂRI SAU PENTRU A OBTINE GRATUIT O COPIE A GARANȚIEI LIMITATE, CONTACTAȚI DEPARTAMENTUL GARANȚIE AL DOMETIC:

DOMETIC CORPORATION  
CUSTOMER SUPPORT CENTER  
5155 VERDANT DRIVE  
ELKHART, INDIANA 46516  
1-800-544-4881

DOMETIC CORPORATION  
MARINE CUSTOMER SUPPORT CENTER  
2000 NORTH ANDREWS AVENUE  
POMPANO BEACH, FLORIDA, USA 33069  
1-800-542-2477

## Toate celelalte regiuni

Se aplică termenul de garanție legal. În cazul în care produsul este defect, contactați reprezentanța producătorului din țara dvs. (consultați [dometic.com/dealer](http://dometic.com/dealer)) sau comerciantul.

Pentru operații de reparație și în baza garanției, trebuie să trimiteți și următoarele documente:

- O copie a facturii cu data cumpărării
- Un motiv de reclamație sau o descriere a defecțiunii.

Rețineți că repararea prin mijloace proprii sau reparațiile neprofesionale pot avea consecințe asupra securității și pot anula garanția.

## 12 Date tehnice

### 12.1 Date de încărcare R410a

**Tabel 240. Specificații model**

Model	Diametru tuburi		Încărcare setată pe conductă per ft (m)	Încărcare din fabrică
	Lichid	Aspirație		
6 Btu ... 10 Btu	1/4 in.	3/8 in.	0,2 ft (0,07 m)	14,0 oz (396,89 g)
12 Btu	1/4 in.	3/8 in.	0,2 ft (0,07 m)	17,0 oz (481,94 g)
16 Btu	1/4 in.	1/2 in.	0,3 ft (0,08 m)	17,0 oz (481,94 g)
24 Btu	3/8 in.	5/8 in.	0,6 ft (0,20 m)	42,0 oz (1190,68 g)
30 Btu	3/8 in.	3/4 in.	0,7 ft (0,20 m)	46,0 oz (1304,08 g)
36 Btu	3/8 in.	3/4 in.	0,7 ft (0,20 m)	50,0 oz (1417,48 g)
48 Btu	3/8 in.	3/4 in.	0,7 ft (0,20 m)	64,0 oz (1814,37 g)

**Tabel 241. Cantitate de agent frigorific de adăugat pentru seturi de conducte mai lungi**

Model	Cantitatea de încărcare de adăugat în funcție de lungimea setului de conducte						
	15,0 ft (4,57 m)	20,0 ft (6,10 m)	25,0 ft (7,62 m)	30,0 ft (9,14 m)	40,0 ft (12,19 m)	45,0 ft (13,72 m)	50,0 ft (15,24 m)
6 Btu ... 10 Btu	0	1,2 oz (34,01 g)	2,3 oz (65,2 g)	3,5 oz (99,22 g)	5,8 oz (164,43 g)	6,9 oz (195,61 g)	8,1 oz (229,63 g)
12 Btu	0	1,2 oz (34,01 g)	2,3 oz (65,2 g)	3,5 oz (99,22 g)	5,8 oz (164,43 g)	6,9 oz (195,61 g)	8,1 oz (229,63 g)
16 Btu	0	1,3 oz (36,85 g)	2,6 oz (73,71 g)	3,9 oz (110,56 g)	6,5 oz (184,27 g)	7,8 oz (221,13 g)	9,1 oz (257,98 g)
24 Btu	0	3,2 oz (90,72 g)	6,4 oz (181,44 g)	9,6 oz (272,16 g)	16,0 oz (453,59 g)	19,2 oz (544,31 g)	22,4 oz (635,03 g)
30 Btu	0	3,4 oz (96,39 g)	6,7 oz (189,94 g)	10,1 oz (286,33 g)	16,8 oz (476,27 g)	20,1 oz (569,82 g)	23,5 oz (666,21 g)
36 Btu	0	3,4 oz (96,39 g)	6,7 oz (189,94 g)	10,1 oz (286,33 g)	16,8 oz (476,27 g)	20,1 oz (569,82 g)	23,5 oz (666,21 g)
48 Btu	0	3,4 oz (96,39 g)	6,7 oz (189,94 g)	10,1 oz (286,33 g)	16,8 oz (476,27 g)	20,1 oz (569,82 g)	23,5 oz (666,21 g)

### 12.2 Specificații pentru tuburi

Tabelul enumeră diametrele și grosimea necesară a peretelui tubului aprobat pentru utilizare cu agentul frigorific R410a. Aceste dimensiuni sunt adecvate pentru lungimi de conducte de 50,0 ft (15,24 m) sau mai puțin. Dimensiunile recomandate presupun că vaporizatorul nu este cu mai mult de 20,0 ft (6,10 m) peste sau sub unitatea de condensare. Nu se recomandă trasee mai lungi și ridicări mai mari. Dacă este necesar un traseu mai mare decât 50,0 ft (15,24 m), contactați Serviciul clienți Dometic pentru sfaturi.





**INDICAȚIE** Utilizarea unor conducte mai mici de agent frigorific poate scădea performanța cu până la 10 %.

**Tabel 242. Diametrul tuburilor și grosimea necesară a peretelui pentru R410a**

Diam. ext. tub (in.)	Până la 1/2	5/8	3/4	7/8
Grosimea peretelui (in.)	0.028	0.035	0.042	0.045

### 12.3 Dimensiune conexiune agent frigorific

**Tabel 243. Dimensiune conexiune agent frigorific**

Dimensiunea unității de condensare (K)	6, 8, 10, 12	16	24	30-72
Dimensiunea unității de vaporizator (K)	4, 6, 8, 10, 12	16	24	30, 36, 48
Dimensiune conexiune de descărcare (in.)	1/4	1/4	3/8	3/8
Dimensiune conexiune de aspirație (in.)	3/8	1/2	5/8	3/4

### 12.4 Dimensiunile conductelor și ale grilei vaporizatorului

Următorul tabel indică diametrele minime ale conductelor și zonele minime corespunzătoare ale grilei de alimentare cu aer și de retur necesare pentru diferitele modele de vaporizatoare ale sistemului.

**Tabel 244. Dimensiunile conductelor și ale grilei vaporizatorului**

Model	Diametru conductă	Zonă conductă	Grilă de aer de retur	Grilă de aer de alimentare
TVE-4	4 in (10,16 cm)	19,6 in <sup>2</sup> (126,5 cm <sup>2</sup> )	88,0 in <sup>2</sup> (567,8 cm <sup>2</sup> )	40 in <sup>2</sup> (258,1 cm <sup>2</sup> )
TVE-6	5 in (12,7 cm)	19,6 in <sup>2</sup> (126,5 cm <sup>2</sup> )	88,0 in <sup>2</sup> (567,8 cm <sup>2</sup> )	40 in <sup>2</sup> (258,1 cm <sup>2</sup> )
TVE-8	5 in (12,7 cm)	19,6 in <sup>2</sup> (126,5 cm <sup>2</sup> )	98,0 in <sup>2</sup> (632,3 cm <sup>2</sup> )	50,0 in <sup>2</sup> (322,6 cm <sup>2</sup> )
TVE-10	6 in (15,24 cm)	28,3 in <sup>2</sup> (182,6 cm <sup>2</sup> )	140 in <sup>2</sup> (903,3 cm <sup>2</sup> )	70 in <sup>2</sup> (451,6 cm <sup>2</sup> )
TVE-12	6 in (15,24 cm)	28,3 in <sup>2</sup> (182,6 cm <sup>2</sup> )	140 in <sup>2</sup> (903,3 cm <sup>2</sup> )	70 in <sup>2</sup> (451,6 cm <sup>2</sup> )
TVE-16	7 in (17,78 cm)	38,5 in <sup>2</sup> (248,4 cm <sup>2</sup> )	168,0 in <sup>2</sup> (1083,9 cm <sup>2</sup> )	84,0 in <sup>2</sup> (542,0 cm <sup>2</sup> )

### 12.5 Presiuni la nivelul capului în funcție de model

Utilizați temperatura apei de admisie atunci când calculați presiunea capului.

**Tabel 245. Modul de răcire al condensatorului R410a al sistemului care acționează presiunile capului (PSIG)**

Model	55		60		65		70		75		80		85		90	
	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.
6 Btu	186	216	206	236	226	256	246	276	266	296	286	316	306	336	326	356
8 Btu	196	226	217	247	238	268	260	290	281	311	302	332	323	353	344	374
10 Btu	192	222	213	243	234	264	255	285	276	306	297	327	318	348	339	369
12 Btu	197	227	218	248	239	269	260	290	281	311	303	333	324	354	345	375
16 Btu	204	234	225	255	246	276	267	297	288	318	310	340	331	361	352	382
24 Btu	202	232	223	253	244	274	265	295	286	316	307	337	328	358	349	379
30 Btu	221	251	242	272	264	294	285	315	307	337	328	358	350	380	371	401
36 Btu	201	231	221	251	241	271	260	290	280	310	300	330	320	350	340	370
48 Btu	209	239	230	260	252	282	273	303	295	325	316	346	337	367	359	389
60 Btu *	221	251	242	272	264	294	285	315	307	337	328	358	350	380	371	401
72 Btu *	202	232	223	253	244	274	265	295	286	316	307	337	328	358	349	379

\*Estimat

Presiunea capului depinde de debitul de apă. Tabelul se bazează pe o valoare nominală de 3 gpm (11,36 L/min). Dacă debitul de apă este scăzut, presiunea la nivelul capului poate fi mai mare decât cea menționată.

## 12.6 Presiuni de aspirație în funcție de model

Utilizați temperatura aerului de retur (bec umed și uscat) atunci când calculați presiunea de aspirație.

**Tabel 246. Modul de răcire al condensatorului R410a al sistemului care acționează presiunile de aspirație (PSIG)**

Model	55		60		65		70		75		80		85		90	
	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.
6 Btu	49	61	64	76	79	91	94	106	109	121	124	136	139	151	155	167
8 Btu	55	67	70	82	85	97	99	111	114	126	129	141	144	156	158	170
10 Btu	53	65	66	78	80	92	93	105	106	118	120	132	133	145	147	159
12 Btu	51	63	63	75	75	87	87	99	100	112	112	124	124	136	136	148
16 Btu	52	64	65	77	78	90	91	103	104	116	117	129	129	141	142	154
24 Btu	55	67	69	81	84	96	98	110	113	125	127	139	142	154	156	168
30 Btu	55	67	69	81	84	96	98	110	113	125	128	140	142	154	157	169
36 Btu	52	64	66	78	80	92	94	106	108	120	122	134	136	148	150	162
48 Btu	61	73	75	87	89	101	102	114	116	128	130	142	144	156	158	170
60 Btu *	55	67	69	81	84	96	98	110	113	125	128	140	142	154	157	169
72 Btu *	55	67	69	81	84	96	98	110	113	125	127	139	142	154	156	168

\*Estimat

Presiunea de aspirație este strâns asociată cu umiditatea relativă și viteza ventilatorului. Tabelul se bazează pe umiditatea relativă și viteza ridicată a ventilatorului de 50 % ... 70 %. Umiditatea relativă mai mare poate duce la o presiune mai mare decât cea listată.

## 12.7 Specificații pentru racordul faclei

**Tabel 247. Dimensiunea tuburilor și valoarea cuplului pentru racordurile faclei**

Dimensiune tuburi	Tijă scaun față/spate	Piulițe conice*
1/4 in.	10,00 ft·lb (13,560 Nm)	9,00 ft·lb (12,2 Nm)
3/8 in.	10,00 ft·lb (13,560 Nm)	17,00 ft·lb (23,050 Nm)
1/2 in.	16,00 ft·lb (21,690 Nm)	30,00 ft·lb (40,670 Nm)
5/8 in.	16,00 ft·lb (21,690 Nm)	40,00 ft·lb (54,230 Nm)
3/4 in.	22,00 ft·lb (29,830 Nm)	52,00 ft·lb (70,5 Nm)

\*Presetupe: 7,00 ft·lb (9,490 Nm), toate dimensiunile supapei

## 12.8 Diagrame sistem agent frigorific

Conține gaze cu efect de seră fluorurate. Echipament etanșate ermetic.

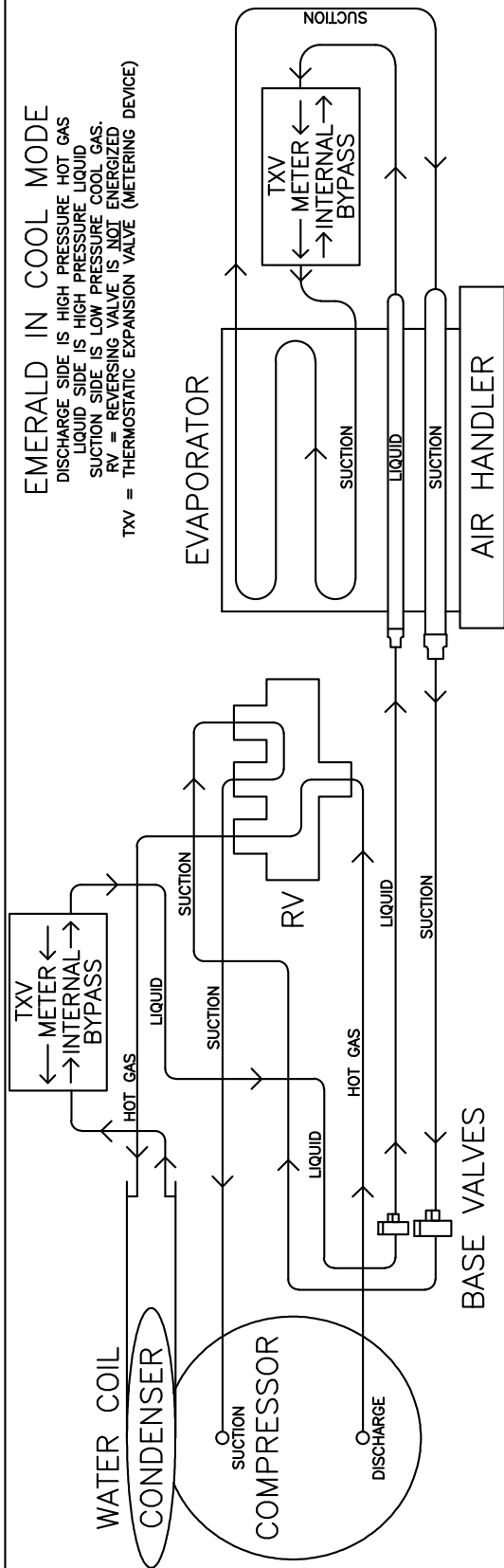
Potențial de efect de seră (GWP): 2088

Echivalent CO<sub>2</sub>: 0,829 t ... 4,5 t. Verificați eticheta de clasificare pentru valoarea corectă pentru modelul dvs.

Aceste diagrame descriu sistemele de agent frigorific pentru modulele de răcire și de încălzire.

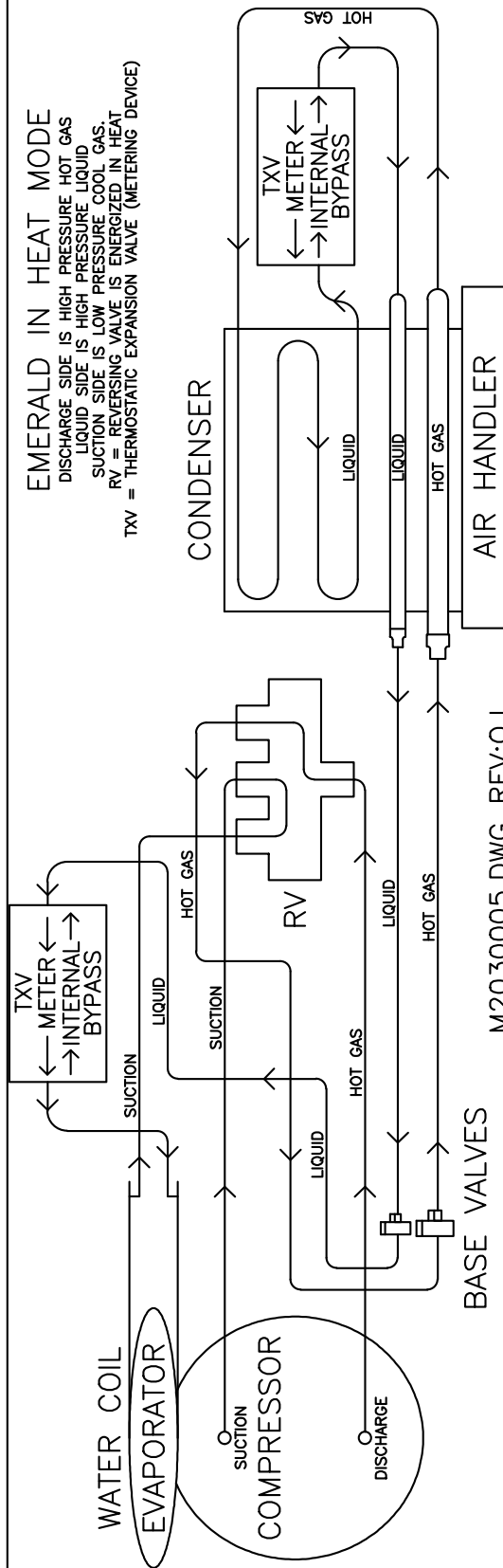
**EMERALD IN COOL MODE**

DISCHARGE SIDE IS HIGH PRESSURE HOT GAS  
 LIQUID SIDE IS HIGH PRESSURE LIQUID  
 SUCTION SIDE IS LOW PRESSURE COOL GAS.  
 RV = REVERSING VALVE IS NOT ENERGIZED  
 TXV = THERMOSTATIC EXPANSION VALVE (METERING DEVICE)



**EMERALD IN HEAT MODE**

DISCHARGE SIDE IS HIGH PRESSURE HOT GAS  
 LIQUID SIDE IS HIGH PRESSURE LIQUID  
 SUCTION SIDE IS LOW PRESSURE COOL GAS.  
 RV = REVERSING VALVE IS ENERGIZED IN HEAT  
 TXV = THERMOSTATIC EXPANSION VALVE (METERING DEVICE)



M2030005.DWG REV:0.1.

## Български език

1	Важни бележки.....	532
2	Обяснение на символите.....	532
3	Използване по предназначение.....	533
4	Техническо описание.....	533
5	Предварителен монтаж.....	536
6	Инсталиране.....	537
7	Работа.....	550
8	Отстраняване на неизправности.....	552
9	Поддръжка.....	554
10	Изхвърляне.....	555
11	Гаранция.....	555
12	Технически данни.....	556

## 1 Важни бележки

Моля, прочетете внимателно тези инструкции и спазвайте всички указания, напътствия и предупреждения, включени в настоящото ръководство, за да сте сигурни, че монтирате, използвате и поддържате правилно този продукт. Тези инструкции ТРЯБВА да се съхраняват с продукта.

Като използвате продукта, Вие потвърждавате, че сте прочели внимателно всички указания, напътствия и предупреждения и че разбирате и приемате да спазвате сроковете и условията, съдържащи се в тях. Вие се съгласявате да използвате този продукт само по предназначение и в съответствие с указанията, инструкциите и предупрежденията, описани в ръководството на продукта, както и в съответствие с всички приложими закони и разпоредби. Ако не прочетете и не спазвате инструкциите и предупрежденията, това може да доведе до наранявания за вас или за други хора, щети по продукта или щети по други предмети в близост до него. Това ръководство на продукта, включително указанията, инструкциите и предупрежденията и другата документация, подлежи на промяна и обновяване. За актуална информация за продукта, моля, посетете [documents.dometic.com](http://documents.dometic.com).

## 2 Обяснение на символите

Сигналната дума идентифицира съобщенията за безопасност и за материални щети, както и степента или нивото на сериозност на опасността.



### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Показва опасна ситуация която, ако не бъде избегната, може да доведе до смърт или тежко нараняване.



### ВНИМАНИЕ!

Показва опасна ситуация която, ако не бъде избегната, може да доведе до леко или средно нараняване.



### ВНИМАНИЕ!

Показва ситуация която, ако не бъде избегната, ще доведе до щети по имуществото.



**УКАЗАНИЕ** Допълнителна информация за боравенето с продукта.

### 2.1 Инструкции за безопасност



#### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Опасност от задушаване и/или измръзване

Всяко лице, което работи или отваря хладилна верига, трябва да притежава актуален валиден сертификат, издаден от акредитиран в индустрията орган за оценка, който потвърждава неговата компетентност да работи с хладилни агенти по безопасен начин и в съответствие с индустриалните стандарти.



#### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Опасност от токов удар

Неспазването на следните предупреждения може да доведе до смърт или сериозно нараняване.

- > Изключете захранването на системата и отворете всички електрически изключватели, преди да извършвате електрически дейности по системата.
- > Уверете се, че системата е правилно заземена, преди да работите с климатика.
- > Ако захранващият кабел е повреден, той трябва да бъде заменен от производителя, негов сервизен представител или лице с подобна квалификация.
- > Електрическите уреди не са детска играчка! Уредът не трябва да се използва от лица (включително деца) с намалени физически, сензорни или умствени способности или при липса на познания и опит, освен ако не са под наблюдение или не са получили инструкции. Децата трябва да се наблюдават да не си играят с уреда.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Други опасности**

Монтажът и поддръжката на тази система могат да бъдат опасни поради налягането в системата и електрическите компоненти. Неспазването на следните предупреждения може да доведе до сериозно нараняване или смърт.

- > Когато работите с това оборудване, винаги спазвайте указанията за безопасност в това ръководство и етикетите и табелките, прикрепени към климатика.
- > Поставете пожарогасител близо до работната зона.

**2.2 Целева група**

Механичната и електрическата инсталация и настройка на устройството трябва да се извършват от квалифициран техник с умения и знания, свързани с изграждането и експлоатацията на морското оборудване и инсталации, и който е запознат с приложимите разпоредби на държавата, в която оборудването трябва да бъде монтирано и/или използвано, и е преминал обучение по безопасност, за да идентифицира и избегне свързаните с това опасности.

**2.3 Допълнителни директиви**

За да намалите риска от зполупуки и наранявания, спазвайте следните директиви, преди да пристъпите към монтажа и експлоатацията на този уред:

- Прочетете и спазвайте цялата информация и инструкции за безопасност.
- Прочетете и разберете тези инструкции, преди да монтирате, използвате или извършвате поддръжка на този продукт.
- Dometic препоръчва квалифициран морски техник или електротехник да монтира или да извършва поддръжка на този продукт.
- Климатикът съдържа хладилен газ под налягане. Избягвайте пробиване или счупване на тръбите.
- Монтажът трябва да отговаря на всички приложими местни или национални норми, включително последното издание на следните стандарти:

САЩ

- ANSI/NFPA70, Национален електрически кодекс (NEC)
- Американски съвет за лодки и яхти (ABYC)

Канада

CSA C22,1, части I и II, Канадски електротехнически кодекс

**3 Използване по предназначение**

MVAC Split System наричана по-нататък „системата“, е климатична система с директно водно охлаждане, предназначена за използване в лодки. Нейните два основни компонента се състоят от кондензационен агрегат и изпарително тяло. Цялостната система изисква също така монтиране на органи за управление, въздуховоди и система за охлаждане с помпа за морска вода (не е включена).

Този продукт е подходящ само за предвидената цел и приложение съгласно настоящите инструкции.

Това ръководство предоставя информация, необходима за правилната инсталация и/или експлоатация на продукта. Лошо инсталиране и/или неправилна употреба и поддръжка ще доведат до незадоволителна работа и евентуално до повреди.

Производителят не носи отговорност за наранявания и повреди по продукта, причинени от:

- Неправилен монтаж, сглобяване или свързване, включително твърде високо напрежение
- Неправилна поддръжка или използване на резервни части, различни от оригиналните, предоставяни от производителя
- Изменения на продукта без изрично разрешение от производителя
- Използване за цели, различни от описаните в това ръководство

Dometic си запазва правото да променя външния вид и спецификациите на продукта.

**4 Техническо описание****4.1 Инструменти и материали**

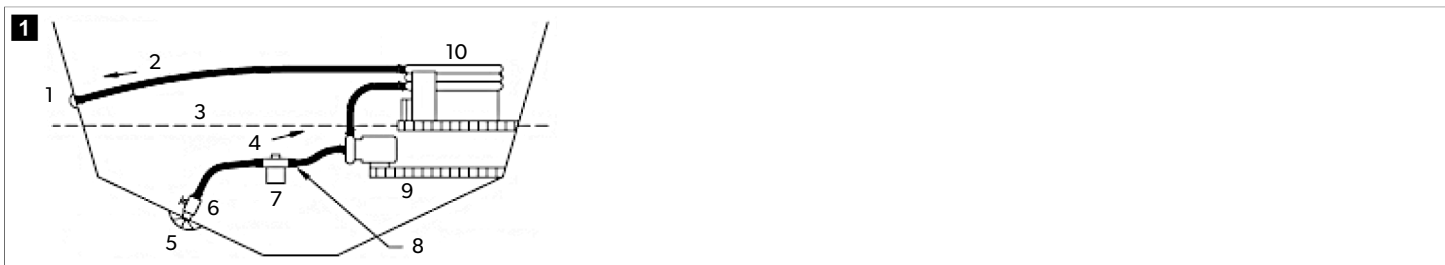
**Таблица 248: Препоръчани инструменти и материали**

Смес за уплътняване на фитинги през корпуса	Микронно измервателно устройство
Бормашина/пила за отвори	Резервоар за азот
Тиксо	Манометричен колектор за хладилен агент (предназначен само за R410a)
Изолпирбанд	Резервоар за хладилен агент (предназначен само за R410a)
Електронен детектор за течове (предназначен за R410a)	Скала
Тръбен разширител	Сервизен ключ
Хардуер за закрепване на климатика, помпата, филтъра, решетките и панела за управление	Тефлонова лента

Изоляционна лента	Вакуумна помпа
Прободен трион	

## 4.2 Разположение на помпата за морска вода и водопроводната инсталация

Това е пример за правилен монтаж. Има постоянен възходящ поток от морска вода от входа на корпуса към системата, а след това надолу към изхода за морска вода.



1	Изход за морска вода	6	Сферичен клапан
2	Изходящ поток	7	Цедка
3	Водолиния	8	Скобите за маркучи да бъдат обърнати, както е показано
4	Входящ поток	9	Помпа за морска вода
5	Цедка тип „лъжичка“ на входния отвор през корпуса	10	Кондензаторна серпентина на климатика

Главата на помпата за морска вода трябва да е ориентирана правилно.

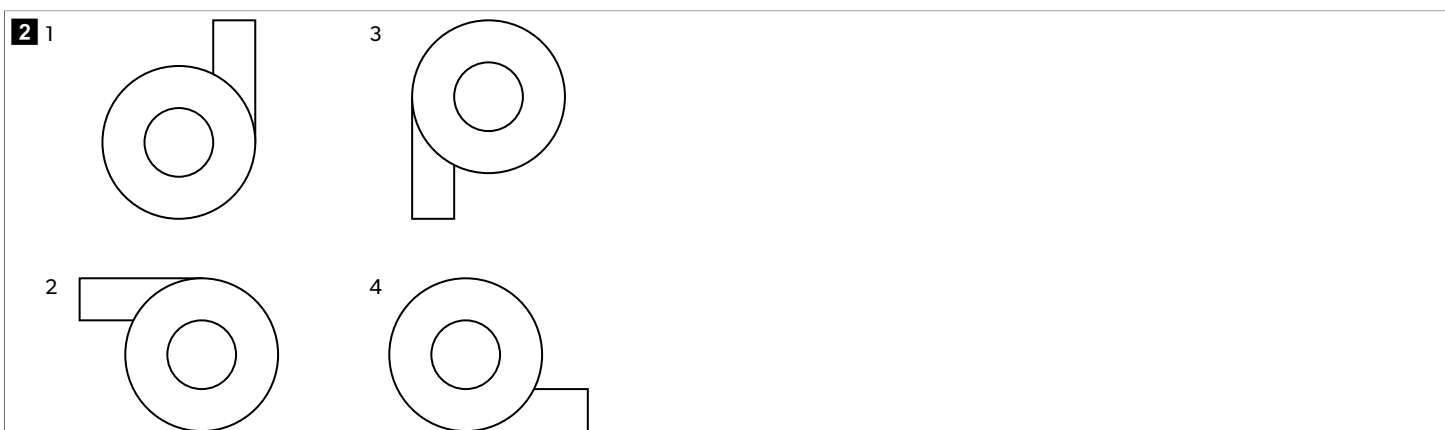


Таблица 249: Ориентация на главата на помпата

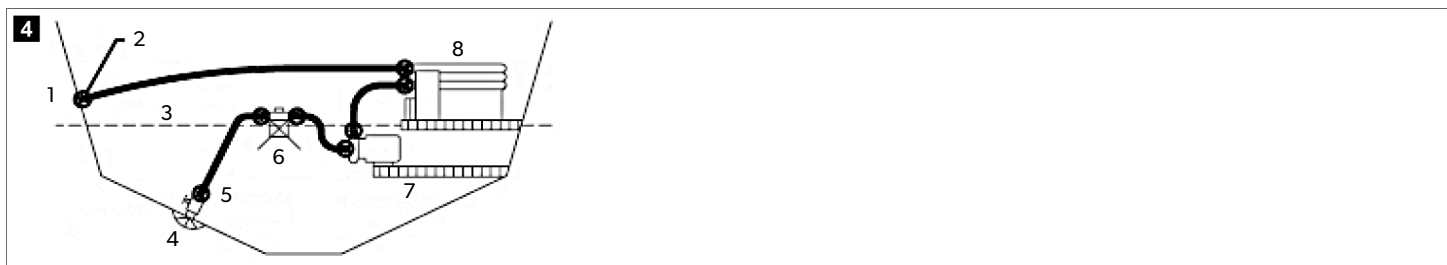
1	Правилно	3	Неправилно
2	Правилно	4	Неправилно

В този пример за неправилен монтаж маркучите имат прегъвания, примки или високи точки, където може да се задържи въздух.



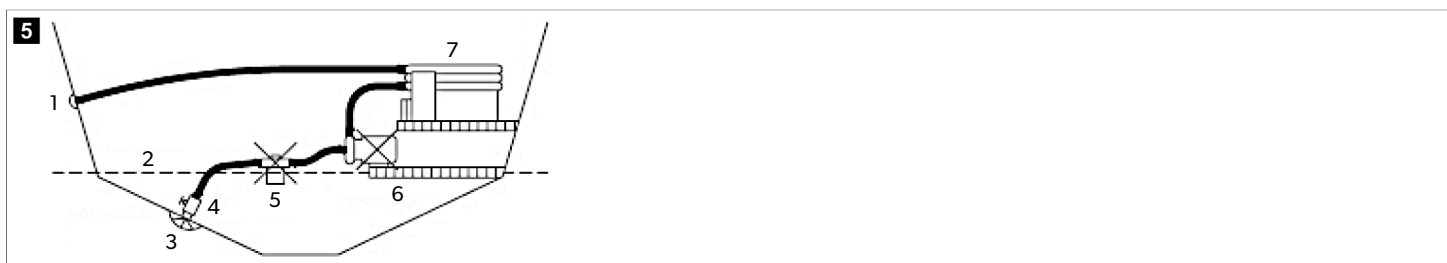
1	Изход за морска вода	5	Цедка
2	Водолиния	6	Помпа за морска вода
3	Цедка тип „лъжичка“ на входния отвор през корпуса	7	Кондензаторна серпентина на климатика
4	Сферичен клапан		

В този пример за неправилен монтаж филтърът е над помпата за морска вода, а маркучите не са двойно захванати.



1	Изход за морска вода	5	Сферичен клапан
2	Трябва да бъде двойно захванат (ТРВ)	6	Цедка
3	Водолиния	7	Помпа за морска вода
4	Цедка тип „пъжичка“ на входния отвор през корпуса	8	Кондензаторна серпентина на климатика

В този пример за неправилен монтаж, помпата за морска вода и цедката са над водолинията.



1	Изход за морска вода	5	Цедка
2	Водолиния	6	Помпа за морска вода
3	Цедка тип „пъжичка“ на входния отвор през корпуса	7	Кондензаторна серпентина на климатика
4	Сферичен клапан		

### 4.3 Хладилни системи

**И** **УКАЗАНИЕ** Ресиверът за течност, изсушаващия филтър на тръбопровода за течност и смукателният акумулатор не са разгледани в следващите раздели, за да се опрости описанието на работата на системата. Конфигурацията на изпускателните и смукателните тръбопроводи между възвратния вентил и компресора са еднакви за всички системи в режим на отопление или охлаждане.

#### 4.3.1 Режим на охлаждане

Възвратният вентил не се захранва в режим на охлаждане.

Горещият газ под високо налягане се изпуска от компресора през възвратния вентил към кондензаторната серпентина с водно охлаждане. Там горещият газ отдава топлина на по-студената вода, която циркулира през серпентината. След това загорялата вода се изхвърля зад борда. Когато газът се охлади, той се кондензира в течност. След това се подава към измервателното устройство на изпарителя, терморегулиращия вентил (ТРВ). ТРВ е преходната точка между ниската и високата страна на системата и регулира потока на течен хладилен агент в изпарителя. Докато течността преминава през тръбите на изпарителя, тя абсорбира топлина от въздуха, преминаващ през оребрената серпентина. Това води до изпаряване на течния хладилен агент в пара. След това парите с ниско налягане се връщат към възвратния вентил чрез смукателния тръбопровод и след това към компресора.

Вижте Схеми на хладилната система на страница 559 за повече информация.

#### 4.3.2 Режим на отопление

**!** **ВНИМАНИЕ! Опасност от удар**  
 При климатизи с R410a и двата базови клапана могат да имат високо налягане, когато са в режим на отопление. Неправилно закрепената връзка за маркуч може да доведе до летящи отломки. Неспазването на това предупреждение може да доведе до леки или средно тежки наранявания.  
 Трябва да се внимава при свързването на ниската страна на манометричния колектор в цикъла на отопление.

Възвратният вентил се захранва в режим на отопление.

Буталото в корпуса на клапана се движи, променяйки посоката на потока на хладилния агент. Смукателният тръбопровод се превръща в тръбопровод за отвеждане на горещите газове. Тръбопровода за горещите газове към кондензатора сега се превръща в тръбопровод за течност. Горещият газ се насочва към изпарителя с въздушно охлаждане, който сега е кондензатор. Хладният въздух, преминаващ през оребрената серпентина, абсорбира топлината от хладилния агент и се връща в кабината като топъл въздух. Когато хладилният агент отдава топлина, той отново се превръща в течност. Течността се връща в кондензационния агрегат и се дозира през ТРВ в кондензационния агрегат във водната серпентина. Хладилният агент преминава през водната серпентина, която сега е изпарителят от долната страна. Топлината се абсорбира от водата, докато тя преминава през серпентината, а хладилният агент се изпарява в пара. Парата се връща към компресора чрез възвратен вентил.

Вижте Схеми на хладилната система на страница 559 за повече информация.

## 5 Предварителен монтаж

### 5.1 Разпаковане на системата



#### ВНИМАНИЕ!

При разпаковането и монтажа на ръчното управление трябва да се внимава да не се прегъне или счупи медната тръба на капачката при развиване на сензорния елемент. Тръбата на капачката е куха и прегъването или острите завои ще попречат на работата на системата.

1. Внимателно проверете всички елементи в списъка за опаковане.
2. Преместете уредите в посока нагоре, както е указано със стрелките върху всяка картонена кутия.
  - След разпаковане дръжте уредите възможно най-изправени.
  - Позиционирането на уреда настрани или от горната му страна може да го повреди.

### 5.2 Избор на мястото на монтаж



#### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Опасност от въглероден оксид.

Несъобразяването с това предупреждение може да доведе до смърт или сериозно нараняване.

- > Никога не монтирайте системата в зоните на трюма или двигателя.
- > Не монтирайте и не използвайте автономното устройство в машинното отделение или в близост до двигател с вътрешно горене.
- > Уверете се, че избраното място е запечатано от директен достъп до изпаренията на трюма и/или машинното отделение.
- > Никога не монтирайте системата на място, където може да циркулира въглероден оксид, горивни пари или други вредни изпарения във вътрешните отделения на лодката.



#### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Опасност от експлозия.

Несъобразяването с това предупреждение може да доведе до смърт или сериозно нараняване.

Никога не монтирайте системата на място, където има бензинови двигатели, резервоари, бутилки за ВНГ/КПГ, регулатори, клапани или фитинги на горивопровода.

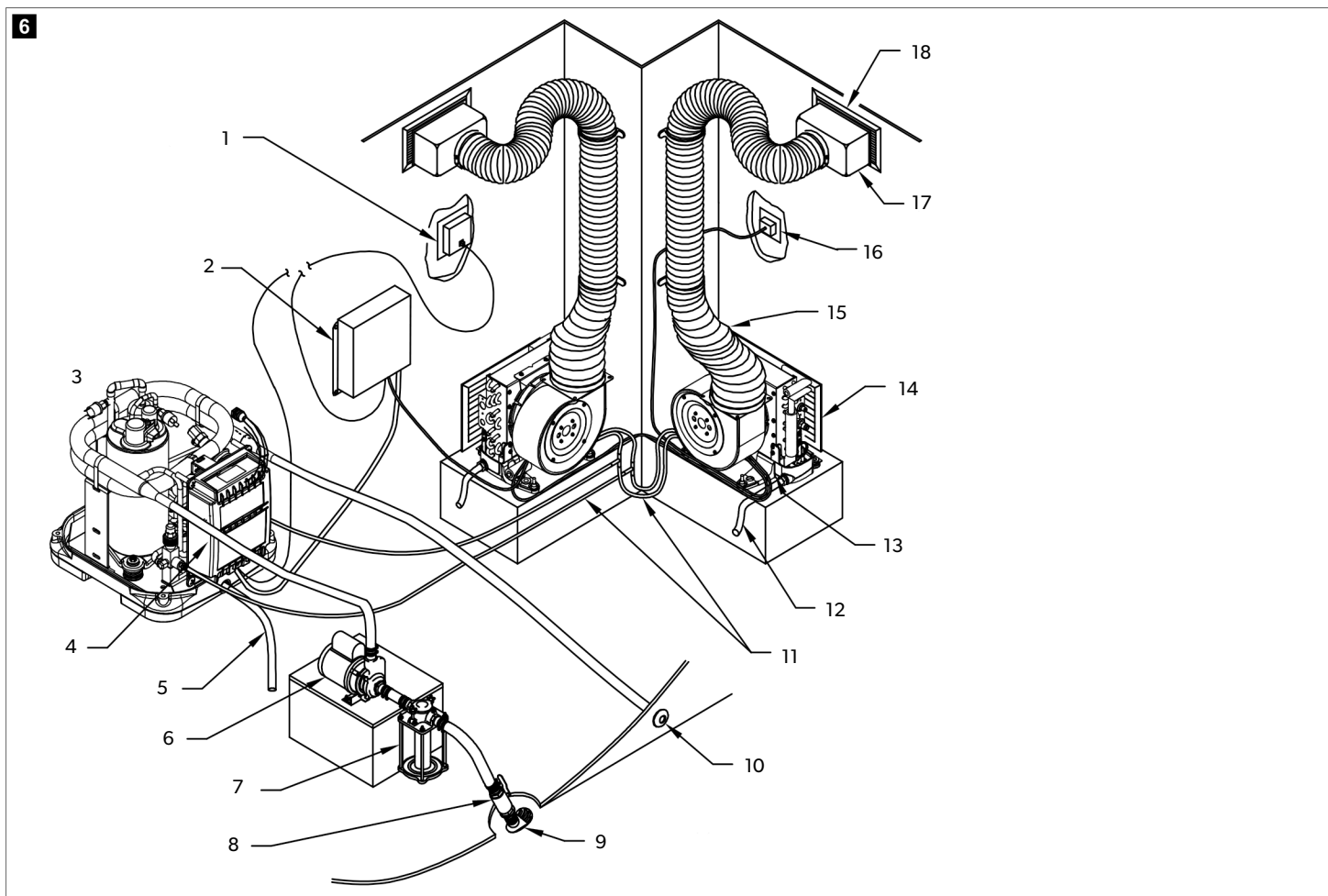
Изборът на добро място за Вашата система е най-важната част от подготовката Ви. Спазвайте следните инструкции при избора на място на монтаж:

- Не забравяйте да вземете предвид размера на зоната, която ще охладите, нуждите от разпределение на въздуха и размера на избраното устройство.
- Имайте предвид, че хладният въздух пада в ниската част. Dometic препоръчва да разположите решетката за приточен въздух колкото е възможно по-високо в кабината. Вижте Размери на въздуховодите и решетката на изпарителя на страница 557.
- Не разполагайте системата на места, където водата може да навлезе в уреда.
- Не разполагайте системата на места, където шумът би могъл да бъде дразнеж, като салони, палуби, спални кабинни и т.н.
- Избягвайте пряк контакт на тръбите с водопроводни тръби, въздухопроводи, подови греди, подове и стени.
- Избягвайте да окачвате тръбите за хладилен агент на конструкцията с твърди проводници или ремъци, които могат да влязат в контакт с тръбите.
- Изберете място, което ще намали до минимум дължината на необходимия тръбопровод за хладилен агент.
- Изберете място, което осигурява достатъчно свободно пространство за поддръжка.
- Монтирайте системата върху равна повърхност или друга стабилна платформа.
- Изолирайте инсталацията от конструкцията, за да избегнете предаването на вибрации.
- Оставете хлабина между конструкцията и системата, за да се абсорбират вибрациите.
- Когато прекарвате тръби с хладилен агент през преградата, уплътнете отвора с RTV или гъвкав уплътнител на силиконова основа.
- Уверете се, че диаметрите на тръбите на смукателния тръбопровод и тръбопровода за течност са подходящи за капацитета на системата.
- Избягвайте ненужните завои и огъвания, като прокаравате тръбите за хладилния агент възможно най-пряко.
- По принцип късите тръбопроводи за хладилен агент са по-добри от дългите. Ако е практично, разположете системата така, че да има възможност за по-къси тръбопроводи.
- Панелът за ръчно управление (MCP) трябва да се намира в близост до климатика. Вижте Монтиране на системата за ръчно управление на страница 547.

### 5.3 Проектиране на разположението на системата

Планирайте всички връзки, които трябва да бъдат направени преди започване на монтажа, включително въздуховоди, решетки, комплект с меден тръбопровод за отвеждане на кондензат, вход и изход на охлаждаща вода, връзки за електрическо захранване, местоположение на контролния панел, разположение на помпата за морска вода и водопровод, за да осигурите лесен достъп за монтаж и поддръжка. Схемата на разположението на системата е включена като пример.





**Таблица 250: Обща диаграма на разположението на системата**

1	Цифров дисплей или ръчно управление с 3 копчета	10	Отвор за изхвърляне зад борда
2	Електрическата кутия може да бъде монтирана на блок или на отдалечена електрическа кутия (дистанционно монтиране)	11	Изолуван комплект с меден тръбопровод с дистанционно монтиран тройник (не изолирайте заедно)
3	Кондензационен агрегат	12	Тръба за оттичане на кондензата
4	Електрическа кутия (монтиране на модул)	13	Въздушен манипулатор DX
5	Тръба за оттичане на кондензата	14	Решетка за обратен въздух с филтър
6	Помпа за морска вода	15	Гъвкав тръбопровод
7	Цедка за морска вода	16	Вторично управление на скоростта на вентилатора
8	Спирателен вентил	17	Преходна кутия
9	Фитинг през корпуса (двукрила цедка тип „лъжичка“)	18	Решетка за приточен въздух

## 5.4 Оразмеряване на системата

За да работят правилно, оборудването и тръбопроводите трябва да са подходящи за пренос на около 400 CFM въздух в помещението за всеки тон охлаждащ капацитет, който ще бъде инсталиран. Ако не са, сменете въздуховодите или оборудването, ако е необходимо. Вижте Размери на въздуховодите и решетката на изпарителя на страница 557.

## 6 Инсталиране

### 6.1 Контролен списък за монтаж

Прегледайте този контролен списък, преди да започнете монтажа.

<b>Система за охлаждане с морска вода</b>	
	Цедката тип „лъжичка“ е разположена възможно най-близо до кипа.
	Спирателният клапан и цедката тип „лъжичка“ са правилно уплътнени и стегнати.
	Помпата за морска вода е най-малко 12,00 in (304,8 mm) под водолинията и е здраво монтирана.
	Цедката е монтирана под помпата за морска вода с достъп до филтъра.
	На всички връзки на маркучите са монтирани двойни/обърнати скоби от неръждаема стомана.
	За всички връзки с резба се използва тефлонова пента.
	Маркучът се движи нагоре от цедката тип „лъжичка“ и кингстона до цедката, помпата за морска вода и климатика, а след това надолу (ако е възможно) от климатика до отвора за изхвърляне зад борда.
	Водата тече свободно от отвора за изхвърляне зад борда, докато помпата за морска вода работи.
	Всички метални фитинги са свързани.
<b>Монтаж</b>	
	Въздушният манипулатор DX не е в машинното отделение или в зоните на трюма и е запечатан далеч от отработилите газове или изпаренията.
	Около системата се допускат подходящи разстояния.
	Система се закрепва надеждно към стабилна равна платформа с помощта на предоставените скоби за придържане.
	Дренажът за кондензат е насочен към кърмата и надолу към запечатан резервоар (не към трюма).
	Вентилаторът се завърта към решетката за подаване на въздух.
<b>Електрическа система</b>	
	Всички чепни връзки на проводника на помпата са плътно пресовани и термосвиваеми.
	Източникът на променлив ток е монтиран и заземен/свързан в съответствие с националните и местните стандарти.
	Управляващите проводници се свързват към клемната лента с вилчични или пръстеновидни клеми.
	Прекъсвачите се оразмеряват в съответствие със спецификациите върху етикета с данни.
	Дистанционната електрическа кутия се монтира с отчитане на чувствителното към позицията реле.
	Кабелът на цифровия контролен дисплей е свързан в двата края.
	Релейното табло на помпата, ако се използва, има специален прекъсвач, оразмерен за помпата за морска вода (максимум 20 A).
<b>Решетки и въздуховоди</b>	
	Решетката за приточен въздух е монтирана възможно най-високо.
	Решетката за обратен въздух се монтира възможно най-ниско и възможно най-близо до климатика.
	Решетката за обратен въздух се монтира далеч от трюмни изпарения или отработили газове.
	Въздуховодите се изпъкват, за да са прави, гладки и правилно свързани, без излишци.
<b>Комплекти тръбопроводи</b>	
	Тръбопроводите са тествани под налягане.
	Тръбопроводите са евакуирани.
	Няма усукани или смачкани тръбопроводи и вертикални примки.
	Поставена е правилната дебелина на изолацията и тя е правилно уплътнена.
	Тръбопроводът се придържа.

## 6.2 Монтиране на кондензационния агрегат и електрическата кутия

Кондензационният агрегат трябва да бъде монтиран в зона, която е суха и достъпна за обслужване, и предлага най-директното маршрутизиране на комплекти тръбопроводи за хладилен агент по отношение на местоположенията на устройствата за управление на въздуха DX. Кондензационният агрегат трябва да бъде монтиран по-ниско от устройствата за управление на въздуха DX, така че хладилното масло да се върне към компресора.

1. Закрепете кондензационния агрегат към хоризонтална повърхност, която е проектирана за теплото на агрегата и торсионните натоварвания от движението на лодката.
2. Монтирайте кондензационния агрегат така, че единият от двата дренажа да е насочен към кърмата; за да се постигне тази конфигурация, основата може да се завърти.
3. Закрепете основата с болтове в четири точки, като използвате отворите в четирите ъгъла на основата.

Ако ъглите не се допират до подходяща повърхност, вместо това могат да се използват монтажни скоби на Dometic (не са включени в комплекта), като се закачат на четири места за основата и се закрепят с болтове към стабилна повърхност.

4. Монтирайте дистанционно електрическата кутия върху преграда или стабилна рамка. Електрическата кутия може да съдържа чувствително към позицията реле при многотонните кондензатори. Кутията може да бъде монтирана дистанционно в същото положение, в което седи на кондензационния агрегат, или ако е необходимо друго положение, отворете кутията и завъртете скобата на релето в правилното положение.

### 6.3 Монтиране на въздушния манипулатор DX

Устройство за управление на въздуха DX трябва да се монтира възможно най-ниско (например под V-образно легло, седалка в трапезарията или на дъното на шкафче), а подаваният въздух трябва да се насочи възможно най-високо. Този тип инсталация създава условия за идеален въздушен поток и предотвратява късите цикли.

1. Закрепете здраво въздушния манипулатор DX към твърда, равна повърхност, като използвате двете монтажни скоби и виброизолаторите на дренажния съд. Уверете се, че има най-малко 2 in (50,8 mm) пространство за въздух пред него, за да се осигури подходяща вентилация.
2. Завъртете вентилатора, ако е необходимо, за да предложите най-прекия път на въздуховодите към решетките за подаване на въздух или преходните кутии.
3. За завъртане на вентилатора:
  - a. Разхлупете регулиращия винт на пръстена за монтиране на вентилатора.
  - b. Завъртете вентилатора в желаното положение.
  - c. Затегнете регулиращия винт.

### 6.4 Прокарване на тръбопроводите за оттичане на кондензата



#### **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Опасност от въглероден оксид**

Неспазването на следните предупреждения може да доведе до смърт или сериозно нараняване.

- > Помислете за монтиране на сифон в тръбопровода за оттичане на кондензата, така че нормалното изхвърляне на кондензат да може да запълни сифона и да предотврати навлизането на въглероден оксид или други вредни изпарения във вътрешните отделения на лодката.
- > Не завършвайте тръбопровода за оттичане на кондензата в рамките на 3,0 ft (0,91 m) от който и да е изход на изпускателните системи на двигател или генератор, нито в отделение, съдържащо двигател или генератор, нито в трюма, освен ако източването е свързано правилно към запечатана помпа за кондензат или помпа за източване. Ако тръбопроводът за оттичане не е монтиран правилно, опасните изпарения могат да се смесят с обратния въздух на климатика и да попаднат във вътрешните помещения на лодката.



**УКАЗАНИЕ** Използвайте 5/8 in (15.9 mm) скоби за маркучи и маркучи от неръждаема стомана на всички тръбопроводите за оттичане.

Тръбопроводите за оттичане трябва да бъдат монтирани на въздушния манипулатор DX и на кондензационния агрегат. В условия на висока влажност може да се образува кондензат със скорост до 7,6 литра (2 галона) на час. Имайки предвид това, насочете дренажите за кондензат надолу към помпата за източване. Не прокарвайте тръбопроводите за оттичане на кондензата от въздушния манипулатор DX директно към трюма. Тръбопроводите за оттичане на кондензационния агрегат могат да завършат в трюма, тъй като кондензационния агрегат не обработва въздуха.

1. Завинтете доставените шуцери за маркуч от PVC в дренажните фитинги с резба на въздушния манипулатор DX, като използвате тefлонова лента за водонепропускливо уплътнение.  
Дренажния съд за кондензата на въздушния манипулатор DX има два 1/2 in. Фитинги за източване FPT. Можете да използвате и двата дренажа (за предпочитане) или само дренажа в най-задната позиция.
2. Затегнете ги здраво, но не ги затягайте прекалено.  
Двата дренажа могат да се свържат, при условие че има минимален пад от 2 in (50,8 mm) от дренажния съд до тройника.
3. Монтирайте пробка в дренажния фитинг, която не се използва.
4. Прокарайте маркуча за източване на кондензат на въздушния манипулатор DX към уплътнена помпа за кондензат или помпа за източване. Маркучът за източване трябва да се насочи надолу, за да може водата да тече с гравитацията надолу.
5. Завинтете доставените шуцери за маркуч от PVC в дренажните фитинги с резба на кондензационния агрегат, като използвате тefлонова лента за водонепропускливо уплътнение.  
Кондензационният агрегат има два 1/2 in. Фитинги за източване FPT в съда за оттичане на кондензат. Можете да използвате и двата дренажа (за предпочитане) или само дренажа в най-задната позиция.
6. Затегнете ги здраво, но не ги затягайте прекалено.  
Двата дренажа могат да се свържат, при условие че има минимален пад от 2 in (50,8 mm) от дренажния съд до тройника.
7. Монтирайте пробка в дренажния фитинг, която не се използва.
8. Прокарайте маркуча за източване на кондензат на кондензационния агрегат към уплътнена помпа за кондензат или помпа за източване или към трюма. Маркучът за източване трябва да се насочи надолу, за да може водата да тече с гравитацията надолу.
9. След като инсталациите за оттичане на кондензат са завършени, тествайте всяка инсталация, като налейте 1 L (1 qt) вода в съда и проверете дали потокът е добър.

### 6.5 Свързване на комплектите тръбопроводови

За свързване на кръга на хладилния агент от изпарителя към кондензационния агрегат са необходими тръби за хладилен агент.

1. Изберете тръби с подходящ диаметър и дебелина на стената, определени за налягането на R410a. Вижте Спецификации на тръбите на страница 557.
2. Обикновено тръбите за хладилен агент се изтеглят в мека среда и се продухват с азот. Дръжте всички тръбопроводови за хладилен агент затворени, за да се предпазят от проникване на влага и прах, докато не се направят тръбни връзки към базовите клапани на изпарителя и кондензатора.
3. Работете с комплектите тръбопроводови много внимателно. Използвайте подходящите инструменти за огъване на тръбопроводите и избягвайте остри завои. Не смачквайте и не прегъвайте нито една част от комплектите тръбопроводови. Всяка прегъната или смачкана секция трябва да бъде заменена.
4. Поставете тръбите без вертикални примки (маслоуловители).
5. Ако има изпишни тръби, навийте ги в хоризонтална равнина и ги закрепете, за да предотвратите вибрации.
6. Закрепете на тръбите на около всеки 12 in (30,48 cm), за да предотвратите вибрации и/или протриване. Не смачквайте изолацията.

7. Когато използвате повече от един изпарител, уверете се, че двойните, тройните или четворните фитинги са правилно оразмерени, за да могат да се свържат правилно оразмерени тръби към фитингите на въздушния манипулатор DX и да се осигури правилен поток на хладилния агент към и от всеки въздушен манипулатор DX.
- Кондензационните агрегати с разделена система са свързани към съответните им изпарители (въздушния манипулатор DX) чрез комплекти медни тръбопроводи. Комплектите с медни тръбопроводи се доставят стандартно с тръбни връзки, а при заявка се предлагат фитинги за бързо свързване. Вижте Размери на връзките за хладилния агент на страница 557.

### 6.5.1 Изготвяне на тръбни връзки с една дебелина

За тръбопроводите за течност и засмукване трябва да се направят тръбни връзки и да се свържат към монтираните базови клапани.

- Тръбните връзки за хладилния агент трябва да са перфектни. Неизправните тръбни връзки водят до незадоволителни монтаж.
  - Проверете Вашия тръбен разширител. Уверете се, че конусът е чист; ако конусът е надраскан или повреден, не се опитвайте да правите с него тръбни връзки за хладилен агент.
  - Използвайте тръбен разширител за хладилни тръби, а не водопроводен инструмент.
1. Използвайте инструмент за тръбни връзки за хладилен агент, състоящ се от блок за тръбен разширител и завинтващ се задвижван конус за разширяване.
  2. Нарезете и изчистете медните тръби, като внимавате вътре в тръбите да не попаднат замърсители.
  3. Плъзнете гайката за тръбна връзка върху тръбата, преди да направите тръбна връзка.
  4. Поставете капка хладилно масло върху конуса на разширението, която съответства на типа масло, посочено на етикета с данни на кондензационния агрегат.
  5. Поставете края на медната тръба в отвора на блока със съответния размер и прокарайте края, за да съответства на скалата за височина на разширителя.
  6. Затегнете скобата, за да закрепите тръбата.
  7. Затегнете с 1/2 оборот, след което намалете с 1/4 оборота. Повторете затягането и разхлабването, докато тръбната връзка се оформи напълно. Не пренатягайте въртящото се устройство, защото това ще изтъни стената на тръбата при разширението и ще я отслаби.
- Някои сервизни техники правят разширението с едно непрекъснато движение на тръбния разширител, но тази техника не се препоръчва, тъй като може да втвърди тръбата и да увеличи вероятността от разцепване.
8. Проверете всяко разширение за пукнатини и неравности.
  9. Проверете прилягането на всяко разширение. Гайката за тръбна връзка трябва да се подбира лесно около тръбната връзка, без да се допира до резбите, когато гайката се издърпа докрай. Уверете се, че гнездата на тръбните връзки са разширени, за да осигурят пълно закрепване на фитингите. Ако разширението е твърде широко и докосва резбите на гайката, не се опитвайте да я издърпате – направете отново разширението. Разширението трябва почти да запълва гайката, но да не докосва резбата.
  10. Добавете капка хладилно масло, което съответства на типа масло, посочен на етикета с данни на кондензационния агрегат, както от вътрешната, така и от външната страна на разширението, за да предотвратите фрикционна корозия (усукване и протриване) на медното разширение.
  11. Задръжте фитинга с резервен ключ и завъртете само гайката за тръбната връзка, когато затягате връзката за хладилен агент. Оставете достатъчно дължина на тръбата, за да може връзката да бъде прекъсната и направена отново, ако е необходимо.

### 6.5.2 Повторно използване на хладилната тръба

За да може да се използва с R410a, дебелината на стената на медните тръби трябва да бъде най-малко 0,711 mm (0,028 in) за тръби с диаметър до 1/2 in. OD. Ако новата медна тръба е по-малка от тази стойност, не я монтирайте; ако съществуващата медна тръба е по-малка от тази стойност, я заменете. Вижте Спецификации на тръбите на страница 557. Медните тръби с тази дебелина на стената са безопасни при 5 пъти по-високо от нормалното работно налягане на R410a.

- > Източете и промийте остатъчното минерално масло от съществуващия тръбопроводен комплект, ако тръбопроводният комплект се използва отново от предишна система. Обърнете специално внимание на ниските места, където може да се събере масло.
- > От сифоните трябва да се източи маслото. Системите с R410a могат да понесат само малко количество минерално масло.
- > За правилно промиване на тръбопроводен комплект използвайте одобрен разтворител и следвайте указанията на производителя.

## 6.6 Маршрутизиране на смукателния тръбопровод и тръбопровода за течност



#### ВНИМАНИЕ!

POE маслото на компресора е изключително податливо на абсорбиране на влага, което може да доведе до повреда на компресора.

- > Не оставяйте системата отворена в атмосферата по-дълго, отколкото е необходимо за монтажа.
- > Уверете се, че краищата на тръбите са запечатани преди и по време на монтажа.



#### ВНИМАНИЕ!

Прегнати или вдлъбнати тръбопроводи ще доведат до лоша работа или повреда на компресора. Внимавайте да не прегнете или изкривите тръбопроводите за хладилен агент.

- > Всички смукателни тръбопроводи трябва да бъдат изолирани. Изолацията трябва да включва пароизолация. Преди да продължите, направете справка с Изолиране на комплектите тръбопроводи на страница 544.
- > Тръбопроводът за течност трябва да бъде извън изолацията на смукателния тръбопровод. Ако част от тръбопровода за течност трябва да преминава през зона, която ще бъде по-гореща от 120,0 °F (48,88 °C), тази част от тръбопровода за течност трябва да бъде изолирана.
- > Уплътнете отворите, през които тръбите за хладилен агент влизат в машинното отделение.

### 6.6.1 Изсушаващ филтър

Изсушаващия филтър на тръбопровода за течност е фабрично монтиран. При всяко отваряне на хладилната система за сервизно обслужване трябва да замените изсушаващия филтър с равностоен такъв, предназначен за R410a.

## 6.7 Отваряне на бариерата на сервисни клапани



**УКАЗАНИЕ** Течове на уплътнението и произтичащите от това повреди не се покриват от гаранцията.

Кондензационният агрегат е оборудван със сервисни клапани, за да се гарантира безопасната работа с хладилния агент под високо налягане R410a. Уредът се доставя с напълно затворена бариера на клапана (положение надолу), за да се задържи фабричният заряд в уреда.

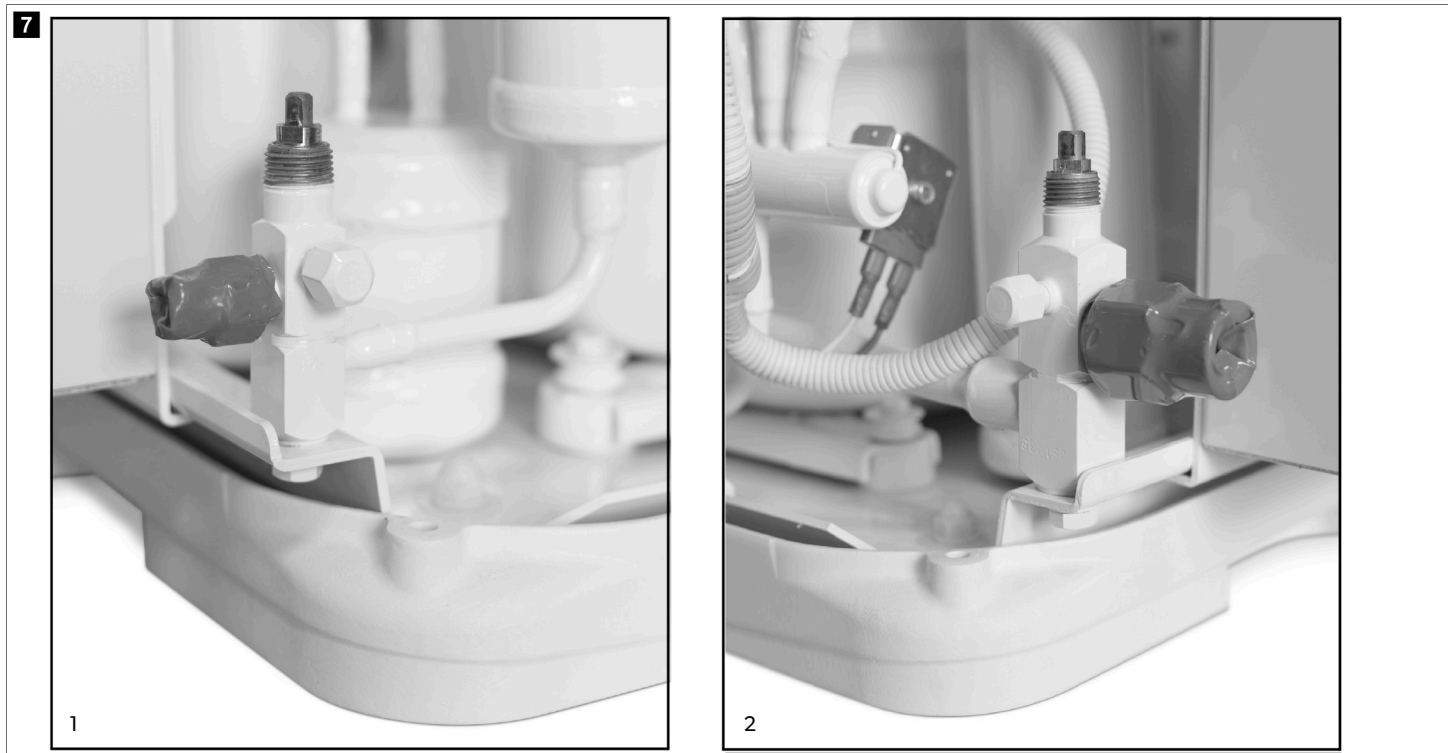


Таблица 251: Сервисните клапани са показани в положение на затворена бариера

1	Изпускателен клапан
2	Смукателен клапан

- > Капачката на основата трябва да бъде затегната до 10,00 ft-lb (13,558 Nm) 10 фута/паунда за поставяне на основата. Основата се уплътнява предимно чрез отваряне на бариерата и затягане на клапана. Вижте Таблица 260: Размер на тръбите и стойност на въртящия момент за тръбните връзки на страница 558. Основите имат квадратна глава 5/16 инча на смукателния клапан и 1/4 инча на клапана за течност.
- > Салниковата набивка трябва да се затегне след всяка употреба, за да се предотврати изтичане. Стойността на въртящия момент за салниковата набивка е 7,00 ft-lb (9,490 Nm). Не я пренатягайте. Основата има салниково уплътнение вместо О-пръстен.
- > Маркучите на манометъра могат да бъдат свързани и откачени без наличието на налягане в системата. Манометричният порт е изолиран от системата, ако бариерата на основата е отворена. Манометричните портове са снабдени със стандартен основен клапан, който може да се отстрани и замени, докато бариерата на основата е отворена.

## 6.8 Тестване на налягането



### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Опасност от пожар и/или експлозия

Неспазването на тези предупреждения може да доведе до смърт или сериозни наранявания.


- > Никога не използвайте кислород, въздух под високо налягане или запалими газове, за да тествате хладилната система за херметичност.
- > Тръбопроводът от бутилката с азот трябва да включва регулатор на налягането и предпазен клапан.
- > Не превишавайте 500 psig по време на тестването на налягането.




### ВНИМАНИЕ!

Прекомерното налягане може да разкъса маркучите или връзката на комплекта тръбопроводи, ако те имат лоши тръбни връзки. **Никога** не превишавайте 800 psi (55,16 bar) по време на тестването на налягането.

Системата трябва да бъде тествана под налягане, след като бъдат завършени връзките на тръбопроводите за хладилен агент.

 **УКАЗАНИЕ** Базовите клапани на уреда се доставят в положение на затворена бариера, за да задържат хладилния агент в кондензационния модул. Тези клапани не трябва да се отварят, докато системата не е готова за работа.

 **УКАЗАНИЕ** Течовете могат да се появят в манометричния колектор и маркучите. Преди употреба проверете затегнатостта на фитингите на колектора и подменете всички повредени маркучи или износени уплътнения.

1. Преди тестването се уверете, че и двата ръчни клапана на манометричния колектор са затворени по отношение на централния порт (т.е. ЗАВЪРТЕНИ докрай).
2. Свържете маркучите от високата и ниската страна на манометричния колектор на R410a към базовите клапани на кондензатора.
3. Проверете затягането на уплътнителните гайки на основата. Гайките трябва да бъдат затегнати (по посока на часовниковата стрелка) до не повече от 7,50 ft-lb (10,168 Nm). Не я пренатягайте. Не отваряйте сервизните клапани на уреда.
4. Свържете бутилка със сух азот към централния порт на манометричния колектор и настройте регулатора на максимално налягане от 500 psig.  
Не трябва да се използват състен въздух или CO<sup>2</sup>, тъй като те могат да добавят влага и етерни замърсители в системата. Никога не трябва да се използва хладилен агент, освен ако не е необходим за електронно откриване на течове.
5. Отворете минимално ръчния клапан на тръбопровода, идващ от азотната бутилка.
6. След като регулаторът на резервоара за азот е настроен, отворете клапана за високо налягане на манометричния колектор.
7. Увеличете налягането в тръбопроводите за хладилен агент и в изпарителя(ите) до 500 psig. За да се достигне 500 psig, може да се наложи да отворите допълнително ръчния клапан на азотната бутилка.
8. Иглата(ите) се покачва(т) с навлизането на налягане в тръбопровода и изпарителя(ите). След като се достигне точката на предварително определеното налягане, затворете манометричния(те) клапан(и).
9. Наблюдавайте показанията на манометъра(ите), след като налягането се стабилизира (трябва да е по-малко от минута). Налягането трябва да се остави в системата за минимум 15 минути.
10. Ако налягането на манометъра спадне, в системата има теч. Вижте Проверка за течове на страница 542, за да намерите местоположението на теча(овете).
11. Ако налягането на манометъра остава постоянно, затворете клапана на азотната бутилка и я изключете от манометричния колектор.
12. Отидете на Вакуумиране на системата на страница 542 (Соларен панел).

### 6.8.1 Проверка за течове



#### ВНИМАНИЕ!

Трябва да се внимава сапуненият разтвор да не попадне в течаш(и) фитинг(и) и да замърси системата.



**УКАЗАНИЕ** Течовете могат да се появят в манометричния колектор и маркучите. Преди употреба проверете затегнатостта на фитингите на колектора и подменете всички повредени маркучи или износени уплътнения.

Не използвайте вакуум като метод за откриване на течове, тъй като в системата може да бъде вкарана влага.

• Бързото спадане на манометричното налягане означава голям теч или няколко малки.

• Бавното спадане на манометричното налягане показва малък(и) теч(ове).

1. Отворете двата манометрични клапана и отново увеличете налягането в системата, за да поддържате положително налягане в тръбопроводите и изпарителя, докато проверявате за течове.
2. За да откриете големи течове, слушайте за съскащ звук и/или поставете ръката си около течашия фитинг.  
Ако тръбната изолация заобикаля течаш фитинг, изпускащият се азот може да бъде изпускан надолу по изолацията до отдалечено място, което дава фалшива информация за мястото на теча.
3. Нанесете сапунен разтвор върху всички връзки и съединения.
4. Отбележете местата, където мехурчетата показват течове.
5. Почистете сапунения разтвор след приключване на проверката за течове.
6. Ако има течове, които не могат да бъдат открити чрез методите от предходните стъпки, добавете малко хладилен агент R410a към азота в системата, след което използвайте електронен детектор за откриване на течове.  
Уверете се, че електронният детектор за течове може да засича хладилни агенти от типа HFC.
7. Повторете стъпките, докато всички течове бъдат намерени и отстранени.
8. Повторете тестването на налягането. Вижте Тестване на налягането на страница 541.

### 6.9 Вакуумиране на системата



#### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Опасност от удар

Неспазването на следните предупреждения може да доведе до смърт или материални щети.

- > Когато използвате азот под високо налягане в системата, носете предпазни очила и ръкавици.
- > Закрепете края на маркуча.
- > Не насочвайте маркуча към персонал или имущество.


**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Опасност от вдишване**

Неспазването на следните предупреждения може да доведе до смърт или сериозно нараняване.

- > Азотът **не трябва** да се вентилира в затворено пространство, където персоналът работи. Работната зона трябва да бъде добре вентилирана.
- > Ако азотът е смесен с хладилен агент, при контакт с открит пламък или гореща повърхност може да се образува газ фосген.


**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Опасност от измръзване**

Контактът на кожата с хладилния агент може да причини измръзване. Неспазването на следните предупреждения може да доведе до сериозни наранявания.

- > Носете предпазни очила и ръкавици по всяко време.
- > Ако кожата или очите влязат в контакт с хладилния агент, изплакнете ги обилно с вода.

Ако сте потвърдили, че системата поддържа налягане, комплектът тръбопроводи и изпарителят(ите) вече са готови за изпускане на азота (или сместа от азот и хладилен агент, ако е използван електронен детектор за течове) от системата.



**УКАЗАНИЕ** Сервизните клапани са типове клапани с бариера.

Системата ви се доставя с предно разположено (затворена) основа(а) на клапана и монтирани капачки. Не отваряйте тези клапани, докато системата не бъде напълно евакуирана.

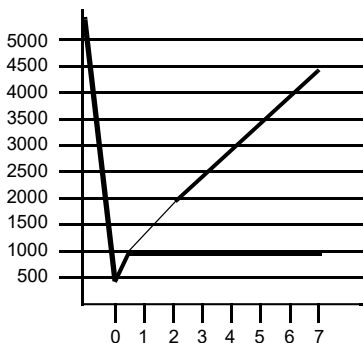
Има два начина за евакуиране на системата: метода за дълбока вакуумна евакуация (Дълбока вакуумна евакуация на страница 543) или метода за тройна евакуация (Тройна евакуация на страница 544). Методът за дълбок вакуум е предпочитаният метод. Използвайте метода за тройна евакуация при следните обстоятелства:

- Вакуумната помпа ще помпа само надолу 28 in. Hg.
- Системата не съдържа течна вода
- Потвърждава се, че в системата няма течове

В противен случай използвайте метода за дълбок вакуум.

### 6.9.1 Дълбока вакуумна евакуация

1. Свържете вакуумната помпа, комплекта колектори за R410a с вакуумни маркучи и бутилка за зареждане, както е показано. Започнете с напълно затворени клапани. Уверете се, че вакуумната помпа е в състояние да издърпа вакуум от 200  $\mu\text{m}$ .
2. Потвърдете, че помпата и манометърът работят правилно.
3. Отворете спирателния вентил, който води към колектора на манометъра за висок вакуум.
4. Стартирайте помпата.
5. Когато показанието на комбинирания манометър (от долната страна) спадне с около 29 in. Hg (982,05 mbar), отворете вентила към термодвойката на вакуумния манометър и направете евакуация, докато манометърът покаже 200  $\mu\text{m}$  или по-малко.
6. Затворете клапана към вакуумния манометър на термодвойката.  
Затварянето на клапана предотвратява потенциална повреда на измервателния уред от „забиване на измервателния уред“.
7. Отворете високите и ниските странични клапани на манометричния колектор.
8. При затворен клапан на бутилката за зареждане отворете вентила на манометричния колектор, който води към цилиндъра.
9. Евакуирайте системата до около 29 in. Hg (982,05 mbar), с комбинирания манометър (ниската страна).
10. Отворете клапана към вакуумния манометър на термодвойката. Евакуирайте, докато манометърът не прочете 200  $\mu\text{m}$  или по-малко.
11. Затворете клапана към вакуумната помпа.



12. Изчакайте пет минути, след което проверете налягането на вакуумния манометър на термодвойката.
  - Ако налягането не е повече от 1000  $\mu\text{m}$ , системата е без течове и е правилно евакуирана. Преминете към следващата стъпка.
  - Ако налягането се повиши, но се задържи на около 2000  $\mu\text{m}$ , все още има влага и некондензиращи вещества. Отворете клапана към вакуумната помпа и продължете евакуацията, докато влагата се отстрани.
  - Ако налягането се повиши над 5000  $\mu\text{m}$ , има теч. Отидете на Проверка за течове на страница 542 (Сопарен панел).
13. Затворете клапана към вакуумния манометър на термодвойката.
14. Затворете клапана към вакуумната помпа.
15. Изключете помпата.

## 6.9.2 Тройна евакуация

1. Евакуация на системата.
  - a) Изпомпайте системата до 28 in. Hg.
  - b) Продължете да работите с помпата 15 минути.
  - c) Затворете клапаните на манометричния колектор.
  - d) Изключете вакуумната помпа.
2. Прекъснете вакуума със сух азот.
  - a) Свържете бутилката с азот и регулатора към системата.
  - b) Отворете бутилката, докато налягането в системата стане 2 psig.
  - c) Затворете клапаните на колектора.
3. Оставете системата да престои един час.  
Сухият азот ще се разпространи в цялата система, като абсорбира влагата.
4. Повторете стъпки от 1 (Евакуация системата) до 3 (Оставете системата да престои един час).
5. Повторете стъпка 1.
6. Проверете дали системата ще поддържа дълбок вакуум.  
Това показва, че системата е вакуумно херметична и суха.
7. Заредете системата с хладилен агент.

## 6.10 Изолиране на комплектите тръбопроводи



### ВНИМАНИЕ!

Не използвайте лентови връзки, кабелни връзки или свински опашки за закрепване на изолацията. Използването им ще компресираща изолацията и ще доведе до лоша работа, капки конденз и потенциална повреда на лодката.

Не изолирайте двата водопровода заедно. За постигане на най-добри резултати изолирайте смукателния тръбопровод и тръбопровода за течност, но е задължително да се изолира само смукателният тръбопровод.

1. Използвайте тръбна изолация от затворен тип с дебелина 3/4 инча и вътрешен диаметър, равен на размера на тръбата.
2. Поставете капачки против прах на двата края на тръбата.
3. Плъзнете изолацията на тръбата към всяка тръба, преди да направите връзки.
4. След като направите връзките, притиснете изолацията на тръбата до фитинга.
5. Ако е необходимо, я подрежете, за да осигурите гладко нанасяне, без да остане въздух вътре.
6. Запелете връзките на изолацията на тръбата. Уверете се, че между тръбата и изолацията няма останал въздух.  
Не уплътнявайте изолацията, преди да сте проверили и отстранили всички течове.  
Не запелвайте връзките на изолацията на тръбата.  
Цялата изолация **трябва** да бъде херметична, за да се предотврати образуването на конденз по тръбите.
7. Ако изолацията на тръбата е монтирана след свързването на контура на хладилния агент, направете следното:
  - Използвайте предварително нарязана изолация или отрежете съществуващата тръбна изолация и я увийте около тръбата.
  - Нанесете добре лепилото за изолация по двата отрязани края.
  - Притиснете запелените краища обратно, като се уверите, че е направена правилна връзка без отвори, пролуки или останал въздух.
  - Не използвайте кабелни връзки за задържане на изолация около тръбата вместо лепило.
8. Използвайте изолационна лента, за да обгърнете гайката за тръбна връзка на базовия клапан в двата края на всеки комплект тръбопроводи.  
По комплекта не трябва да има открити медни или месингови елементи.

## 6.11 Монтиране на въздуховодите и решетките

Направете справка с Размери на въздуховодите и решетката на изпарителя на страница 557 за диаметрите на въздуховодите и минималната площ, необходима за решетките за подавания и обратния въздух.

### 6.11.1 Монтиране на решетките за подаване на въздух и обратен въздух

1. Монтирайте решетката за приточен въздух възможно най-високо на място, което осигурява равномерно разпределение на въздуха в кабината.
  - Жалузите на решетката трябва да са насочени нагоре.
  - В никакъв случай изпускането на подавания въздух не трябва да се насочва към решетката за обратен въздух, тъй като това ще доведе до късо съединение на системата.
  - Осигурете достатъчно свободно пространство зад решетката за приточен въздух за преходната кутия и връзката с въздуховодите.
2. Монтирайте решетката за обратен въздух възможно най-ниско и възможно най-близо до системата, за да осигурите директен непрекъснат въздушен поток към изпарителя.
  - Пред решетката на обратен въздух трябва да има минимум 4,00 in (10,15 cm) свободно пространство, без мебели или други препятствия.



## 6.11.2 Монтиране на въздуховодите

Добрият въздушен поток е от решаващо значение за ефективността на цялата система. Въздушният поток зависи до голяма степен от качеството на монтажа на въздуховодите. Въздуховодите трябва да бъдат прокарани възможно най-прави, гладки и опънати, като се сведе до минимум броят на завоите на 90 ° (два резки завои на 90 ° могат да намалят въздушния поток с 25 %). Вижте Размери на въздуховодите и решетката на изпарителя на страница 557 за минималните диаметри на въздуховодите.

Всички въздуховоди трябва:

- Да бъдат подходящо оразмерени за всяко приложение
- Да бъдат прокарани възможно най-прави и гладки
- Да правят възможно най-малко завои и примки
- Да бъдат здраво закрепени, за да предотвратите увисване по време на работа на подката
- Да се отрежат всички излишни дължини на въздуховодите
- Да не се сплескват или усукват
- Да са изолирани, когато са разположени в зони с голямо топлинно натоварване (страна на корпуса, механични отделения и т.н.)
- Да бъдат защитени по подходящ начин от потенциални повреди, когато преминават през открити площи

Ако се използва преходна кутия, общата площ на въздуховодите за подаване на въздух, излизаша от кутията, трябва да е равна на площта на въздуховода за подаване, захранващ кутията.

1. Прокарайте въздуховодите от вентилатора на въздушния манипулатор DX до решетката за подаване на въздух или преходната кутия.
2. В единия край издърпайте изолацията от фибростъкло, за да откриете вътрешния тулуг въздуховод за канали.
3. Плъзнете тулуг въздуховода за канали около пръстена за монтиране, докато достигне дъното.
4. Завийте 3 или 4 винта за метал от неръждаема стомана през маркуча на канала в пръстена за монтиране.  
Уверете се, че сте хванали проводника в маркуча за канали с главите на винтовете.  
Не използвайте лентови скоби, тъй като маркучът ще се изхлузи.
5. Обвийте с тиксо съединението на въздуховода и пръстена, за да предотвратите всякакви въздушни течове.
6. Издърпайте изолацията обратно нагоре върху тулуг до пръстена и запелете съединението.
7. Използвайте същия метод на свързване в другия край на въздуховода, като се уверите, че сте отстранили излишния въздуховод.

## 6.12 Монтиране на помпата за морска вода и водопроводната инсталация



### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Опасност от наводнение

Прекомерното затягане може да доведе до пукнатини във фитингите в рамките на часове или дни, което може да доведе до потъване на подката. Неспазването на следните предупреждения може да доведе до сериозно нараняване или смърт.

- > Внимавайте да не затягате прекалено фитингите.
- > Не забравяйте да проверите за течове, преди да пуснете подката в експлоатация.



### ВНИМАНИЕ! Повреда на помпата за морска вода

Неспазването на тази инструкция ще анулира гаранцията на помпата за морска вода и може да причини повреда на системата.

Между спирателния вентил (кингстон) и помпата за морска вода трябва да се монтира филтър за морска вода, за да се предотврати повреда от чужд материал.




### ВНИМАНИЕ! Опасност от корозия

Неспазването на тази инструкция води до прекратяване на гаранцията.

Всички метални части, които са в контакт с морска вода, трябва да бъдат свързани със системата за свързване на плавателния съд.

При инсталирането на помпата за морска вода и нейния водопроводна инсталация имайте предвид следните съображения:

- Входът през корпуса, сферичният кран, маркучът и филтърът трябва да са с размери не по-малки от тези на входа на помпата за морска вода.
  - Фитингът през корпуса трябва да се монтира възможно най-дълбоко под водолинията.
  - Избягвайте примки и високи точки в разположението на маркуча. Вижте  фиг. 3 на страница 534.
  - Избягвайте или свеждайте до минимум 90-градусовите колянни фитинги. Падането на налягането на всяко 90-градусово коляно е равно на 30 in (76,2 cm) маркуч. Едно 90-градусово коляно на изхода на помпата се равнява на 240 in (609,6 cm) маркуч.
  - Закрепете всички връзки на маркуча с две скоби за маркуч от неръждаема стомана за всеки фитинг. Закрепете ги възможно най-близо една до друга, като поставите винтовете на двете скоби от противоположните страни.
  - Използвайте тефлонова лента (само 2 – 3 навивки) за всички резбови връзки. Затегнете с един и половина оборота след затягането на ръка. Не затягвайте прекалено.
  - Монтирайте системата за морска вода с възходящ наклон от цедката тип „лъжичка“ и кингстона, през цедката, до входа на помпата и след това до входа на кондензаторната серпентина на климатика.
  - Изтичането от климатика трябва да се насочи към фитинга за изхода за морска вода през корпуса, който трябва да бъде разположен на място, където може да се провери визуално дали водата тече, и възможно най-близо до водолинията, за да се намали шумът.
1. Монтирайте входа на цедката тип „лъжичка“ за морска вода колкото е възможно по-надопу от водолинията и колкото е възможно по-близо до кипа.
    - Смукателният отвор трябва да остане потопен, така че въздухът да не влиза в системата, когато подката се наклони. Въпреки че се отнася за всяка подка, това е особено важно за платноходките.
    - Цедката тип „лъжичка“ трябва да е насочена напред и да не се споделя с никоя друга помпа.
  2. Прикрепете цедката тип „лъжичка“ към корпуса с морски уплътнител, предназначен за употреба под вода.
  3. Монтирайте бронзов кингстон с пълен дебит на цедката тип „лъжичка“ на входния отвор през корпуса.
  4. Монтирайте помпата за морска вода над филтъра и поне 12,00 in (304,8 mm) под водолинията, независимо от това на кой халпс се намира плавателният съд. Вижте Разположение на помпата за морска вода и водопроводната инсталация на страница 534.

- Морската помпа е центробежна и не самозасмукваща.
  - Помпата за морска вода може да бъде монтирана хоризонтално или вертикално, но изтичането трябва винаги да бъде над входа. Главата на помпата трябва да се завърти към посоката на водния поток. Вижте **фиг. 2** на страница 534.
  - Помпата за морска вода се нуждае от специален вход през корпуса, който да не се споделя с други помпи.
  - Филтърът трябва да бъде разположен по-ниско от помпата за морска вода.
  - Филтърът и помпата за морска вода трябва да бъдат разположени под водолинията.
5. Свържете кингстона и филтъра с подсилен морски маркуч с диаметър 5/8 in. (0,63 in (16 mm)) или по-голям за многотонни агрегати.
  6. Свържете изпускателния отвор от помпата нагоре към долния вход на кондензаторната намотка на климатика с 5/8 in. (0,63 in (16 mm)) подсилен маркуч или по-голям за морски приложения.
  7. Свържете изпускателния отвор от кондензаторната намотка към фитинга за отвора за изхвърляне зад борда с 5/8 in. (0,63 in (16 mm)) или по-дълъг подсилен маркуч от морски клас.
  8. Свържете всички метални части, които са в контакт с морска вода, към системата за свързване на плавателния съд, включително цедката тип „лъжичка“ на входния отвор през корпуса, цедката, помпата и климатика.

## 6.12.1 Монтиране на помпата за морска вода



**УКАЗАНИЕ** В редки случаи и при определени променливи условия на посоката и скоростта, лодка, която се движи много бързо, може да предизвика изключване на помпата поради допълнителния воден поток, преминаващ през цедката тип „лъжичка“. Нормалната функция на помпата ще се възобнови, когато лодката се забави или спре. Или, ако състоянието е продължително, помпата може да блокира и да се наложи нулиране чрез изключване и повторно включване на захранването на помпата.

1. Монтирайте помпата за морска вода, така че тя да остане поне 12,00 in (304,8 mm) под водолинията, независимо от това на кой халс се намира подката. Морската помпа е центробежна и не самозасмукваща.
2. Завъртете главата на помпата към посоката на водния поток.
  - Помпата за морска вода може да бъде монтиран хоризонтално или вертикално. Вижте Разположение на помпата за морска вода и водопроводната инсталация на страница 534.
  - Източването трябва винаги да е над входа.

## 6.13 Свързване на електрическата система



### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Опасност от електрически удар, пожар и/или повреда на оборудването

Несъобразяването с това предупреждение може да доведе до смърт или сериозно нараняване.

- > Не забравяйте да вземете ефективно климатика.
- > Винаги се уверявайте, че прекъсвачателят за изключване на електрическата мрежа е в изключено положение, преди да монтирате, модифицирате или обслужвате климатика. Заклучете и маркирайте прекъсвачателя с подходящ предупредителен етикет.
- > Винаги изключвайте напрежението на главния захранващ панел или източника на захранване, преди да отворите който и да е капак.
- > Окабеляването трябва да отговаря на всички национални и местни електрически стандарти.
- > Използвайте само медни проводници с минимална номинална температура 167 °F (75 °C).



### ВНИМАНИЕ!

Неспазването на указанията ще доведе до неправилна работа на климатика. Компресорът (само спирален тип) и помпата (ако е приложено) ще работят в обратна посока при много по-високо ниво на шум.

- > Уверете се, че окабеляването и последователността на фазите на 3-фазния източник на захранване са правилни.
- > Стандартите за морско окабеляване изискват фазите на източника на захранване L1, L2 и L3 да бъдат оцветени в ЧЕРНО, БЯЛО и ЧЕРВЕНО. Те трябва да бъдат свързани към уреда в правилната последователност.



### ВНИМАНИЕ!

Блуждаещият ток може да причини корозионни повреди на оборудването.

- > Климатикът трябва да бъде свързан към системата за свързване на кораба.
- > Всички помпи, метални клапани и фитинги във веригата за морска вода, които са изолирани от климатика с PVC или гумени маркучи, трябва да бъдат индивидуално свързани със системата за свързване на плавателния съд.

Всички климатици имат клемна лента, монтирана отвътре или отвън на електрическата кутия. Клемната лента е маркирана за правилно свързване на електрическото захранване, заземяващите проводници и веригите на помпата. В електрическата кутия са предоставени схеми на окабеляване.

За електрическите връзки и окабеляването е необходимо следното:

- Всеки климатик трябва да има собствен прекъсвач.
- Ако е монтиран само един климатик, помпата за морска вода не се нуждае от прекъсвач, тъй като кабелите от помпата за морска вода са свързани към клемната лента в електрическата кутия.
- Ако два или повече климатика използват една и съща помпа за морска вода, проводниците на помпата се свързват към релеен панел на помпата (PRP или PRX), който има собствен прекъсвач, оразмерен за помпата за морска вода (максимум 20 A). Вижте схемата на окабеляване, предоставена с PRP или PRX. PRP симистор трябва да има монтиран монтажен винт, за да се разсейва топлината.
- Прекъсвачът трябва да бъде размерът, посочен на етикета с данни на климатика.
- Габаритът на проводника към прекъсвача трябва да отговаря на националните и местните електрически норми.
- Всички връзки трябва да се осъществяват с пръстеновидни или вилчични клеми.
- Електрическите връзки в трюма и/или под водолинията трябва да използват термосвиваеми съединения.

- Полевото окабеляване трябва да отговаря на националните и местните електрически норми.
- Захранването на системата трябва да е в рамките на работния диапазон на напрежението, посочен на етикета с данни.
- За защита на разклоненията трябва да се монтират правилно оразмерени предпазители или прекъсвачи HACR. Вижте етикета с данни за максималния размер на предпазителя/прекъсвача (mfs) и минималния ампераж на веригата (mca).
- Заземяването на променливотоковото захранване (зелен проводник) трябва да бъде осигурено с проводниците на променливотоковото захранване и да бъде свързано към заземителната клемма (маркирана с „GRND“ в клемния блок на входа на променливотоковото захранване на всяко устройство).
- Връзките между заземителния проводник на системата за променлив ток (зелен проводник) на плавателния съд и отрицателната или свързващата система на плавателния съд за постоянен ток трябва да бъдат направени като част от окабеляването на плавателния съд.



**УКАЗАНИЕ** При обслужване или подмяна на съществуващо оборудване, което има заземителен шип, монтиран на шасито, сервизният специалист или монтажникът трябва да провери окабеляването на плавателния съд за тези връзки.

- Климатикът трябва да бъде свързан към системата за свързване на кораба, за да се предотврати корозия, дължаща се на блуждаещ електрически ток. Всички помпи, метални клапани и фитинги във веригата за морска вода, които са изолирани от климатика с PVC или гумени маркучи, трябва също да бъдат индивидуално свързани със системата за свързване на подката. Това помага да се предотврати корозията поради блуждаещ ток.

## 6.14 Окабеляване на системата

В тези стъпки се описва как да свържете системата към захранването.

1. Свържете системата към електрозахранването. Прокарайте захранващите и заземяващите проводници през входа за високо напрежение в системата.
2. Свържете заземяващия проводник към крайника за заземяване.
3. Свържете проводниците за захранване към контактора.
4. Свържете проводниците за ниско напрежение към клемната лента (ако има такава) или към проводниците. Прекарайте нисковолтния проводник през предвидената в устройството кабелна връзка за задържане.
5. Свържете термостата към системата.

Ако все още няма подходящ стаен термостат, монтирайте такъв на подходящо място в помещението.

## 6.15 Монтиране на системата за ръчно управление

При системи с повече от един изпарител само един въздушен манипулатор DX е предназначен за основно управление, а останалите са подчинени от тази верига. Обикновено за основно управляващо устройство се избира въздушният манипулатор DX с най-голям капацитет или този, който е предназначен за най-често обитаваното пространство.

Когато основният блок за управление се включи, всички подчинени блокове за управление се включват. Единствената функция на подчинения регулатор на скоростта (модел SCP) е да регулира скоростта на вентилатора на този въздушен манипулатор DX.

Скоростта на вентилатора на всеки въздушен манипулатор DX се контролира от симистор, независимо дали се управлява от печатната платка на цифровото управление, от механичното управление с 3 копчета (MCP) или от панела на подчинения регулатор на скоростта (SCP). Последователното свързване на симистори би се отразило негативно на работата на вентилаторите; затова спомагателните/подчинените вентилатори трябва да бъдат свързани към изхода за управление на помпата на основния блок. Вижте схемите за окабеляване, включени в електрическата кутия на кондензационния агрегат.

1. Изберете място за панела за ръчно управление (MCP), което е в рамките на дължината на капачката на тръбата на климатика.
2. Изрежете дупка в преградата с размери 2,52 in (64 mm) на 7,01 in (178 mm). MCP може да бъде ориентиран вертикално или хоризонтално.
3. Внимателно развийте медната тръба с капачка и сензора за обратен въздух (меден сензорен елемент).
4. Прокарайте контролните проводници и тръбата на капачката през отвора към климатика. Внимавайте да не прегънете тръбата на капачката.
5. Монтирайте сензора за обратен въздух в скобите, поставени на изпарителната серпентина.
  - Ако сензорът за обратен въздух не може да се монтира на серпентината на изпарителя, монтирайте го зад решетката за обратен въздух.
  - Сензорът за обратен въздух трябва да се монтира в потока на обратния въздух.
6. Осъществете електрическите връзки в съответствие с електрическата схема в електрическата кутия.

## 6.16 Монтиране на цифрови органи за управление

Вижте инструкциите на производителя за това как да инсталирате цифровите органи за управление.

## 6.17 Зареждане на системата



### **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Опасност от задушаване**

Хладилните агенти са по-тежки от въздуха. Те могат да изтласкат кислорода от белите дробове или от всяко вътрешно пространство. Неспазването на следните предупреждения може да доведе до сериозно нараняване или смърт.

- > Завършете свързването на хладилния агент, преди да започнете работа със системата.
- > Избягвайте пробиване или счупване на тръбите.

**ВНИМАНИЕ! Опасност от удар**

Несъобразяването с това предупреждение може да доведе до леко или средно тежко нараняване.

Преди да демонтирате капачките на манометричните портове и да свързвате и разединявате маркучите на манометричния колектор, отворете напълно бариерата (завъртете обратно на часовниковата стрелка) на основата на клапана.

**ВНИМАНИЕ! Опасност от изгаряне**

Несъобразяването с това предупреждение може да доведе до леко или средно тежко нараняване.

Внимавайте при работа със спирални компресори, тъй като температурата на купола може да е висока.

**ВНИМАНИЕ!**

За да предотвратите повреда на компресора:

- > Не презареждайте системата с хладилен агент.
- > Не работете с климатика във вакуум или при отрицателно налягане.
- > Не изключвайте превключвателя за ниско налягане.



**УКАЗАНИЕ** Съдържа хладилни газове в херметически затворена среда. За количеството на фабрично заредения хладилен агент вижте таблицата с данни на кондензатора. Отбележете всеки хладилен агент, добавен на етикета на уреда.

**6.17.1 Изчисляване на заряда на хладилния агент**

Системата е с двойно измерване на въздушната серпентина за режим на охлаждане и на кондензационния агрегат за режим на отопление.

Системата използва терморегулиращи вентили (ТРВ) за оптимизиране на работата на системата и не може да се зарежда с помощта на метода на прегряване. Правилно работещ ТРВ ще поддържа прегряването в диапазон от 10 ° ... 25 °.

Системата трябва да се зареди спрямо таблицата или по метода на подохлаждането.

Фабрично зареждане от агрегат:

- Кондензационните агрегати се доставят с достатъчно заряд за кондензационния агрегат и изпарителя с 15,0 ft (4,57 m) комплект тръбопроводи. Вижте Данни за зареждане на R410a на страница 556.
- Изпарителите с фитинги за бързо свързване се зареждат с 1,0 oz (28,35 g) хладилен агент (около 75 psig) като поддържащ заряд.
- Комплектите тръбопроводи с фитинги за бързо свързване са фабрично заредени с количеството хладилен агент, обозначено на типовия етикет.

Изчислете зареждането с хладилен агент, като използвате таблицата или метода на подохлаждане.

**Метод на таблица**

Кондензационният агрегат е фабрично зареден, за да включва система с 15,0 ft (4,57 m) тръбопровод за течност. Добавяйте повече хладилен агент R410a само ако се използват по-дълги тръбопроводи.

Както тръбопроводите за течност, така и смукателните тръбопроводи са включени в 1,0 ft (0,30 m) комплект тръбопроводи.

1. Ако комплектът тръбопроводи е по-дълъг от 15,0 ft (4,57 m), допълнете заряда, посочен за дължината на комплекта тръбопроводи. Вижте Данни за зареждане на R410a на страница 556.

Ако тръбопроводът е с дължина 20,0 ft (6,10 m) с 1/4 in тръбопровод за течност и 3/8 in смукателен тръбопровод, допълнете заряда за 5,0 ft (1,52 m) комплекта тръбопроводи над фабричното зареждане.

За да изчислите добавения заряд, умножете дължината на комплекта тръбопроводи 5,0 ft (1,52 m) по зареждането на комплекта тръбопроводи на ft (m) 0,2 ft (0,07 m). Резултатът е зареждане от 1,2 oz (34,01 g).

2. Ако комплектът тръбопроводи е с различна дължина, интерполирайте или закръглете надолу.

**Метод на подохлаждане****ВНИМАНИЕ!**

Презареждането с хладилен агент може да доведе до катастрофална повреда на системата.

Обърнете внимание на симптомите, които свидетелстват за презареждане, включително високо налягане на главата, висок ток на работа и високо подохлаждане; незабавно намапете заряда до препоръчителното количество.

Ако имате нужда от помощ за метода на подохлаждане, свържете се с отдела за обслужване на клиенти на Dometic.

> Направете едно от следните неща:

- Заредете в режим на охлаждане в стабилно състояние, за да постигнете 1 ° ... 4 ° в базовия клапан на кондензационния агрегат.
- Ако на входа на изпарителя има порт за налягане, заредете с 5 ° ... 10 ° подохлаждане точно преди ТРВ на изпарителя.

**6.17.2 Освобождаване на фабричния заряд в системата****ВНИМАНИЕ!**

Използваният хладилен агент може да причини повреда на компресора и ще анулира гаранцията.

Използвайте само хладилен агент, който е сертифициран да отговаря на стандарта ARI 700.



**УКАЗАНИЕ** Повечето преносими машини не могат да почистват използвания хладилен агент достатъчно добре, за да отговарят на стандарта ARI.



**УКАЗАНИЕ** Бутилките с хладилен агент R410a съдържат тръба за потапяне, която позволява на течния хладилен агент да тече, когато бутилката е в изправено положение. Хладилният агент R410a трябва да се зарежда в изправено положение, като течността се дозира постепенно в уреда.

1. Отстранете капачките на основата на сервизния клапан.
2. След успешна евакуация основните клапани могат да бъдат отворени, като се започне с клапана на тръбопровода за течност. Завъртете основата на клапана обратно на часовниковата стрелка до средно положение на бариерата.
- ✓ Налягането ще се повиши бързо на манометъра от горната страна, последвано от постоянно покачване на манометъра от долната страна, докато хладилният агент преминава през измервателното устройство.
3. Отворете базовия клапан откъм смукателната страна до средно положение на бариерата.
- ✓ Това позволява да се следи налягането в системата, когато уредът работи, и да се добави хладилен агент, ако е необходимо.

### 6.17.3 Проверка на заряда на хладилния агент

1. Измерете налягането на течността в сервизните клапани.
2. Измерете налягането на засмукване в сервизните клапани.
3. Измерете температурата на тръбопровода за течност в кондензатора.
4. Измерете ампеража на кондензатора.
5. Ако системата има терморегулиращия вентил (ТРВ), намерете необходимия заряд за подохлаждане. Вижте Данни за зареждане на R410a на страница 556.
6. Изчислете подохлаждането.
  - Използвайте измереното налягане на течността, за да определите температурата на наситената течност.
  - От температурата на наситената течност се изважда налягането на течността, измерено в стъпка 1.
7. Ако системата се зарежда по метода на подохлаждане, регулирайте зареждането с R410a, за да получите необходимото подохлаждане, изчислено в стъпка 6. Това означава, че се добавя заряд, когато подохлаждането на течността е по-малко от изискваното, и се възстановява заряд, когато е над изискваното.  
Добавете заряд, когато подохлаждането на течността е по-малко от изискваното, и възстановете заряда, когато е над изискваното.
8. Сравнете налягането на засмукване с данните за производителността. Вижте Смукателни налягания според модела на страница 558.
  - Налягането на засмукване зависи от модела на монтираната серпентина, скоростта на вентилатора, дебита на въздуха в помещението и температурата на мокрия термометър.
  - Не регулирайте хладилния агент въз основа на налягането на засмукване, освен ако няма значително подналягане.
9. Сравнете налягането на течността с данните от спецификацията. Вижте Напорно налягане по модел на страница 557.
  - Налягането на течността зависи от налягането на засмукване, външната температура и подохлаждането на течността.
  - Корекциите на зареждането трябва да се основават на необходимото подохлаждане, определено по-горе.
10. Сравнете ампеража на кондензационния агрегат с данните от спецификацията. Показанията на ампера ще се проследяват в зависимост от налягането на течността.
11. Ако системата работи правилно, отворете напълно бариерата на клапана за течност.
12. Отстранете маркуча на манометричния колектор от страната на клапана за течност.
13. Отворете и двата манометъра, за да изтеглите хладилния агент към страната на ниското налягане.
14. Отстранете маркуча на смукателната страна от порта.
15. Отворете напълно бариерата на смукателния клапан.
16. Затегнете основите на клапаните. Вижте Спецификации за тръбните връзки на страница 558.
17. Поставете отново сърцевините и капачките на сервизния порт.
18. Затегнете капачките до 10,00 ft-lb (13,560 Nm).
19. Направете последен тест за изтичане на хладилен агент на клапаните и заваръчните връзки.
20. Върнете термостата до желаните настройки.

### 6.17.4 Регулиране на заряда на хладилния агент

#### Добавяне на хладилен агент

Ако е необходимо повече хладилен агент въз основа на зададената дължина на тръбопровода, направете следното:

1. Свържете централния маркуч от манометричния колектор към бутилката за зареждане на R410a. Клапанът на бутилката трябва да се отвори и маркучът да се изчисти от въздуха.
2. Добавете течния хладилен агент през ниската страна на манометричния колектор. Добавяйте го в малки количества наведнъж, за да предотвратите задръстването на компресора.
3. След като системата се зареди с правилното количество (вижте Таблица 254: Количество хладилен агент, който да се добави за по-дълги комплекти тръбопровода на страница 556), затворете клапана на бутилката за зареждане, но не изваждайте маркуча.
4. Завъртете базовия клапан на тръбопровода за течност докрай обратно на часовниковата стрелка (отворена бариера).
5. Отворете двата клапани на манометричния колектор, за да позволите на остатъчната течност/пара в маркучите да се върне в смукателната страна.

#### Премахване на заряда на хладилния агент

Ако е необходимо по-малко хладилен агент въз основа на зададената дължина на тръбопровода, направете следното:

1. Вижте Таблица 254: Количество хладилен агент, който да се добави за по-дълги комплекти тръбопровода на страница 556, за да откриете поставеното количество хладилен агент в тръбопровода за течност.

2. Ако е необходимо по-малко зареждане, възстановете излишния R410a.

## 6.18 Инициализиране на системата



### ВНИМАНИЕ!

Никога не работете с компресора при затворен смукателен клапан, за да „тествате ефективността на изпомпване на компресора“. Това може да доведе до сериозни повреди на компресора и загуба на гаранционно покритие.

Изчисляването на високото и ниското налягане е трудно поради включените променливи. Налягането от високата страна (тръбопровода за течност) на правилно работещ климатик с водно охлаждане се определя от температурата на морската вода, дебит на водата и степента на чистота на кондензаторната серпентина. Налягането от долната страна (смукателния тръбопровод) се влияе от скоростта на вентилатора, статичното налягане и показанията за температурата на мокрия и сухия термометър. Поради тази причина зарядът на хладилния агент в системата трябва да се измерва правилно, за да се постигне най-добра работа. Вижте Данни за зареждане на R410a на страница 556.

Таблиците за Напорно налягане по модел на страница 557 и Смукателни налягания според модела на страница 558 трябва да се използват, за да се наблюдава работата на климатика в режим на охлаждане при висока скорост на вентилатора. Таблиците не трябва да се използват за зареждане на системата.

1. Ако комплектът маркучи на манометричния колектор са свързани, преминете към стъпка 3. В противен случай свържете маркучите на манометъра. Уверете се, че основите на сервизните клапани са с напълно отворени бариери и маркучите на манометричния комплект на колектора са свързани към портовете на сервизните клапани.
2. Завъртете основите на базовите клапани с половин оборот по посока на часовниковата стрелка, за да може налягането да се отчита от манометричните колектори.
3. Затворете електрическите разединители, за да включите системата под напрежение.
4. Настройте термостата на кабината на **COOL**.
5. Настройте управлението на вентилатора на **ON** или **AUTO**.
6. Настройте температурата доста под стайната температура.
7. Работете със системата в продължение на 20 минути, за да се стабилизира налягането на хладилния агент.
8. Проверете заряда на хладилния агент на системата. Вижте Проверка на заряда на хладилния агент на страница 549.
9. Уверете се, че всички кабели и тръби са закрепени в климатика, преди да добавите панелите и капаците.
10. Закрепете здраво всички панели и капази.
11. Предоставете това ръководство и ръководството за цифрово управление (ако е приложимо) на собственика.
12. Обяснете на собственика работата на системата и изискванията за периодична поддръжка.
13. Попълнете контролния списък за монтаж. Вижте Контролен списък за монтаж на страница 537.

## 6.19 Тестване на системата

1. Отворете сферичния кран за всмукване на морска вода (кингстон).
2. Завъртете превключвателя на системата на **OFF**. Вижте Панел за ръчно управление на страница 551.
3. Включете прекъсвача за променлив ток.
4. Ако помпата за морска вода има собствен прекъсвач, го включете.
5. Завъртете системния превключвател на иконата за вентилатор.
  - ✓ Вентилаторът и помпата за морска вода се захванват.
6. Направете едно от следните неща:
  - Ако системата е в режим на охлаждане, завъртете регулатора на термостата до край по посока на часовниковата стрелка до най-хладното положение.
  - Ако системата е в режим на отопление, завъртете регулатора на термостата напълно обратно на часовниковата стрелка до най-топлото положение.
7. Проверете за постоянен поток от морска вода от отвора за изхвърляне зад борда.
8. Завъртете регулатора на скоростта на вентилатора по посока на часовниковата стрелка до най-високата настройка.
9. Проверете дали вентилаторът работи и дали има постоянен въздушен поток от решетката за подаване на въздух.
10. Завъртете превключвателя на системата на **ON**.
  - ✓ Компресорът ще стартира.



**УКАЗАНИЕ** Не изключвайте уреда и незабавно го включете отново. Оставете поне 3 минути, за да се изравни налягането на хладилния агент.

## 7 Работа

Този раздел описва как да включите системата и да настроите термостата с помощта на панела за ръчно управление.

## 7.1 Панел за ръчно управление

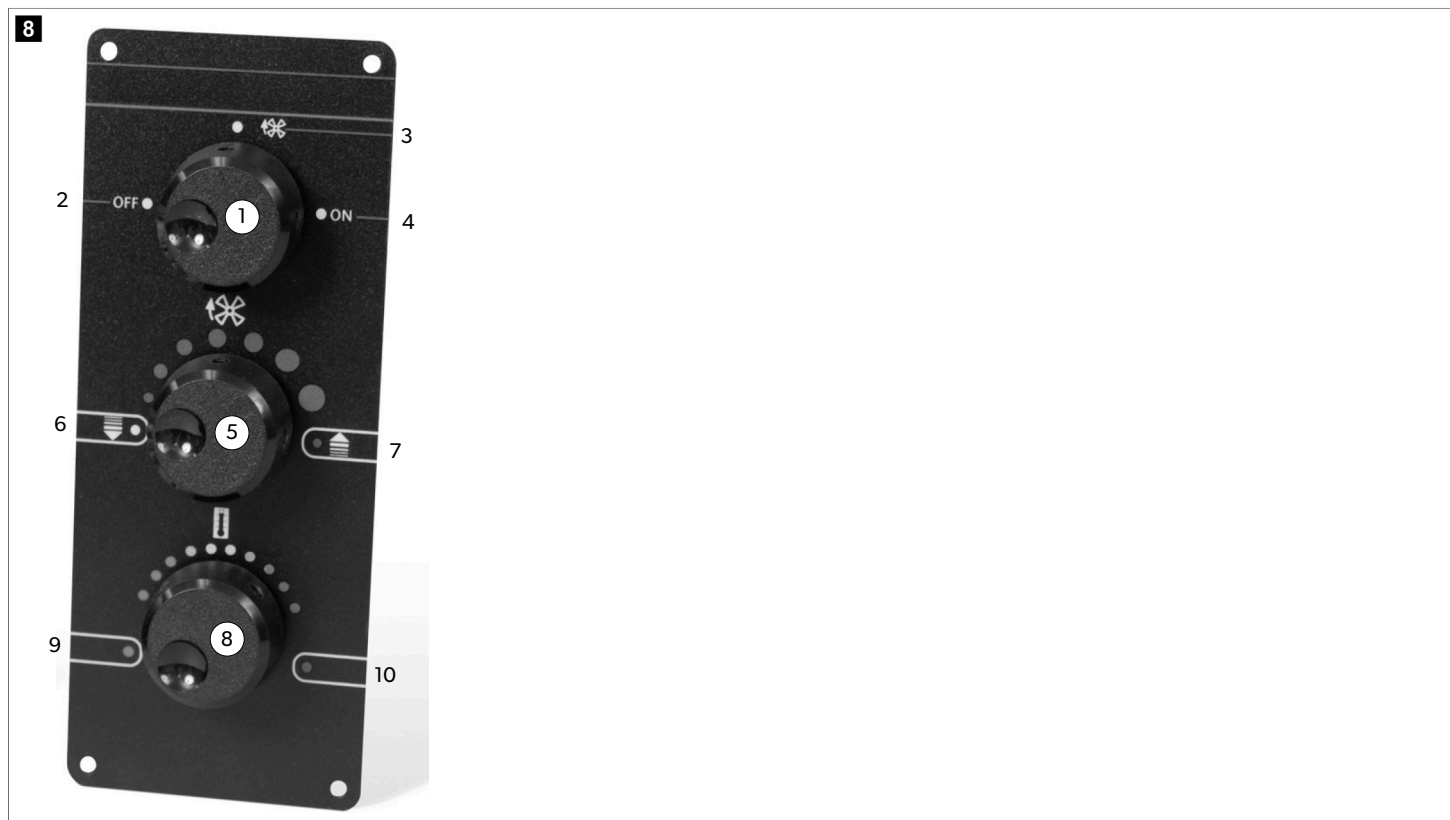


Таблица 252: Настройки на панела за ръчно управление

1	Превключвател на системата	6	ИЗКП.
2	Ниска	7	Висока
3	Вентилатор	8	Управление на термостата
4	ON (ВКЛ.)	9	Най-топла настройка
5	Управление на скоростта на вентилатора	10	Най-хладна настройка

## 7.2 Включване на системата

- Отворете сферичния кран за всмукване на морска вода (кингстон).
- Включете прекъсвача за променлив ток.
- Ако помпата за морска вода има собствен прекъсвач, го включете.
- Завъртете превключвателя на системата на **ON**. Вижте Панел за ръчно управление на страница 551.
- Задайте желаната настройка на температурата в кабината. Вижте Настройка на термостата на страница 551.
- Проверете за постоянен поток от морска вода от отвора за изхвърляне зад борда.
- Завъртете регулатора на скоростта на вентилатора на желаната настройка.
- Проверете дали има постоянен въздушен поток от решетката за приточен въздух.



**УКАЗАНИЕ** Не изключвайте уреда и незабавно го включете отново. Оставете поне 3 минути, за да се изравни налягането на хладилния агент.

## 7.3 Настройка на термостата

Термостатът на МСР включва и изключва компресора и осигурява автоматично превключване от охлаждане към отопление с разлика от 3,5 °.

- Завъртането на регулатора на термостата наляво, след като е бил настроен за охлаждане, ще доведе до загряване на системата.
- Завъртането на регулатора на термостата надясно ще доведе до охлаждане на системата.
- Ако регулаторът на термостата остане неподвижен след настройката, системата ще премине от охлаждане в неутрално положение или от отопление в неутрално положение в зависимост от изискванията.

1. Оставете достатъчно време, за да може системата да охлади или затопли зоната до желаната температура.
  2. Ако температурата на околната среда е по-ниска от 50 °F (10 °C), докато сте в режим на отопление, настройте регулатора на скоростта на вентилатора на ниска стойност за 5 до 10 минути, докато системата започне да загрева добре, след което увеличете скоростта на вентилатора за повече топлинна мощност.
  3. Завъртете бавно регулатора на термостата към централното положение, докато щракне веднъж. Вижте Панел за ръчно управление на страница 551.
- ✓ Термостатът вече е настроен да поддържа постоянна температура.

## 7.4 Изключване на системата

- > Завъртете превключвателя на системата на **OFF**. Вижте Панел за ръчно управление на страница 551.

## 8 Отстраняване на неизправности

Ако системата има цифрови органи за управление, направете справка с ръководството за отстраняване на неизправности.

проблем	причина	Решение
Системата няма да стартира.	Прекъсвачът на въздушния манипулатор DX е изключен.	Включете прекъсвача.
	Цифровото управление не е включено.	Натиснете бутона за захранване.
	Клемната лента е окабелена неправилно.	Проверете схемата на окабеляване и я коригирайте, ако е необходимо.
	Напрежението на входната линия не е достатъчно.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проверете източника на захранване (брегово захранване/генератор) за правилно напрежение.</li> <li>2. Проверете кабелите и клемите за правилни размери и връзки.</li> <li>3. Проверете с волтметър дали захранването на устройството е същото като това на източника на захранване.</li> </ol>
	Конекторите тип „push-on“ или „butt splices“ са се разединили при монтажа.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Изключете електрозахранването и отворете електрическата кутия.</li> <li>2. Проверете схемата на окабеляване и я коригирайте, ако е необходимо.</li> </ol>
Вентилаторът не работи.	Възможно е управлението да не е настроено правилно.	Вижте ръководството за цифрово управление.
Системата не охлажда или отоплява.	Температурата в кабината е равна на зададената стойност от термостата.	Спуснете или повдигнете зададената стойност на термостата.
	Възможно е потокът от морска вода да е блокиран.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Почистете цедката за морска вода.</li> <li>2. Проверете за задръствания на цедката тип „лъжичка“ на входния отвор през корпуса.</li> <li>3. Проверете дали потокът от отвора за изхвърляне зад борда е добър и постоянен.</li> </ol>
	Помпата за морска вода може да е блокирана с въздух.	Отстранете маркуча от нагнетателния отвор на помпата и продухайте въздуха от тръбата.
	Възможно е количеството на хладилния агент да е ниско.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проверете климатика за изтичане на хладилен агент.</li> <li>2. Свържете се със сервизен техник.</li> </ol>
	Температурата на морската вода е твърде висока за охлаждане или твърде ниска за отопление.	Температурата на морската вода влияе пряко върху ефективността на климатика. Този климатик може ефективно да охлажда подката Ви при температура на водата до 90 °F (32,22 °C) и да отоплява (ако е инсталирана опцията за обратен цикъл) при ниска температура на водата до 40 °F (4,44 °C).
	Намотката на вентилатора е покрита с лед.	Вижте раздела за отстраняване на неизправности „Намотката на вентилатора е покрита с лед“.
	Вентилаторът не работи.	Вижте раздела за отстраняване на неизправности „Вентилаторът не работи“.
	Помпата за морска вода се изключва по време на работа на подката.	<p>В редки случаи и при определени променливи условия на посоката и скоростта, подка, която се движи много бързо, може да предизвика изключване на помпата за морска вода поради допълнителния воден поток, преминаващ през цедката тип „лъжичка“. Нормалната функция на помпата трябва да се възобнови, когато подката се забави или спре.</p> <p>Ако нормалната функция не се възобнови, нулирайте помпата за морска вода, като включите и изключите нейното захранване.</p>
Водопроводът за морска вода е блокиран с въздух.	Проверете дали водопровода за морска вода е монтиран съгласно указанията в настоящото ръководство.	



проблем	причина	Решение
	Цифровото управление е настроено само за охлаждане или отопление. Или пък ръчното управление е включено на най-хладната или най-топлата настройка.	Направете справка с ръководството за цифрово управление, за да регулирате настройката. Регулирайте ръчното управление. Вижте Панел за ръчно управление на страница 551.
	Превключвателят за високо налягане е отворен (охлаждане) поради неправилен дебит на морската вода.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ако е необходимо, почистете цедката от всякакви замърсявания.</li> <li>2. Проверете смукателния отвор за запушвания.</li> <li>3. Уверете се, че кингстона е отворен.</li> <li>4. Проверете маркуча за морска вода за прегъвания или провисвания.</li> <li>5. Проверете дали помпата за морска вода работи.</li> <li>6. Проверете прекъсвача на помпата за морска вода, ако е приложимо.</li> </ol>
	Превключвателят за високо налягане е отворен (отопление) поради недостатъчен въздушен поток.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Отстранете всички препятствия в потока на обратния въздух.</li> <li>2. Почистете филтъра за обратен въздух и решетката.</li> <li>3. Проверете за смачкани или ограничени въздуховоди. Въздуховодите трябва да са възможно най-прави, гладки и опънати.</li> </ol>
	Превключвателят за високо налягане е отворен (отопление) поради висока температура на морската вода.	Системата може да работи с високо налягане, ако температурата на морската вода е над 55 °F (12,78 °C). Увеличете скоростта на вентилатора.
	Топлинното претоварване на компресора е отворено.	Изключете системата. Компресорът трябва да се охлади. Може да отнеме до 3 часа за нулиране на топлинното натоварване.
Системата не отоплява.	Климатикът е в режим само на охлаждане.	Проверете органите за управление на термостата.
	Възвратният вентил може да е заседнал.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Настройте термостата в режим на отопление.</li> <li>2. Почукайте леко възвратния вентил с гумен чук.</li> <li>3. Свържете се със сервизен техник, ако проблемът продължава.</li> </ol>
Въздушният поток е нисък.	Въздушният поток е ограничен.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Отстранете всички препятствия в потока на обратния въздух.</li> <li>2. Почистете филтъра за обратен въздух и решетката.</li> <li>3. Проверете за смачкани или ограничени въздуховоди. Въздуховодите трябва да са възможно най-прави, гладки и опънати.</li> </ol>
	Намотката на вентилатора е покрита с лед.	Вижте раздела за отстраняване на неизправности „Намотката на вентилатора е покрита с лед“.
	Скоростта на вентилатора е зададена на ниска.	Регулирайте скоростта на вентилатора.
Намотката на вентилатора е покрита с лед.	Зададената стойност на термостата е твърде ниска.	Увеличете зададената стойност. Вижте Настройка на термостата на страница 551.
	Въздушният поток е ограничен.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Отстранете всички препятствия в потока на обратния въздух.</li> <li>2. Почистете филтъра за обратен въздух и решетката.</li> <li>3. Проверете за смачкани или ограничени въздуховоди. Въздуховодите трябва да са възможно най-прави, гладки и опънати.</li> </ol>
	Подаваният въздух се движи с кратък цикъл.	Пренасочете подавания въздух така, че да не се влива в обратната въздушна струя. Уплътнете всички въздушни течове по въздуховода.
	Нивото на влажност е твърде високо.	Затворете люковете и вратите.
	Проблемът продължава след отстраняване на неизправности.	Превключете климатика на отопление, докато ледът се стопи. Използвайте сешоар, за да разтопите леда.
По водната серпентина има лед в режим на отопление.	Температурата на морската вода е под 40 °F (4,44 °C).	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Изключете системата, за да предотвратите повреда на кондензатора.</li> <li>2. Изчакайте серпентината да замръзне, преди да рестартирате системата.</li> </ol>
Системата работи непрекъснато.	Зададената стойност на термостата е твърде ниска за охлаждане или твърде висока за отопление.	Увеличете или намалете зададената стойност.

проблем	причина	Решение
	Илюминаторите или люковете са отворени.	Затворете всички илюминатори и люкове.
	Температурата на морската вода е твърде висока за охлаждане и твърде ниска за отопление.	Температурата на морската вода влияе пряко върху ефективността на климатика. Този климатик може ефективно да охлажда подката Ви при температура на водата до 90 °F (32,22 °C) и да отоплява (ако е инсталирана опцията за обратен цикъл) при ниска температура на водата до 40 °F (4,44 °C).
	Сензорът на термостата не е на добро място.	Вижте ръководството на термостата.

## 9 Поддръжка

Следните инструкции за поддръжка и почистване трябва да се изпълняват на посочените интервали или при необходимост, в зависимост от начина на използване на системата.

От време на време изсипвайте разтвор на белина и вода в резервоара, за да почистите водораслите или утайките в тръбопроводите.

Веднъж месечно превключвайте климатика на отопление, ако работи в режим на охлаждане, или на охлаждане, ако работи в режим на отопление.



**УКАЗАНИЕ** Възвратният вентил на кондензатора превключва устройството между режимите на отопление и охлаждане и трябва да се включва периодично, за да се поддържа свободното движение на вътрешните части.

### 9.1 Почистване на филтъра за обратен въздух

Филтърът за обратен въздух трябва да се проверява ежемесечно.



**УКАЗАНИЕ** Филтърът за обратен въздух трябва да бъде сменен, ако е повреден или не може да бъде почистен по подходящ начин.

1. Отстранете филтъра за обратен въздух от климатика.
2. Изплакнете филтъра с чиста вода.
3. Оставете филтъра да изсъхне напълно, след което го поставете обратно в климатика.

### 9.2 Поддържане на възвратния вентил

Климатичите с възвратен цикъл трябва да се активират ежемесечно, за да се поддържа свободното движение на реверсивния вентил.

Превключете климатика в режим на отопление за няколко минути.

### 9.3 Проверка на цедката за морска вода

Помпата за морска вода изисква подходящ дебит на водата, за да функционира правилно.

1. Периодично проверявайте отвора за изхвърляне зад борда за постоянен поток от вода.
2. Проверете маркучите за прегънати или смачкани участъци и ги ремонтирайте, ако е необходимо.
3. Проверете цедката тип „лъжичка“ за всмукване на морска вода за препятствия и я почистете, ако е необходимо.
4. Почистете коша за прецеждане на морска вода.

### 9.4 Почистване на кондензаторната серпентина



#### ВНИМАНИЕ!

- > Не използвайте муриатична киселина (солна киселина), белина или бром. Тези химикали ускоряват корозията и могат да доведат до повреда на кондензаторната серпентина.
- > Dometic не препоръчва и не гарантира ефективността на почистващите разтвори на трети страни.

Кондензаторната серпентина, замърсена с морски организми, работи с намалена ефективност, което повишава общото налягане в системата и намалява способността на системата да произвежда студен въздух. Кондензаторната серпентина трябва да се проверява ежемесечно и да се почиства, ако е необходимо.

1. Изключете системата.
2. Изключете захранването от прекъсвача.
3. Разкачете входните и изходните връзки на кондензатора.
4. Използвайте устойчив на химикали маркуч, за да свържете входа на кондензаторната серпентина с изхода на устойчива на химикали потопяема помпа.

5. Свържете устойчив на химикали маркуч към изхода на кондензаторната серпентина и я оставете да тече свободно в съд, достатъчно голям, за да побере помпата и почистващия разтвор.  
Съдът трябва да бъде с капацитет 5 gal ... 25 gal (18,93 L ... 94,64 L).
6. Поставете помпата в съда.
7. Напълнете съда с почистващ разтвор.
8. Подайте захранване на помпата.
9. Циркулирайте почистващия разтвор в продължение на 15 – 45 минути в зависимост от размера на кондензаторната серпентина и степента на замърсяване.  
Визуалната проверка на разтвора в контейнера трябва да покаже кога отстраняването на замърсяването е спряло
10. Изпразнете съда и промийте помпата с прясна вода.  
Изхвърлете замърсения почистващ разтвор в съответствие с националните, регионалните и местните разпоредби.
11. Циркулирайте прясна вода през кондензаторната серпентина, докато всички остатъци от почистващия разтвор се отмият от системата.
12. Рестартирайте системата и проверете нейната работа, за да се уверите, че почистването е било цялостно.
13. В случай на екстремно замърсяване повторете тези стъпки, докато системите започнат да функционират според очакванията.

## 9.5 Зазимяване на системата

В този раздел се описва как да подготвите подката си за съхранение през зимата.

### 9.5.1 Защита на системата срещу замръзване

Има няколко метода за подготовка на системата за зимата. За да бъде ефективен, разтворът на антифриз трябва да тече надолу и да измества задръжаната вода. По този начин се предотвратява образуването на лед в системата и нейното евентуално повреждане. Изберете метода, който работи най-добре с Вашата система.

> Направете едно от следните неща:

- Използвайте 50/50 незамърсяващ биоразградим разтвор на антифриз и вода във фитинга за отвора за изхвърляне зад борда и го изхвърляйте през входния фитинг през корпуса.
- Използвайте помпата за морска вода, за да използвате 50/50 незамърсяващ биоразградим разтвор на антифриз/вода през системата и да го изхвърлите през фитинга за отвора за изхвърляне зад борда: Затворете кингстона, отстранете маркуча от изпускателната тръба на цедката, повдигнете маркуча над помпата (така че помпата да не изгуби съдържанието си) и налейте разтвора на антифриз. Използвайте разтвора през системата. Филтърът и маркучът към кингстона трябва да се източат от водата.
- Използвайте въздух под налягане, впръскан във фитинга за отвора за изхвърляне зад борда, за да изтласкате водата от системата през входния фитинг за морска вода, като по този начин изхвърлите всяка задръжана вода от системата.
- Използвайте въздух под налягане, впръскан във входния фитинг, за да изтласкате водата от системата през фитинга за отвора за изхвърляне зад борда, като по този начин изхвърлите всяка задръжана вода от системата.

### 9.5.2 Съхранение на работното колело

Помпата за морска вода използва работно колело с магнитно задвижване, което трябва да бъде почистено и съхранено като част от процеса на зазимяване.

1. Извадете работното колело от сглобката на мокрия край.
2. Избършете работното колело с алкохолен разтвор.
3. Съхранявайте работното колело на топло и сухо място.

## 10 Изхвърляне



По възможност предайте опаковката за рециклиране. Консултирайте се с местен център за рециклиране или с продавача за правилното изхвърляне на продукта в съответствие с действащите предписания. Европа: Продуктът може да бъде изхвърлен безплатно.

## 11 Гаранция

Вижте разделите по-долу за информация относно гаранцията и гаранционната поддръжка в САЩ, Канада и всички останали региони.

### Австралия и Нова Зеландия

Ако продуктът не работи както трябва, моля, свържете се с Вашия търговец на дребно или клона на производителя във Вашата държава (вижте [dometic.com/dealer](http://dometic.com/dealer)). Гаранцията, приложима за вашия продукт, е 1 година(и).

За обработка на гаранцията и ремонта, моля приложете следните документи при изпращането на уреда:

- Копие от фактурата с дата на покупката
- Причина за претенцията или описание на дефекта

Отбележете, че саморъчен или непрофесионален ремонт може има последствия за безопасността и да анулира гаранцията.

### Само за Австралия

Нашите продукти идват с гаранция, която не може да бъде изключена според австралийския закон за потребителите. Вие имате право на замяна на уреда или връщане на парите при голяма повреда или на компенсация за всякакви други предвидими щети или загуби. Вие също имате право уредът да бъде ремонтиран или заменен ако не показва приемливо качество, дори и дефектът да не води до голяма повреда.

**Само за Нова Зеландия**

Тази гаранция е обвързана с условията и гаранциите, задължителни според Закона за гаранция на потребителите 1993(NZ).

**Помощ на място**

Можете да намерите помощ на място от следната връзка: [dometic.com/dealer](http://dometic.com/dealer)

**САЩ и Канада**

ОГРАНИЧЕНА ГАРАНЦИЯ НА РАЗПОЛОЖЕНИЕ НА [DOMETIC.COM/WARRANTY](http://DOMETIC.COM/WARRANTY).

АКО ИМАТЕ ВЪПРОСИ ИЛИ ДА ПОЛУЧИТЕ БЕЗПЛАТНО КОПИЕ ОТ ОГРАНИЧЕНАТА ГАРАНЦИЯ, СВЪРЖЕТЕ СЕ С ОТДЕЛА ЗА ГАРАНЦИЯ НА DOMETIC:

DOMETIC CORPORATION  
CUSTOMER SUPPORT CENTER  
5155 VERDANT DRIVE  
ELKHART, INDIANA 46516  
1-800-544-4881

DOMETIC CORPORATION  
MARINE CUSTOMER SUPPORT CENTER  
2000 NORTH ANDREWS AVENUE  
POMPANO BEACH, FLORIDA, USA 33069  
1-800-542-2477

**Всички останали региони**

Важи гаранционният срок, определен от закона. Ако продуктът е дефектен, моля, свържете се с клона на производителя във вашата страна (вижте [dometic.com/dealer](http://dometic.com/dealer)) или с вашия търговец на дребно.

За обработка на гаранцията и ремонта, моля приложете следните документи при изпращането на уреда:

- Копие от фактурата с дата на покупката
- Причина за претенцията или описание на дефекта

Отбележете, че саморъчен или непрофесионален ремонт може има последствия за безопасността и да анулира гаранцията.

**12 Технически данни****12.1 Данни за зареждане на R410a****Таблица 253: Спецификации на модела**

Модел	Диаметър на тръба		Зареждане на комплект тръбопроводи на ft (m)	Фабрично зареждане
	Течност	Засмукване		
6 Btu ... 10 Btu	1/4 in.	3/8 in.	0,2 ft (0,07 m)	14,0 oz (396,89 g)
12 Btu	1/4 in.	3/8 in.	0,2 ft (0,07 m)	17,0 oz (481,94 g)
16 Btu	1/4 in.	1/2 in.	0,3 ft (0,08 m)	17,0 oz (481,94 g)
24 Btu	3/8 in.	5/8 in.	0,6 ft (0,20 m)	42,0 oz (1190,68 g)
30 Btu	3/8 in.	3/4 in.	0,7 ft (0,20 m)	46,0 oz (1304,08 g)
36 Btu	3/8 in.	3/4 in.	0,7 ft (0,20 m)	50,0 oz (1417,48 g)
48 Btu	3/8 in.	3/4 in.	0,7 ft (0,20 m)	64,0 oz (1814,37 g)

**Таблица 254: Количество хладилен агент, който да се добави за по-дълги комплекти тръбопроводи**

Модел	Размер на зареждането, която трябва да се добави, въз основа на дължината на комплекта тръбопроводи						
	15,0 ft (4,57 m)	20,0 ft (6,10 m)	25,0 ft (7,62 m)	30,0 ft (9,14 m)	40,0 ft (12,19 m)	45,0 ft (13,72 m)	50,0 ft (15,24 m)
6 Btu ... 10 Btu	0	1,2 oz (34,01 g)	2,3 oz (65,2 g)	3,5 oz (99,22 g)	5,8 oz (164,43 g)	6,9 oz (195,61 g)	8,1 oz (229,63 g)
12 Btu	0	1,2 oz (34,01 g)	2,3 oz (65,2 g)	3,5 oz (99,22 g)	5,8 oz (164,43 g)	6,9 oz (195,61 g)	8,1 oz (229,63 g)
16 Btu	0	1,3 oz (36,85 g)	2,6 oz (73,71 g)	3,9 oz (110,56 g)	6,5 oz (184,27 g)	7,8 oz (221,13 g)	9,1 oz (257,98 g)
24 Btu	0	3,2 oz (90,72 g)	6,4 oz (181,44 g)	9,6 oz (272,16 g)	16,0 oz (453,59 g)	19,2 oz (544,31 g)	22,4 oz (635,03 g)
30 Btu	0	3,4 oz (96,39 g)	6,7 oz (189,94 g)	10,1 oz (286,33 g)	16,8 oz (476,27 g)	20,1 oz (569,82 g)	23,5 oz (666,21 g)
36 Btu	0	3,4 oz (96,39 g)	6,7 oz (189,94 g)	10,1 oz (286,33 g)	16,8 oz (476,27 g)	20,1 oz (569,82 g)	23,5 oz (666,21 g)

Модел	Размер на зареждането, която трябва да се добави, въз основа на дължината на комплекта тръбопроводи						
	15,0 ft (4,57 m)	20,0 ft (6,10 m)	25,0 ft (7,62 m)	30,0 ft (9,14 m)	40,0 ft (12,19 m)	45,0 ft (13,72 m)	50,0 ft (15,24 m)
48 Btu	0	3,4 oz (96,39 g)	6,7 oz (189,94 g)	10,1 oz (286,33 g)	16,8 oz (476,27 g)	20,1 oz (569,82 g)	23,5 oz (666,21 g)

## 12.2 Спецификации на тръбите

В таблицата са посочени диаметрите и необходимата дебелина на стените на тръбите, одобрени за използване с хладилен агент R410a. Тези размери са подходящи за дължини на тръбопроводите 50,0 ft (15,24 m) или по-малко. Препоръваните размери предполагат, че изпарителят не е повече от 20,0 ft (6,10 m) или под кондензационния агрегат. По-дълги тръбопроводи и по-големи изкачвания не се препоръчват. Ако е необходим тръбопровод, по-голям от 50,0 ft (15,24 m), се свържете се с отдела за обслужване на клиенти на Dometic за съвет.



**УКАЗАНИЕ** Използването на по-малки тръбопроводи за хладилен агент може да намали производителността до 10 %.

**Таблица 255: Диаметър на тръбите и необходимата дебелина на стената за R410a**

Тръба OD (in)	До 1/2	5/8	3/4	7/8
Дебелина на стената (in)	0.028	0.035	0.042	0.045

## 12.3 Размери на връзките за хладилния агент

**Таблица 256: Размери на връзките за хладилния агент**

Размер на кондензационния агрегат (K)	6, 8, 10, 12	16	24	30-72
Размер на изпарителното тяло (K)	4, 6, 8, 10, 12	16	24	30, 36, 48
Размер на изпускателната връзка (in)	1/4	1/4	3/8	3/8
Размер на смукателната връзка (in)	3/8	1/2	5/8	3/4

## 12.4 Размери на въздуховодите и решетката на изпарителя

В следната таблица са показани минималните диаметри на въздуховодите и съответстващите им минимални площи на решетките за подаван и връщан въздух, необходими за различните модели изпарители на системата.

**Таблица 257: Размери на въздуховодите и решетката на изпарителя**

Модел	Диаметър на въздуховода	Зона на въздуховода	Решетка за обратен въздух	Решетка за приточен въздух
TVE-4	4 in (10,16 cm)	19,6 in <sup>2</sup> (126,5 cm <sup>2</sup> )	88,0 in <sup>2</sup> (567,8 cm <sup>2</sup> )	40 in <sup>2</sup> (258,1 cm <sup>2</sup> )
TVE-6	5 in (12,7 cm)	19,6 in <sup>2</sup> (126,5 cm <sup>2</sup> )	88,0 in <sup>2</sup> (567,8 cm <sup>2</sup> )	40 in <sup>2</sup> (258,1 cm <sup>2</sup> )
TVE-8	5 in (12,7 cm)	19,6 in <sup>2</sup> (126,5 cm <sup>2</sup> )	98,0 in <sup>2</sup> (632,3 cm <sup>2</sup> )	50,0 in <sup>2</sup> (322,6 cm <sup>2</sup> )
TVE-10	6 in (15,24 cm)	28,3 in <sup>2</sup> (182,6 cm <sup>2</sup> )	140 in <sup>2</sup> (903,3 cm <sup>2</sup> )	70 in <sup>2</sup> (451,6 cm <sup>2</sup> )
TVE-12	6 in (15,24 cm)	28,3 in <sup>2</sup> (182,6 cm <sup>2</sup> )	140 in <sup>2</sup> (903,3 cm <sup>2</sup> )	70 in <sup>2</sup> (451,6 cm <sup>2</sup> )
TVE-16	7 in (17,78 cm)	38,5 in <sup>2</sup> (248,4 cm <sup>2</sup> )	168,0 in <sup>2</sup> (1083,9 cm <sup>2</sup> )	84,0 in <sup>2</sup> (542,0 cm <sup>2</sup> )

## 12.5 Напорно налягане по модел

Използвайте температурата на водата на входа при изчисляване напорно налягане.

**Таблица 258: Работното напорно налягане на кондензатора в режим на охлаждане на системата R410a (PSIG)**

Модел	55		60		65		70		75		80		85		90	
	Мин.	Макс.	Мин.	Макс.	Мин.	Макс.	Мин.	Макс.	Мин.	Макс.	Мин.	Макс.	Мин.	Макс.	Мин.	Макс.
6 Btu	186	216	206	236	226	256	246	276	266	296	286	316	306	336	326	356
8 Btu	196	226	217	247	238	268	260	290	281	311	302	332	323	353	344	374
10 Btu	192	222	213	243	234	264	255	285	276	306	297	327	318	348	339	369
12 Btu	197	227	218	248	239	269	260	290	281	311	303	333	324	354	345	375

Модел	55		60		65		70		75		80		85		90	
	Мин.	Макс.	Мин.	Макс.	Мин.	Макс.	Мин.	Макс.	Мин.	Макс.	Мин.	Макс.	Мин.	Макс.	Мин.	Макс.
16 Btu	204	234	225	255	246	276	267	297	288	318	310	340	331	361	352	382
24 Btu	202	232	223	253	244	274	265	295	286	316	307	337	328	358	349	379
30 Btu	221	251	242	272	264	294	285	315	307	337	328	358	350	380	371	401
36 Btu	201	231	221	251	241	271	260	290	280	310	300	330	320	350	340	370
48 Btu	209	239	230	260	252	282	273	303	295	325	316	346	337	367	359	389
60 Btu *	221	251	242	272	264	294	285	315	307	337	328	358	350	380	371	401
72 Btu *	202	232	223	253	244	274	265	295	286	316	307	337	328	358	349	379

\* Очаквано

Напорното налягане зависи от дебита на водата. Таблицата се основава на номинален дебит от 3 gpm (11,36 L/min). Ако дебитът на водата е малък, напорното налягане може да е по-голямо от посоченото.

## 12.6 Смукателни налягания според модела

При изчисляване на налягането на засмукване използвайте температурата на обратния въздух (мокър и сух термометър).

**Таблица 259: Работното смукателно налягане на кондензатора в режим на охлаждане на системата R410a (PSIG)**

Модел	55		60		65		70		75		80		85		90	
	Мин.	Макс.	Мин.	Макс.	Мин.	Макс.	Мин.	Макс.	Мин.	Макс.	Мин.	Макс.	Мин.	Макс.	Мин.	Макс.
6 Btu	49	61	64	76	79	91	94	106	109	121	124	136	139	151	155	167
8 Btu	55	67	70	82	85	97	99	111	114	126	129	141	144	156	158	170
10 Btu	53	65	66	78	80	92	93	105	106	118	120	132	133	145	147	159
12 Btu	51	63	63	75	75	87	87	99	100	112	112	124	124	136	136	148
16 Btu	52	64	65	77	78	90	91	103	104	116	117	129	129	141	142	154
24 Btu	55	67	69	81	84	96	98	110	113	125	127	139	142	154	156	168
30 Btu	55	67	69	81	84	96	98	110	113	125	128	140	142	154	157	169
36 Btu	52	64	66	78	80	92	94	106	108	120	122	134	136	148	150	162
48 Btu	61	73	75	87	89	101	102	114	116	128	130	142	144	156	158	170
60 Btu *	55	67	69	81	84	96	98	110	113	125	128	140	142	154	157	169
72 Btu *	55	67	69	81	84	96	98	110	113	125	127	139	142	154	156	168

\* Очаквано

Налягането на засмукване е силно свързано с относителната влажност и скоростта на вентилатора. Таблицата се базира на относителна влажност 50 % ... 70 % и висока скорост на вентилатора. По-високата относителна влажност може да доведе до по-високо налягане от посоченото.

## 12.7 Спецификации за тръбните връзки

**Таблица 260: Размер на тръбите и стойност на въртящия момент за тръбните връзки**

Размер на тръбите	Затворена/отворена бариера на основата	Гайки за тръбни връзки*
1/4 in.	10,00 ft·lb (13,560 Nm)	9,00 ft·lb (12,2 Nm)
3/8 in.	10,00 ft·lb (13,560 Nm)	17,00 ft·lb (23,050 Nm)
1/2 in.	16,00 ft·lb (21,690 Nm)	30,00 ft·lb (40,670 Nm)
5/8 in.	16,00 ft·lb (21,690 Nm)	40,00 ft·lb (54,230 Nm)
3/4 in.	22,00 ft·lb (29,830 Nm)	52,00 ft·lb (70,5 Nm)

\* Салникови набивки: 7,00 ft·lb (9,490 Nm), всички размери на клапаните

## 12.8 Схеми на хладилната система

Съдържа флуорирани парникови газове. Херметически затворено съоръжение.

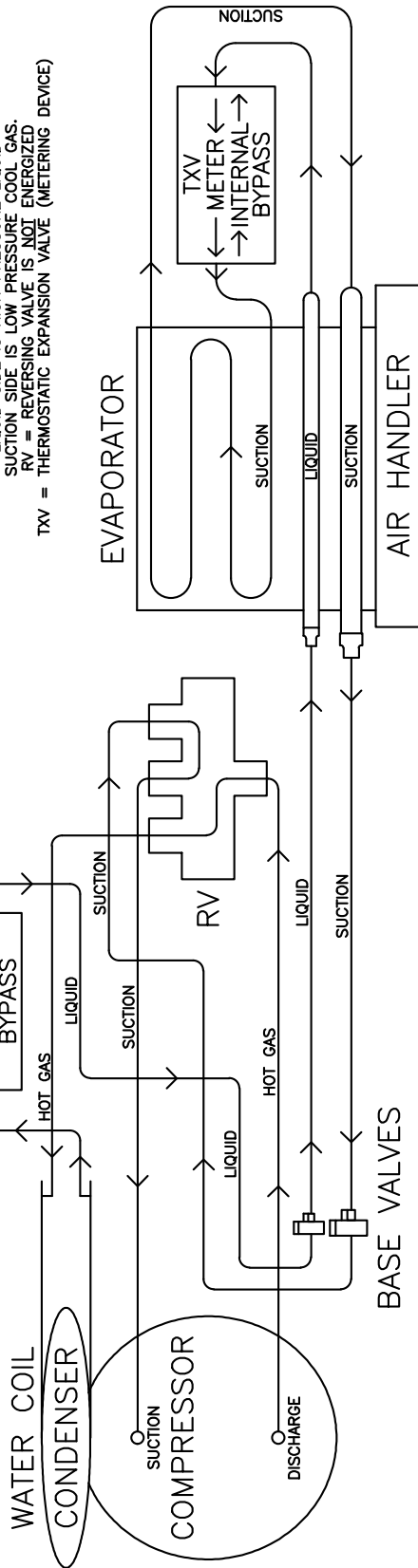
Потенциал за затопляне на атмосферата (GWP): 2088

Еквивалент на CO<sub>2</sub>: 0,829 t ... 4,5 t. Проверете типовия етикет за правилната стойност за Вашия модел.

Тези диаграми описват системите с хладилен агент за режимите на охлаждане и отопление.

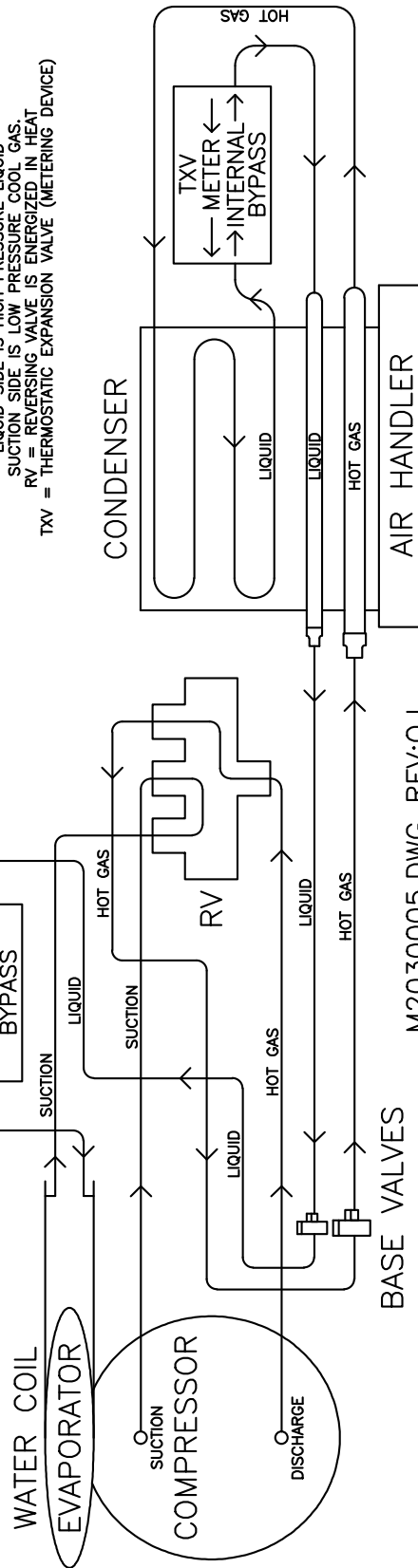
**EMERALD IN COOL MODE**

DISCHARGE SIDE IS HIGH PRESSURE HOT GAS  
 LIQUID SIDE IS HIGH PRESSURE LIQUID  
 SUCTION SIDE IS LOW PRESSURE COOL GAS.  
 RV = REVERSING VALVE IS NOT ENERGIZED  
 TXV = THERMOSTATIC EXPANSION VALVE (METERING DEVICE)



**EMERALD IN HEAT MODE**

DISCHARGE SIDE IS HIGH PRESSURE HOT GAS  
 LIQUID SIDE IS HIGH PRESSURE LIQUID  
 SUCTION SIDE IS LOW PRESSURE COOL GAS.  
 RV = REVERSING VALVE IS ENERGIZED IN HEAT  
 TXV = THERMOSTATIC EXPANSION VALVE (METERING DEVICE)



M2030005.DWG REV:0.1.



## Eesti keel

1	Olulised märkused.....	561
2	Sümbolite selgitus.....	561
3	Kasutusotstarve.....	562
4	Tehniline kirjeldus.....	562
5	Enne paigaldamist.....	565
6	Paigaldamine.....	566
7	Toimingud.....	579
8	Törkeotsing.....	580
9	Hooldus.....	582
10	Kõrvaldamine.....	583
11	Garantii.....	583
12	Tehnilised andmed.....	584

## 1 Olulised märkused

Lugege see juhend tähelepanelikult läbi ja järgige kõiki selles esitatud juhiseid, suuniseid ja hoiatusi, et tagada alati toote õigesti paigaldamine, kasutamine ning hooldamine. See juhend PEAB jääma selle toote juurde.

Toote kasutamisega kinnitate, et olete kõik juhised, suunised ja hoiatused tähelepanelikult läbi lugenud ning mõistate ja nõustute järgima nendes sätestatud tingimusi. Nõustute kasutama seda toodet üksnes ettenähtud eesmärgil ja otstarbel ning kooskõlas kasutusjuhendis sätestatud juhiste, suuniste ja hoiatustega, samuti kooskõlas kõigi kohaldatavate õigusaktide ja eeskirjadega. Siin sätestatud juhiste ja hoiatuste lugemise ja järgimise eiramine võib põhjustada vigastusi teile ja kolmandatele isikutele, kahjustada teie toodet või läheduses asuvat muud vara. Toote kasutusjuhendit, sh juhiseid, suuniseid ja hoiatusi, ning seotud dokumente võidakse muuta ja uuendada. Värskema tooteteabe leiате veebisaidilt [documents.dometic.com](http://documents.dometic.com).

## 2 Sümbolite selgitus

Signaalsõna tähistab ohutusteateid ja varalise kahju teateid ning näitab ka ohu raskusastet või taset.



### HOIATUS!

viitab ohtlikule olukorrale, mis eiramise korral võib lõppeda surma või raske vigastusega.



### ETTEVAATUST!

viitab ohtlikule olukorrale, mis eiramise korral võib lõppeda kerge või keskmise vigastusega.



### TÄHELEPANU!

Viitab ohtlikule olukorrale, mis eiramise korral võib lõppeda varalise kahjuga.



**MÄRKUS** Lisateave toote käitamiseks.

### 2.1 Ohutusjuhised



#### HOIATUS! Lämmumise ja/või külmakahjustuse oht

Iga inimene, kes töötab külmaaine kontuuri kallal või avab selle, peab omama kehtivat erialase akrediteerimise eest vastutava asutuse väljastatud sertifikaati, mis kinnitab nende pädevust külmaaine ohutuks ja tööstusstandarditele vastavaks käitlemiseks.



#### HOIATUS! Elektrilöögi oht

Järgmiste hoiatuste eiramine võib põhjustada raskeid vigastusi või surma.

- > Enne süsteemi elektritööde tegemist lülitage süsteemi toide välja ja avage kõik elektrilised lahkliitid.
- > Enne kliimaseadme kasutamist veenduge, et süsteem oleks korralikult maandatud.
- > Kui toitejuhe on kahjustatud, peab tootja, tema hooldusagent või sarnane kvalifitseeritud isik selle asendama.
- > Elektriseadmed ei ole mänguasjad. Seadet ei tohi kasutada isikud (sh lapsed), kelle füüsilised, sensoorsed või vaimsed võimed on piiratud või kellel puuduvad kogemused ja teadmised, välja arvatud juhul, kui neid jälgitakse või juhendatakse. Lapsi tuleks valvata, et oleks kindel, et nad seadmega ei mängi.



#### HOIATUS! Muud ohud

Süsteemi paigaldamine ja hooldamine võib olla süsteemi rõhu ja elektriliste komponentide tõttu ohtlik. Järgmiste hoiatuste eiramine võib põhjustada tõsise vigastuse või surma.

- > Selle seadmega töötamisel järgige alati kasutusjuhendis esitatud ohutusjuhiseid ning kliimaseadme külge kinnitatud märgistusi ja silte.
- > Pange tööpiirkonna lähedale tulekustuti.

## 2.2 Sihtrühm



Mehaanilise ja elektrilise paigaldusega peab tegelema ning seadme peab seadistama kvalifitseeritud tehnik, kes on tõestanud oma oskusi ja teadmisi merendusseadmete ülesehituse ja töö ning paigaldamise osas ja kes tunneb seadme paigaldus- ja/või kasutusriigis kehtivaid määrusi ning kes on läbinud ohutusalase koolituse, et tuvastada ja vältida vastavaid ohtusid.

## 2.3 Täiendavad suunised

Õnnetuste ja vigastuste ohu vähendamiseks järgige enne seadme paigaldamist ja kasutamist järgmisi suunised.

- Lugege ja järgige kogu ohutusteavet ja kõiki juhiseid.
- Enne selle toote paigaldamist, kasutamist või hooldamist lugege need juhised läbi ja mõistke neid.
- Dometic soovib selle toote paigaldada või seda hooldada kvalifitseeritud meretehnikul või elektrikul.
- Kliimaseade sisaldab rõhu all olevat jahutusgaasi. Vältige torustiku läbitorkamist või purustamist.
- Paigaldis peab vastama kõigile kehtivatele kohalikele või riiklikele eeskirjadele, sealhulgas järgmiste standardite viimasele versioonile:

Ameerika Ühendriigid

- ANSI/NFPA70, riiklik elektrikodeks (NEC)
- Ameerika paadi- ja jahinõukogu (American Boat and Yacht Council, ABYC)

Kanada

CSA C22.1, osad I ja II, Kanada elektrikodeks

## 3 Kasutusotstarve

MVAC Split System, edaspidi viidatud kui „süsteem“, on otsese paisumisega vesijahutusega kliimaseade, mis on mõeldud paatides kasutamiseks paatides. Selle kaks põhikomponenti koosnevad kondensaatorist ja aurustist. Kogu süsteem vajab ka juhtseadiste, torustiku ja mereveerpumba jahutussüsteemi (ei kuulu komplekti) paigaldamist.

See toode sobib kasutamiseks üksnes ettenähtud otstarbel ja käesolevas kasutusjuhendis toodud valdkonnas.

Käesolev juhend sisaldab teavet, mis on vajalik toote korrektseks paigaldamiseks ja/või kasutamiseks. Halva paigalduse ja/või valesti kasutamise või hooldamise korral halvenevad töomadused ja võib tekkida rike.

Tootja ei võta vastutust mis tahes kahju või tootekahjustuse eest, mis on tingitud mõnest järgmisest asjaolust:

- valesti paigaldamine, kokkupanek või ühendamine, sh liigpinge;
- valesti hooldamine või tootja poolt ette nähtud originaalvaruosadest erinevate varuosade kasutamine;
- tootel ilma tootja selge loata tehtud muudatused;
- kasutamine otstarbel, mida ei ole kasutusjuhendis kirjeldatud.

Dometic jätab endale õiguse muuta toote välimust ja tehnilisi näitajaid.

## 4 Tehniline kirjeldus

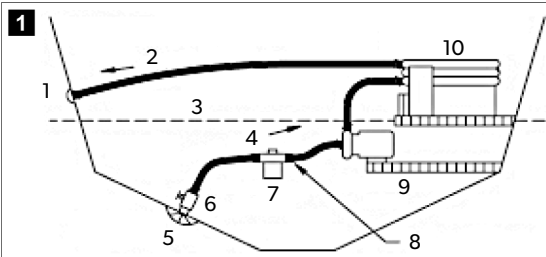
### 4.1 Tööriistad ja materjalid

**Tabel 261: Soovitatavad tööriistad ja materjalid**

Tihendusaine läbi kere paikneva liitmike tihendamiseks	Mikronnädik
Puur/silindersaag	Lämmastiku mahuti
Toruteip	Külmaaine mõõturi kollektor (ainult R410a puhul)
Isoleerlint	Jahutusaine paak (ainult mudeli R410a jaoks)
Elektrooniline lekkedetektor (R410a jaoks määratud)	Skaala
Otsalaidenduse tekitamise tööriist	Hoolduse mutrivõti
Kinnitusdetailid kliimaseadme, pumba, sõela, võrede ja juhtpaneeli kinnitamiseks	Keermestatud tihendteip
Isoleeritud teip	Vaakumpump
Jõhvsaa	

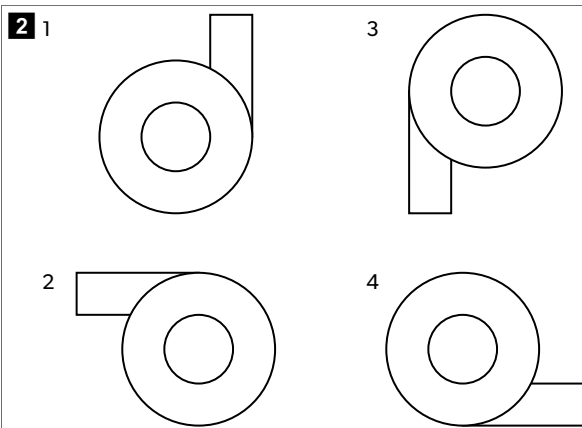
### 4.2 Mereveerpumba ja veetorustiku paigaldusskeem

See on näide õigest paigaldamisest. Merevesi voolab pidevalt ülespoole keret läbivast sisselaskest süsteemi, seejärel alla merevee väljalaskeavasse.



1	Merevee väljalask	6	Kuulklapp
2	Väljalaske vool	7	Sõel
3	Veepiir	8	Voolikuklambrid, mis tulene näidatud viisil ümber pöörata
4	Sisselaske vool	9	Merevee pump
5	Õhuvõtutoruga tüüpi keret läbiv sisselask	10	Kliimaseadme kondenseeruv mähis

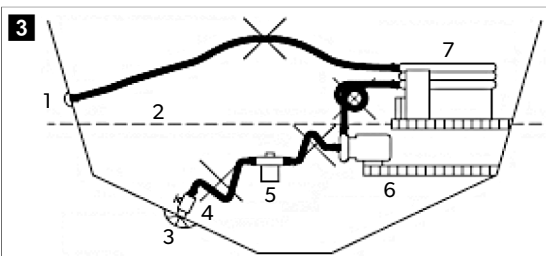
Mereveepumba pea peab olema õigesti suunatud.



Tabel 262: Pumba pea suund

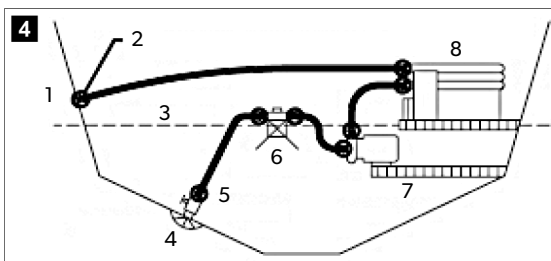
1	Õige	3	Vale
2	Õige	4	Vale

Selles vale paigalduse näites on voolikutel keerud, sõlmed või kõrged kohad, kus õhk võib kinni jääda.



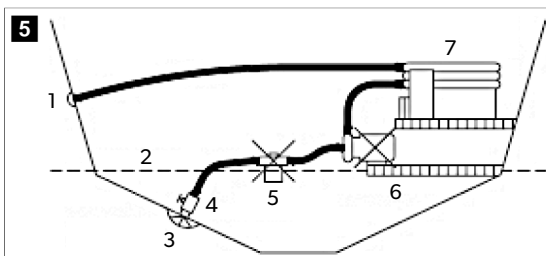
1	Merevee väljalask	5	Sõel
2	Veepiir	6	Mereveepump
3	Õhuvõtutoruga tüüpi keret läbiv sisselask	7	Kliimaseadme kondenseeruv mähis
4	Kuulklapp		

Selles vale paigaldamise näites asub sõel mereveepumba kohal ja voolikud ei ole kahe klambriga kinnitatud.



1	Merevee väljalase	5	Kuulklapp
2	Peab olema kinnitatud kahe klambriga (TYP)	6	Sõel
3	Veepiir	7	Mereveepump
4	Õhuvõtutoruga tüüpi keret läbiv sisselask	8	Kliimaseadme kondenseeruv mähis

Selles vale paigaldamise näites mereveepump ja sõel veepiiri kohal.



1	Merevee väljalask	5	Sõel
2	Veepiir	6	Mereveepump
3	Õhuvõtutoruga tüüpi keret läbiv sisselask	7	Kliimaseadme kondenseeruv mähis
4	Kuulklapp		

### 4.3 Külmaaine süsteemid

**MÄRKUS** Süsteemi töö kirjelduse lihtsustamiseks ei käsitleta järgmistes jaotistes vedeliku vastuvõtjat, vedeliku toru filtri kuivatit ja imemise akumulaatorit. Väljalaske ja tagastusklapi ja kompressori vaheliste initorude konfiguratsioon on soojendus- või jahutusrežiimis kõikide süsteemide jaoks sama.

#### 4.3.1 Jahutusrežiim

Tagastusklapp pole jahutusrežiimis pingestatud.

Kuum kõrgsurve gaas väljutatakse kompressorist läbi tagastusklapi vesijahutusega kondensaatori mähisesse. Seal eraldab kuum gaas soojust läbi mähise ringlevasse jahuti vette. Seejärel väljutatakse soojendatud vesi üle parda. Gaasi jahutamisel kondenseerub see vedelikuks. Seejärel suunatakse see aurusti mõõdikusse termopaisuventiili (TXV). TXV on süsteemi madala ja kõrge poole üleminekupunkt ning reguleerib vedela külmaaine voolu aurustisse. Kui vedelik liigub läbi aurusti torustiku, absorbeerib see soojust õhust, mis läbib ribidega mähist. See põhjustab vedela külmaaine aurustumist. Seejärel suunatakse madala rõhu all olev aur imitoru kaudu tagastusklappi tagasi ja seejärel kompressorisse.

Lisateavet vaadake jaotisest Külmaaine süsteemi skeemid leheküljel 586.

#### 4.3.2 Soojendusrežiim

**ETTEVAATUST! Kokkupõrke oht**  
R410a-ga kliimaseadmete puhul puutuvad mõlemad põhiklapid kütterežiimis kokku kõrge rõhuga. Valesti kinnitatud voolikuühendus võib põhjustada lendlevat prahti. Selle ettevaatusabinõu mitte järgimine võib põhjustada kerge või keskmise rakendusega vigastuse. Mõõduri kollektori alumise poole soojendustsükliga ühendamisel tuleb olla ettevaatlik.

Tagastusklapp pingestatakse soojendusrežiimis.

Klapi korpusel olev kolb liigub, muutes külmaaine voolu suunda. Imitorust saab kuum gaasi väljutav toru. Kondensaatorisse minev kuum gaasi toru muutub nüüd vedeliku toruks. Kuum gaas voolab õhjahutusega aurustisse, mis on nüüd kondensaatoriks. Ribidega mähist läbiv jahe õhk neelab külmaaine soojust ja tagastatakse kabiini sooja õhuna. Kui külmaaine annab soojust ära, muutub see jälle vedelikuks. Vedelik suunatakse tagasi kondensaatorisse ja seda mõõdetakse läbi kondensaatori TXV veespiraali. Külmaaine läbib veemähise, mis on nüüd madala poole aurusti. Kui vesi läbib mähise ja külmaaine keeb ära auruks, absorbeeritakse vees olev soojust. Aur naaseb tagastusklapi kaudu kompressorisse.

Lisateavet vaadake jaotisest Külmaaine süsteemi skeemid leheküljel 586.

## 5 Enne paigaldamist

### 5.1 Süsteemi lahtipakkumine



#### TÄHELEPANU!

Käsitsi juhtimise lahtipakkimisel ja paigaldamisel tuleb jälgida, et anduri lambi lahtirullimisel vasest soklitoru ei väänduks ega murduks. Soklitoru on õõnes ja väänamine või järsud painded takistavad süsteemi tööd.

1. Kontrollige hoolikalt kõikide esemete vastavust pakkimisloendiga.
2. Pöörake seadmed püstisesse asendisse, nagu on igal pappkarbil näidatud.
  - Pärast lahtipakkimist hoidke seadmeid võimalikult püstises asendis.
  - Seadme külili või tagurpidi paigutamine võib seadet kahjustada.

### 5.2 Paigalduskoha valimine



#### HOIATUS! Süsinikmonooksiidi oht.

Selle hoiatuse eiramine võib põhjustada raskeid vigastusi või surma.

- > Ärge kunagi paigaldage süsteemi pils- ega masinaruumi.
- > Ärge paigaldage ega kasutage autonoomset seadet masinaruumi piirkonnas või sisepõlemismootori läheduses.
- > Veenduge, et valitud asukoht oleks tihendatud kaitseks pils- ja/või masinaruumi aurude otsese juurdepääsu eest.
- > Ärge kunagi paigaldage süsteemi kohta, kus see võib levitada vingugaasi, kütuseaure või muid mürgiseid aure paadi siseruumidesse.



#### HOIATUS! Plahvatusoht.

Selle hoiatuse eiramine võib põhjustada raskeid vigastusi või surma.

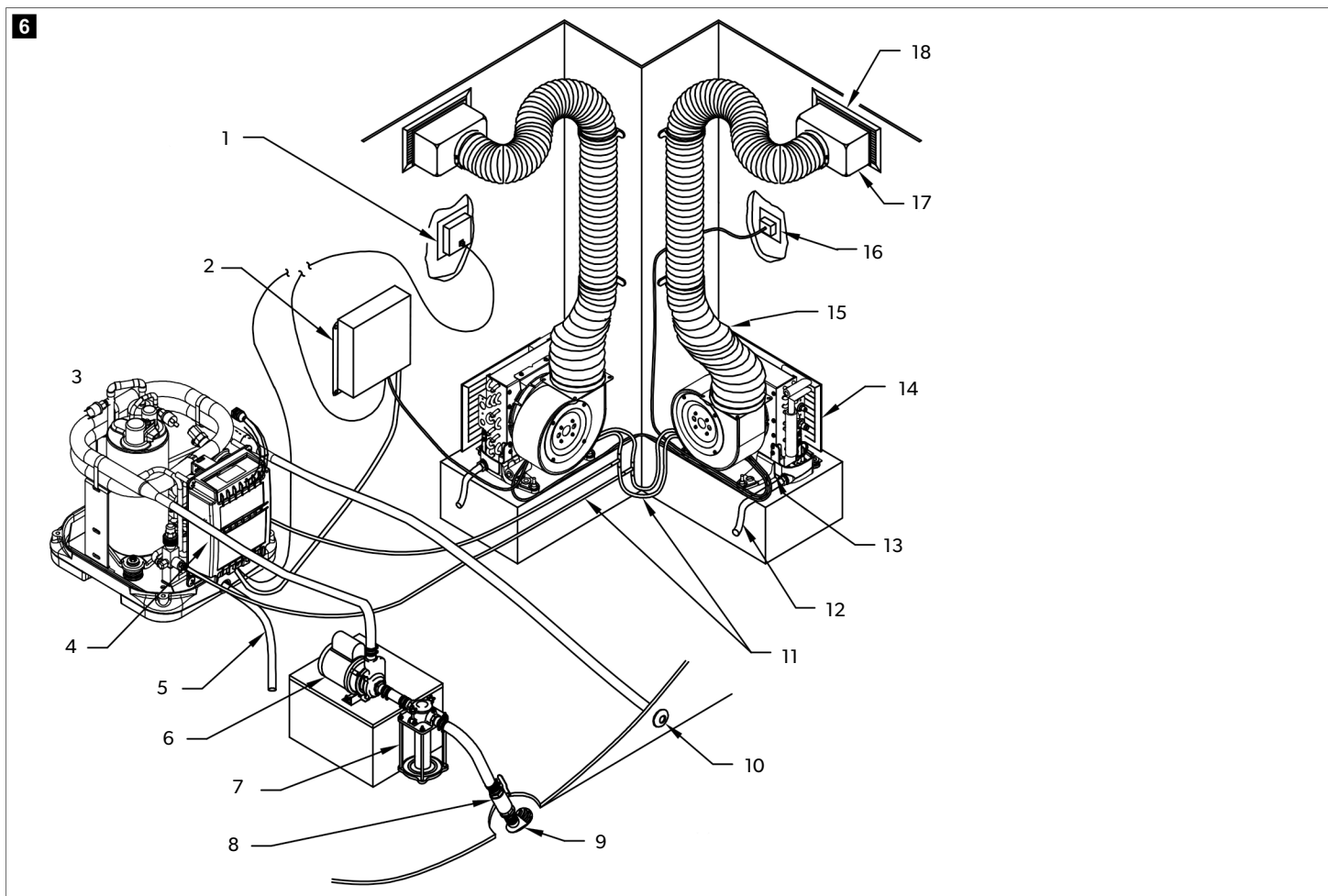
Ärge kunagi paigaldage süsteemi kohta, kus asuvad bensiinimootorid, paagid, LPG/CPG-balloonid, regulaatorid, ventiilid või kütusetoru liitmikud.

Teie süsteemi jaoks hea asukoha valimine on teie ettevalmistavate toimingute kõige olulisem osa. Kaaluge paigalduskoha valimisel järgnevat.

- Arvestage kindlasti jahutuspiirkonna suuruse, õhujaotuse vajaduse ja valitud seadme suurusega.
- Pidage meeles, et jahe õhk langeb. Dometic soovib teil paigutada toiteõhu võre kindlaks kabiinis võimalikult kõrgele. Vt peatükki Aurusti toru ja võre suurused leheküljel 585.
- Ärge pange süsteemi kohta, kus vesi võib seadmeni tõusta.
- Ärge pange süsteemi kohta, kus müra võib häirida, nagu salongi, tekid, magamiskajutid jne.
- Vältige torude otsesest kokkupuudet veetorude, torustiku süsteemi, põrandatalade, põrandate ja seintega.
- Vältige külmaaine torude riputamist konstruktsiooni külge jäiga traadi või rihmadega, mis võivad torudega kokku puutuda.
- Valige asukoht, mille korral külmaaine jaoks vajaliku torustiku pikkus on minimaalne.
- Valige koht, kus on hooldamiseks piisavalt ruumi.
- Paigaldage süsteem tasasele pinnale või muule tugevale platvormile.
- Isoleerige paigaldis struktuurist, et vältida vibratsiooni ülekandmist.
- Jätke struktuuri ja süsteemi vahele lõtk, et summutada vibratsiooni.
- Külmaaine torustiku läbi vaheseina suunamisel tihendage avaus RTV või vormitava ränipõhise pasta abil.
- Veenduge, et imi- ja vedeliku toru läbimõõdud oleksid süsteemi mahutavuse jaoks sobivad.
- Vältige mittevajalike keerdude ja painete tegemist, suunates külmaaine torustiku võimalikult sirgelt.
- Üldiselt on külmaaine torustiku lühikesed osad paremad kui pikad osad. Kui see on võimalik, tehke süsteemi asukoht kindlaks, et võimaldada suunata torustikku lühemalt.
- Manuaalne juhtpaneel (MCP) peab asuma kliimaseadme lähedal. Vt peatükki Manuaalse juhtsüsteemi paigaldamine leheküljel 576.

### 5.3 Süsteemi paigutuse kujundamine

Kavandage kõik ühendused, mis tuleb teha enne paigaldamise alustamist, sealhulgas torud, võred, vasktorustiku komplekti kondensaadi äravool, jahutusvee sisend ja väljund, elektriühendused, juhtpaneeli asukoht, mereveepumba paigutus ja torustik, et tagada lihtne juurdepääs paigaldamiseks ja hoolduseks. Näitena on toodud süsteemi paigutuse skeem.



**Tabel 263: Üldine süsteemi paigutuse skeem**

<b>1</b>	Digitaalne ekraan või 3 nupuga käsijuhitseade	<b>10</b>	Väljalask üle parda
<b>2</b>	Elektrikarbi võib paigaldada seadmele või eemale paigaldatavale elektrikarbile (kaugpaigaldus)	<b>11</b>	Isoleeritud vasktorustiku komplekt eemale paigaldatava T-toruga (ärge isoleerige koos)
<b>3</b>	Kondensaator	<b>12</b>	Kondensaadi äravooluava
<b>4</b>	Elektrikarp (paigaldatud seadmele)	<b>13</b>	Õhukäitlusseade DX
<b>5</b>	Kondensaadi äravooluava	<b>14</b>	Tagasivooluõhu võre koos filtriga
<b>6</b>	Mereveepump	<b>15</b>	Painduv toru
<b>7</b>	Merevee sõel	<b>16</b>	Sekundaarse ventilaatori pöörlemiskiiruse juhtimine
<b>8</b>	Väljalülitusklapp	<b>17</b>	Üleminekukast
<b>9</b>	Läbi laevakere paiknev liitmik (kumer eenduv õhuvõtutoru)	<b>18</b>	Toitevoolu võre

## 5.4 Süsteemi suuruse muutmine

Nõuetekohaseks toimimiseks peavad seadmed ja torustik olema piisavad umbes 400 CFM siseõhu liigutamiseks iga paigaldatava jahutusvõimsuse tonni kohta. Kui need ei ole, muutke vajaduse korral torustikku või seadmeid. Vt peatükki Aurusti toru ja võre suurused leheküljel 585.

## 6 Paigaldamine

### 6.1 Paigaldamise kontroll-loend

Vaadake see kontroll-loend enne paigaldamise alustamist läbi.

**Merevee jahutussüsteem**

Kiiruse õhuvõtutoru asub veepiirist võimalikult kaugel ja kiilule võimalikult lähedal.
Sulgeklapp ja kiiruse õhuvõtutoru on korralikult suletud ja tihedalt kinni.
Mereveepump on veepiirist vähemalt 12,00 in (304,8 mm) madalamal ja kindlalt paigaldatud.
Sõel on paigaldatud mereveepumba alla, pääsesdes juurde filtrile.
Kõikidele vooliku ühendustele on paigaldatud topelt/ümberpööratud roostevabast terasest voolikuklambrid.
Kõikidel keermetatud ühendustel kasutatakse keermetatud tihendteipi.
Voolik jookseb kiiruse õhuvõtutorust ülesmäge ja kingstonist sõela, mereveepumba ja kliimaseadmesse, seejärel allamäge (võimaluse korral) kliimaseadmest üle parda väljalaskesse.
Mereveepumba töötamise ajal voolab vesi üle parda väljalaskest vabalt.
Kõik metallist liitmikud on omavahel seotud.

**Paigaldamine**

Õhukäitlusseade DX ei asu masinaruumis ega pilsi piirkondades ning on väljalaske või aurude eest kaitstud.
Süsteemi ümber on lubatud õiged vahed.
Süsteem on kinnitatud kaasasolevate kinnitusklambritega turvaliselt kindlale tasasele platvormile.
Kondensaadi äravooluava suunatakse ahtrisse ja allamäge suletud õlivanni (mitte pilsi).
Puhurit pööratakse toiteõhu võre poole.

**Elektriline**

Kõik pumba juhtme pökkühendused on tihedalt kokku pressitud ja kuumus on vähenenud.
Vahelduvvooluallikas paigaldatakse ja maandatakse/ühendatakse vastavalt riiklikele ning kohalikele standarditele.
Juhtseadise juhtmed on ühendatud klemmiribaga kahvel- või rõngasklemmidega.
Kaitselülite suurused peavad vastama andmeplaadi sildi tehnilistele andmetele.
Eemale paigaldatav elektrikarp on paigaldatud võttes arvesse asenditundlikku releed.
Digitalse juhtkraani kaabel on mõlemast otsast ühendatud.
Pumba releede paneelil, kui seda kasutatakse, on mereveepumba jaoks mõeldud spetsiaalne kaitselüliti (maksimaalselt 20 A).

**Võre ja torustik**

Toiteõhu võre on paigaldatud võimalikult kõrgele.
Tagastusõhu võre on paigaldatud võimalikult madalale ja õhukonditsioneerile võimalikult lähedale.
Tagastusõhu võre on paigaldatud pilsi aurudest või heitgaasidest eemale.
Torustik tõmmatakse pingule, sirgeks, siledaks ja ühendatakse korralikult, ilma eranditeta.

**Torukomplektid**

Torud on rõhu osas testitud.
Torud on tühjendatud.
Puuduvad keerdunud või kokkusurutud torud ja vertikaalsed sõlmed.
Paigaldatud on õige paksusega isolatsioon ja see on korralikult tihendatud.
Torustik on toetatud.

**6.2 Kondensaatori ja elektrikarbi paigaldamine**

Kondensaator tuleb paigaldada kuiva ja hooldamiseks juurdepääsetavasse kohta, mis võimaldab kõige otsesemat külmaaine torukomplektide suunamist võrreldes õhukäitlusseadme DX asukohtadega. Kondensaator tuleb paigaldada madalamale kui õhukäitlusseadmed DX, et külmaaine õli jõuaks tagasi kompressorisse.

1. Kinnitage kondensaator horisontaalsele pinnale, mis on mõeldud seadme raskusest ja paadi liikumisest tulenevate väändekoormuste jaoks.
2. Paigaldage kondensaator nii, et üks kahest äravoolust oleks suunatud tahapoolse; selle konfiguratsiooni saavutamiseks saab alusvanni pöörata.
3. Kinnitage alusvann neljas kohas poltidega, kasutades alusvanni neljas nurgas olevaid avasid.

Kui nurgad ei puutu vastu sobivat pinda, võib selle asemel kasutada Dometicu kinnitusklambriga koostusid (ei kuulu komplekti), haakides need neljas kohas alusvanni külge ja kinnitades poltidega kindla pinna külge.

4. Paigaldage elektrikarp eemale vaheseinale või tugevale raamile. Elektrikarp võib sisaldada mitut seadet ühendavate kondensaatorite jaoks asenditundlikku releed. Karbi saab paigaldada eemale samasse asendisse mis kondensaatoril või kui vajalik on teine inimene, avage karp ja pöörake releed kronstein õigesse asendisse.

**6.3 Õhukäitlusseadme DX paigaldamine**

Õhukäitlusseadme DX tuleks paigaldada võimalikult madalale (näiteks V-kujuline voodi, sööginurga tool või hoiukapi allosa) ja toiteõhk tuleks juhtida võimalikult kõrgele. Seda tüüpi paigaldamine tekitab suurepärase õhuvoolu tingimuse ja ennetab lühise tekkimist.

1. Kinnitage õhukäitlusseade DX kahe kinnitusklabri ja äravooluvannil olevate vibratsiooni isolatorite abil kindlale tasasele pinnale. Õige ventilatsiooni tagamiseks veenduge, et selle ees oleks vähemalt 2 in (50,8 mm) õhuruumi.
2. Vajaduse korral pöörake puhurit, et pakkuda kõige otsemat teed toiteõhu võredesse või üleminekukastidesse.
3. Puhuri pööramiseks tehke järgmist.
  - a. Lõdvendage puhuri kinnitusrõnga reguleerimiskruvi.
  - b. Pöörake puhur soovitud asendisse.
  - c. Pingutage reguleerimiskruvi.

## 6.4 Kondensaadi äravoolutorude suunamine



### HOIATUS! Süsinikmonooksiidi oht

Järgmiste hoiatuste eiramine võib põhjustada raskeid vigastusi või surma.

- > Kaaluge kondensaadi äravoolutorusse püünie paigaldamist, et kondensaadi tavapärase väljatõmme saaks täita püünie ja takistada süsinikmonooksiidi või muude kahjulike aurude sisenemist paadi siseruumidesse.
- > Ärge suunake kondensaadi äravoolutoru otsa mootori või generaatori väljalaskestüsteemi mis tahes väljalaskevast ega mootorit või generaatorit sisaldavast ruumist või pilsist 3,0 ft (0,91 m) raadiusesse, kui äravool pole ühendatud nõuetekohaselt suletud kondensaadi või duši tühjenduspumba külge. Kui äravoolutoru pole korralikult paigaldatud, võivad ohtlikud aarded seguneda kliimaseadme tagasivooluõhuga ja siseneda paadi siseruumidesse.



**MÄRKUS** Kasutage kõikidel äravoolutorudel 5/8 in (15,9 mm) voolikuid ja roostevabast terasest voolikuklabreid.

Äravoolutorud tuleb paigaldada õhukäitlusseadmele DX ja kondensatsiooniseadmele. Kõrge õhuniiskuse tingimustes võib kondensaati tekkida kuni 2 gallonit (7,6 liitrit) tunnis. Seda silmas pidades suunake kondensaadi äravooluavad tühjenduspumbast allavoolu. Ärge suunake õhukäitlusseadme DX kondensaadi äravoolutorusid otse pilsis juurde. Kondensaatori äravoolutorud võivad lõppeda pilsis, kuna kondensaator ei käitle õhku.

1. Keerake kaasasolevad PVC-vooliku sälgud õhukäitlusseadme DX keermestatud kondensaadi äravoolu liitmike külge, kasutades veekindla tihendi jaoks keermestatud tihendusteipi.  
Õhukäitlusseade DX kondensaadi äravooluvannil on kaks 1/2-tollist FPT äravoolu liitmikku. Võite kasutada mõlemat äravoolu (eelistatud) või ainult kõige rohkem taha suunatud äravoolu.
2. Pingutage need kindlalt, kuid ärge pingutage üle.  
Mõlemad äravoolutorud võivad olla omavahel ühendatud, kui äravooluvannist on T-liitmikuni vähemalt 2 in (50,8 mm).
3. Paigaldage mitte kasutatavasse äravoolu liitmikku kork.
4. Suunake õhukäitlusseadme DX kondensaadi äravooluvoolik suletud kondensaadi või duši tühjendusvooliku külge. Äravooluvoolik tuleb suunata allasuunas, et vesi voolaks tänu raskusjõule allamäge.
5. Keerake kaasasolevad PVC-vooliku sälgud kondensaatori keermestatud äravoolu liitmike külge, kasutades veekindla tihendi jaoks keermestatud tihendusteipi.  
Kondensaatoril on kondensaadi tühjendusvannis kaks 1/2-tollist FPT äravoolu liitmikku. Võite kasutada mõlemat äravoolu (eelistatud) või ainult kõige rohkem taha suunatud äravoolu.
6. Pingutage need kindlalt, kuid ärge pingutage üle.  
Mõlemad äravoolutorud võivad olla omavahel ühendatud, kui äravooluvannist on T-liitmikuni vähemalt 2 in (50,8 mm).
7. Paigaldage mitte kasutatavasse äravoolu liitmikku kork.
8. Suunake kondensaatori kondensaadi äravooluvoolik suletud kondensaadi või duši tühjendusvooliku või pilsis külge. Äravooluvoolik tuleb suunata allasuunas, et vesi voolaks tänu raskusjõule allamäge.
9. Pärast kondensaadi äravoolu paigaldamise lõpetamist testige iga paigaldist, valades vanni 1 kvart (1 l) vett ja kontrollides, kas vool on hea.

## 6.5 Torukomplektide ühendamine

Aurustist kondensaatorini külmaaine kontuuri ühendamiseks on vajalik külmaaine kvaliteediklassiga torustik.

1. Valige torustik, millel on R410a rõhkude jaoks sobiv läbimõõt ja seina paksus. Vt peatükki Voolikute tehnilised andmed leheküljel 585.
2. Külmaaine torustik on tavaliselt pehme sissetõmbega ja uhutakse lämmastikuga läbi. Hoidke külmaaine torud korgiga kaetuna, et kaitsta niiskuse ja tolmu sisseimbumise eest, kuni aurusti ja kondensaatori põhiklappide kellukesekujuliselt laienevad ühendused on tehtud.
3. Käsitsege torukomplekte väga ettevaatlikult. Kasutage toru painutamiseks sobivaid tööriistu ja vältige teravaid paindekohti. Ärge purustage ega murdke ühegi torukomplekti ühtegi osa. Kõik väändunud ja muljutud osad tuleb asendada.
4. Paigaldage torustik ilma vertikaalsete sõlmedeta (õlipüünised).
5. Liigse torustiku esinemisel kerige see horisontaaltasapinnal spiraaliks ja kinnitage see vibratsiooni ennetamiseks.
6. Kinnitage voolikud iga 12 in (30,48 cm) järel, et vältida vibratsiooni ja/või hõõrdumist. Ärge muljuge isolatsiooni.
7. Rohkem kui ühe aurusti kasutamisel veenduge, et kahe-, kolme- või neljapoolsed liitmikud oleksid õige suurusega, et õhukäitlusseadmega DX saaks ühendada õige suurusega voolikuid ja tagada õige jahutusaine vool igasse õhukäitlusseadmesse DX.

Mitmeotsalsed kondensaatorid ühendatakse nende vastavate aurustitega (õhukäitlusseadmed DX) vasktoru komplektidega. Vasktorude komplektid on kellukesekujuliselt laienevate liitmike puhul standardsed ja kiirlahutatavad liitmikud on saadaval taotlemise korral. Vt peatükki Külmaaine ühenduse suurused leheküljel 585.

### 6.5.1 Ühe paksusega kellukesekujuliselt laienevad ühendused

Vedelik ja imitorud peavad olema kellukesekujuliselt laieneva ühendusega ja ühendatud alusele paigaldatud klappidega.



- Külmaaine kellukesekujuliselt laienevad ühendused peavad olema veatud. Vigased kellukesekujuliselt laienevad ühendused põhjustavad rahulolematut paigaldamist.
  - Kontrolli oma otsalaienduse tekitamise tööriista. Veenduge, et koonus oleks puhas; kui koonus on kriimustatud või kahjustatud, ärge proovige sellega ühendada külmaaine kvaliteediga kellukesekujuliselt laienevaid ühendusi.
  - Kasutage külmutusseadme otsalaienduse tekitamise tööriista, mitte torutööde tööriista.
1. Kasutage külmaaine kvaliteedi kellukesekujuliselt laieneva ühenduse tööriista, mis koosneb kellukesekujuliselt laieneva ühenduse plokist ja peale kruvitavast juhitavast kellukesekujuliselt laienevast koonusest.
  2. Lõigake vasktorud ja eemaldage kraadid, vältides saasteainete sattumist torustikku.
  3. Libistage kellukesekujuliselt laienev mutter voolikutele enne kellukesekujuliselt laieneva ühenduse tegemist.
  4. Pange otsalaienduse tekitamise koonusele tilk jahutusvedeliku kvaliteediklassi õli, mis vastab kondensaatori andmesildil loetletud õlitüübile.
  5. Sisestage vasktoru ots sobiva suurusega ploki avasse ja pange ots läbi selle, et joondada kellukesekujuliselt laieneva kahvli kõrguse mõõturiga.
  6. Pingutage torustiku kinnitamiseks klambreid.
  7. Pingutage 1/2 pööret ja seejärel keerake 1/4 pööret tagasi. Korrake pingutamist ja lödvendamist, kuni kellukesekujuliselt laienevad ühendused on täielikult moodustatud. Ärge pingutage pööratavat tööriista üle, kuna see muudab torustiku seina kellukesekujuliselt laieneval ühendusel õhukeseks ja muudab selle nõrgaks.  
Mõned hooldustehnikud teevad kellukesekujuliselt laieneva ühenduse, kasutades kellukesekujuliselt laieneva ühenduse tööriistaga ühe pideva liigutuse, kuid seda tehnikat ei soovitata, kuna see võib muuta torustiku kalastunuks ja suurendada selle lõhenemise tõenäosust.
  8. Kontrollige iga kellukesekujuliselt laienevat ühendust lõhede ja kidade suhtes.
  9. Kontrollige iga kellukesekujuliselt laieneva ühenduse istuvust. Kellukesekujuliselt laienev mutter peaks mutri otsani tõmbamisel sobituma kergelt ümber kellukesekujuliselt laieneva ühenduse, ilma keermetega kokku puutumata. Veenduge, et leegid oleksid täielikult laiendatud, et näidata liitmike täielikku paiknevust. Kui kellukesekujuliselt laienev ühendus on liigselt laiendatud ja puutub vastu kellukesekujuliselt laieneva mutri keermeid, ärge proovige seda üles tõmmata; tehke kellukesekujuliselt laienev ühendus uuesti. Kellukesekujuliselt laienev ühendus peaks kellukesekujuliselt laieneva mutri peaaegu täitma, kuid mitte puudutama vastu keermeid.
  10. Lisage tilk külmaaine tasemel õli, mis vastab kondensaatori andmesildil loetletud õlitüübile, kellukesekujuliselt laieneva ühenduse nii sise- kui ka välisküljele, et vältida kellukesekujuliselt laieneva vaskühenduse sõõbekulumist (pööramine ja hõõrumine).
  11. Hoidke liitmikku varuvõtmega ja keerake külmutusühenduse pingutamisel ainult kellukesekujuliselt laienevat mutrit. Jätke voolik piisavalt pikaks, et ühenduse saaks ära lõigata ja vajaduse korral uuesti ühendada.

### 6.5.2 Külmaaine torustiku korduskasutamine

R410a kasutamisel peab vasktoru seina paksus olema vähemalt 0,028 tolli (0,711 mm) torudel, mis on kuni 1/2-tollise välisläbimõõduga. Kui uus vasktoru on sellest väiksem, ärge seda paigaldage; kui olemasolev vasktoru on sellest väiksem, asendage see. Vt peatükki Voolikute tehnilised andmed leheküljel 585. Sellise seinapaksusega vasktorude ohutus on 5 korda suurem kui R410a tavaline töörohik.

- > Kui varasema süsteemi torukomplekti kasutatakse uuesti, tühjendage ja loputage olemasolevast torustikust mineraalõli jäägid. Pöörake erilist tähelepanu madalatele piirkondadele, kuhu võib õli koguneda.
- > Püüdnud tuleb õlist tühjendada. R410A süsteemid taluvad ainult väikest kogust mineraalõli.
- > Loputage torukomplekti korralikult, kasutage heakskiidetud lahust ja järgige tootja juhiseid.

## 6.6 Imi- ja vedeliku torude suunamine



### TÄHELEPANU!

Kompressori POE-õli on väga vastuvõtlik niiskuse imendumisele, mis võib põhjustada kompressori rikke.

- > Ärge jätke süsteemi atmosfäärile avatuks kauemaks, kui see on paigaldamiseks vajalik.
- > Veenduge, et vooliku otsad oleksid enne paigaldamist ja selle ajal suletud.



### TÄHELEPANU!

Keerdus või lömmis torud võivad põhjustada halva jõudluse või kompressori kahjustuse. Olge ettevaatlik, et mitte väanata ega muljuda külmaaine torusid.

- > Kõik imitorud peavad olema isoleeritud. Isolatsioon peab sisaldama aurutõket. Enne jätkamist vaadake jaotist Torukomplektide isoleerimine leheküljel 573.
- > Vedeliku toru peab olema imitoru isolatsioonist väljas. Kui osa vedeliku torust peab läbima piirkonda, mis on kuumem kui 120,0 °F (48,88 °C), tuleb see vedeliku toru osa isoleerida.
- > Sulgege avad, kust külmaaine torustik siseneb mootoriruumi.

### 6.6.1 Filtri kuivati

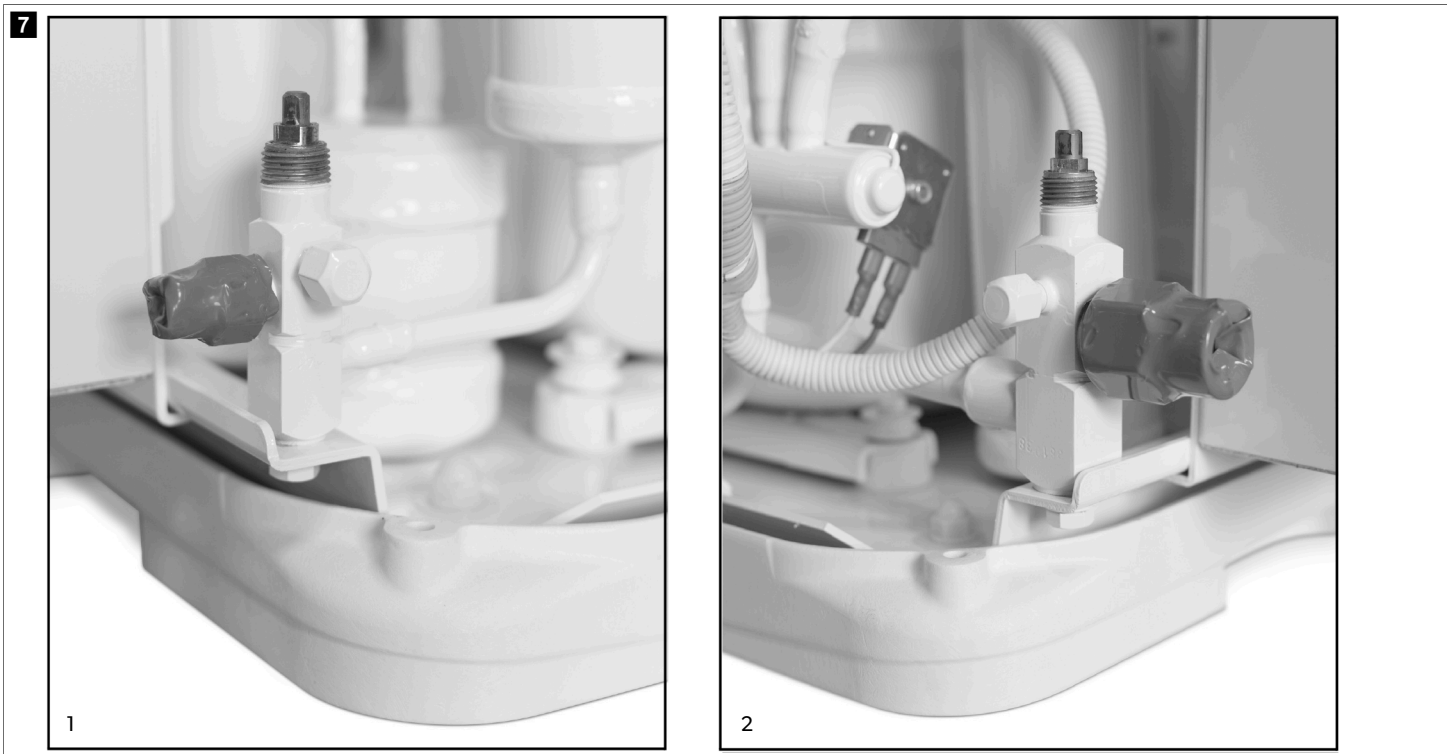
Vedeliku toru filtri kuivati on tehases paigaldatud. Iga kord, kui külmaaine süsteem on hooldamiseks avatud, peate asendama filtrikuivati võrdväarse filtrikuivatiga, mis on R410a jaoks määratud.

## 6.7 Hooldusklappide pesa tagaossa paigutamine



**MÄRKUS** Kaelustihend lekib ja sellest tulenevad kahjustused ei ole garantiiga kaetud.

Kondensaator on varustatud hooldusklappidega, et tagada kõrgsurve all oleva külmaaine R410a ohutu käsitlemine. See seade tarnitakse pesa esiosas (allasuunatud asendis) klappiga, et säilitada tehases seadmesse lisatud tase.



**Tabel 264: Hooldusklapid on näidatud pesa esiosa asendis**

<b>1</b>	Tühjendusklapp
<b>2</b>	Imiklapp

- > Varre paigutamiseks peab varre kork olema pingutatud 10,00 ft-lb (13,558 Nm) 10 hobujõuga.  
Vars on tihendatud peamiselt klapi pesa tagaossa viimise ja pingutamise. Vt peatükki Tabel 273: Kellukesekujuliselt laienevate ühenduste torustiku suuruse ja pingutusmomendi väärtus. leheküljel 586.  
Vartel on 5/16-tolline nelinurkne pea imiklapi ja 1/4-tolline vedeliku klapi.
- > Kaelustihendit tuleb pärast iga kasutuskorda pingutada, et vältida lekkimist. Kaelustihendi pingutusmomendi väärtus on 7,00 ft-lb (9,490 Nm). Ärge pingutage üle.  
Varrel on rõngastihendi asemel kaelustihend.
- > Mooturi voolikud saab ühendada ja lahutada ilma süsteemis oleva rõhuta. Kui vars on pesa tagaosas, isoleeritakse mooturi ava süsteemi küljest.  
Mooturi avadel on standardne põhiklapp, mille saab eemaldada ja asendada, kui vars on pesa tagaosas.

## 6.8 Rõhu testimine



### HOIATUS! Tulekahju- ja/või plahvatusoht

Nende hoiatuste mittejärgimine võib põhjustada raskeid vigastusi või surma.

- > Ärge kasutage külmaaine süsteemi lekete testimiseks hapnikku, kõrgsurve all olevat õhku ega tuleohtlikke gaase.
- > Lämmastikuballooni torus peab olema rõhuregulaator ja rõhutasandusklapp.
- > Ärge ületage rõhu testimise ajal väärtust 500 psig.



### TÄHELEPANU!

Liigne rõhk võib kehvade kellukesekujuliselt laienevate ühenduste korral voolikud või torustiku komplekti purustada.

**Ärge** kunagi ületage rõhu testimise ajal väärtust 800 psi (55,16 bar).

Pärast külmaaine torukomplekti ühenduste lõpetamist tuleb süsteemi rõhku testida.



**MÄRKUS** Seadme põhiklapid tarnitakse pesa tagaosas asendis, et hoida külmaainet kondensaatoris. Neid klappe ei tohi avada enne, kui süsteem on kasutamiseks valmis.



**MÄRKUS** Lekked võivad pärineda mooturi kollektorist ja voolikutest. Enne kasutamist kontrollige kollektori liitmike pingutust ja asendage kahjustatud voolikud või kulunud tihendid.

1. Enne testimist veenduge, et mooturi kollektori mõlemad käsiklapid on keskmise ava suhtessuletud (st pööratud täielikult SISSE).

2. Ühendage oma R410a mõõturi kollektori kõrge- ja madala poole voolikud kondensaatori põhiklappidega.
3. Kontrollige varre lukustusmutrite pingulolekut. Mutrid tuleb pingutada (päripäeva) mitte rohkem kui 7,50 ft-lb (10,168 Nm). Ärge pingutage üle. Ärge avage seadme hooldusklappe.
4. Ühendage kuivlämmastiku balloon mõõturi kollektori keskmise ava külge ja seadke regulaator maksimaalse rõhu väärtusele 500 psig.  
Suruõhku või CO<sup>2</sup> ei tohi kasutada, kuna need võivad lisada süsteemi niiskust ja eetrit. Külmaainet ei tohi kunagi kasutada, välja arvatud juhul, kui see on vajalik elektroonilise lekke tuvastamiseks.
5. Avage käsiklapp lämmastikuballoonist tuleval torul minimaalselt.
6. Kui lämmastikupaagi regulaator on seadistatud, avage mõõturi kollektori kõrgrõhuklapp.
7. Survestage külmaaine torud ja aurusti(d) rõhuga kuni 500 psig. 500 psig saavutamiseks peate võib-olla lämmastikuballoonist käsiklapi veelgi avama.
8. Kui rõhk siseneb torukomplekti ja aurusti(te)sse, nõel tõuseb (nõelad tõusevad). Kui eelnevalt määratud rõhu punkt on saavutatud, sulgege mõõturi klapp (klapid).
9. Jälgige mõõturi näitu(sid) pärast rõhu stabiliseerumist (peaks olema alla minuti). Rõhk tuleb jätta minimaalselt 15 minutiks süsteemi.
10. Kui mõõturi rõhk langeb, on süsteemis leke. Lekke (lekete) asukoha leidmiseks vaadake jaotist Lekete kontrollimine leheküljel 571.
11. Kui mõõturi rõhk jääb püsivaks, sulgege lämmastikuballoonist klapp ja ühendage see mõõturi kollektori küljest lahti.
12. Minge jaotisse süsteemi evakueerimine; leheküljel 571.

### 6.8.1 Lekete kontrollimine



#### TÄHELEPANU!

Hoolitsage selle eest, et seebilahus ei siseneks lekkivasse liitmikusse (lekkivatesse liitmikesse) ja ei saastuks süsteemi.



#### MÄRKUS

Lekked võivad pärineda mõõturi kollektorist ja voolikutest. Enne kasutamist kontrollige kollektori liitmike pingutust ja asendage kahjustatud voolikud või kulunud tihendid.

Ärge kasutage lekke tuvastamiseks vaakumit, kuna süsteemi võidakse tõmmata niiskust.

- Mõõturi rõhu kiire langemine näitab suurt leket või mitut väikest.
  - Mõõturi rõhu aeglane langemine näitab väikest leket (väikseid lekkeid).
1. Avage mõlemad mõõturi klapid ja survestage süsteem uuesti, et säilitada torude ja aurusti positiivne rõhk, kontrollides samal ajal lekkeid.
  2. Suurte lekete leidmiseks kuulake sisisevat heli ja/või pange oma käsi lekkiva liitmiku ümber.  
Kui lekkivat liitmikku ümbritseb isolatsioon, võidakse väljuv lämmastik mööda isolatsiooni edasi kaugemasse kohta, mis näitab lekke vale asukohta.
  3. Kandke kõikidele ühendustele ja liigenditele seebilahust.
  4. Märgistage kohad, kus mullid näitavad lekkeid.
  5. Kui lekke kontrollimine on lõppenud, pühkige seebilahust ära.
  6. Kui esineb lekkeid, mida varasemates sammudes toodud meetodeid kasutades leida, lisage süsteemis olevale lämmastikule veidi külmaainet R410a, seejärel kasutage nende leidmiseks elektroonilist lekkedetektorit.  
Veenduge, et elektrooniline lekkedetektor oleks võimeline tuvastama HFC-tüüpi külmaaineid.
  7. Korrake samme, kuni kõik lekked on leitud ja kõrvaldatud.
  8. Korrake rõhutesti. Vt peatükki Rõhu testimine leheküljel 570.

### 6.9 süsteemi evakueerimine;



#### HOIATUS! Kokkupõrke oht

Järgmiste hoiatuste eiramine võib põhjustada tõsise vigastuse või kahjustada vara.

- > Süsteemis kõrgrõhu all oleva lämmastiku kasutamisel kandke kaitseprille ja -kindaid.
- > Kinnitage vooliku ots
- > Ärge suunake voolikut inimeste ega vara poole.



#### HOIATUS! Oht sissehingamisel

Järgmiste hoiatuste eiramine võib põhjustada raskeid vigastusi või surma.

- > Lämmastikku **ei tohi** juhtida suletud ruumi, kus töötajad töötavad. Tööpiirkond peab olema alati hästi ventileeritud.
- > Kui lämmastik segatakse külmaainega, võib kokkupuude lahtise leegi või kuuma pinnaga tekitada fosgeengaasi.



#### HOIATUS! Külmakahjustuse oht

Naga külmaainega kokkupuutumine võib põhjustada külmakahjustusi. Järgmiste hoiatuste eiramine võib põhjustada tõsise vigastuse.

- > Kandke alati kaitseprille ja -kindaid.
- > Kui nahk või silmad puutuvad külmaainega kokku, loputage neid põhjalikult veega.

Kui olete kontrollinud, kas süsteem säilitab rõhku, on toru seadistus ja aurusti(d) nüüd valmis eemaldama süsteemist lämmastikku (või lämmastiku/jahutusaine segu, kui kasutati elektrilist lekkedetektorit).



**MÄRKUS** Hooldusklapid on pesa tagaosa tüüpi klapid.

Teie süsteem tarnitakse pesa esiosas (suletud) oleva klapiarrega (või klapiarvatega) (suletud) ja paigaldatud korkidega. Ärge avage neid klappe enne, kui süsteem on täielikult evakueeritud.

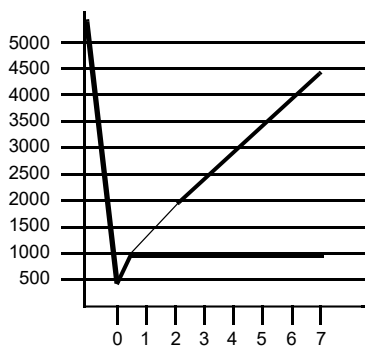
Süsteemi tühjendamiseks on kaks viisi: süvavaakumiga meetod (Süvavaakumiga tühjendamine leheküljel 572) või kolmekordse tühjendamise meetod (Kolmekordne tühjendamine leheküljel 572). Eelistatud meetodiks on süvavaakumiga meetod. Kasutage kolmekordse tühjendamise meetodit järgmistel juhtudel.

- Vaakumpump pumpab ainult alla väärtuseni 28 in. Hg.
- Süsteem ei sisalda vedelat vett
- Süsteemi on kontrollitud, et ei esineks lekkeid.

Vastasel juhul kasutage süvavaakumi meetodit.

### 6.9.1 Süvavaakumiga tühjendamine

1. Ühendage vaakumpump, R410a kollektori komplekt vaakumvoolikutega ja laadimisballoon näidatud viisil. Alustage kõikide klappidega täielikult suletuna. Veenduge, et vaakumpump oleks võimeline tõmbama vaakumit 200  $\mu\text{m}$ .
2. Veenduge, et pump ja mootur töötaksid korralikult.
3. Avage sulgeklapp, mis viib kõrge vaakummõõturiga kollektorisse.
4. Käivitage pump.
5. Kui ühenduse mõõdiku (madala poole) näit langeb umbes tasemele 29 in. Hg (982,05 mbar), avage termopaari vaakummõõturi klapp ja tühjendage, kuni näidikul on näidatud 200  $\mu\text{m}$  või vähem.
6. Sulgege termopaari vaakummõõturi klapp.  
Klapi sulgemine väldib mõõdiku kinnijäämisest tingitud mooturi võimalikku kahjustamist.
7. Avage mooturi kollektori kõrge ja madala poole klapid.
8. Kui laadimisballooni klapp on suletud, avage ballooni viiva mooturi kollektori klapp.
9. Tühjendage süsteem umbes tasemele 29 in. Hg (982,05 mbar), mõõdetuna ühenduse (madala poole) mõõdikuga.
10. Avage termopaari vaakummõõturi klapp. Tühjendage, kuni näidikul on näidatud 200  $\mu\text{m}$  või vähem.
11. Sulgege vaakumpumba klapp.



12. Oodake viis minutit, seejärel kontrollige termopaari vaakummõõturi rõhku.
  - Kui rõhk ei ole üle 1000  $\mu\text{m}$ , on süsteem lekkevaba ja nõuetekohaselt tühjendatud. Minge järgmise sammu juurde.
  - Kui rõhk tõuseb, kuid püsib umbes 2000  $\mu\text{m}$  juures, on niiskus ja kondenseerumata ained endiselt alles. Avage vaakumpumba klapp ja jätkake tühjendamist, kuni niiskus on eemaldatud.
  - Kui rõhk tõuseb üle 5000  $\mu\text{m}$ , esineb leke. Minge jaotisse Lekete kontrollimine leheküljel 571.
13. Sulgege termopaari vaakummõõturi klapp.
14. Sulgege vaakumpumba klapp.
15. Lülitage pump välja.

### 6.9.2 Kolmekordne tühjendamine

1. Tühjendage süsteem.
  - a) Pumbake süsteem alla tasemeni 28 in. Hg.
  - b) Jätkake pumba kasutamist 15 minutit.
  - c) Sulgege kollektori mooturi klapid.
  - d) Lülitage vaakumpump välja.
2. Katkestage vaakum kuivlämmastikuga.
  - a) Ühendage lämmastikuballoon ja regulaator süsteemiga.
  - b) Avage balloon, kuni süsteemi rõhk on 2 psig.
  - c) Sulgege kollektori klapid.
3. Laske süsteemil üks tund seista.

Kuivlammastik hajub läbi kogu süsteemi, imades niiskust.

4. Korrake samme 1 (süsteemi tühjendamine) kuni 3 (süsteemil üks tund seista laskmine).
5. Korrake sammu 1.
6. Veenduge, et süsteem hoiaks süvavaakumit.  
See näitab, et süsteem on hermeetiline ja kuiv.
7. Lisage süsteemi külmaainet.

## 6.10 Torukomplektide isoleerimine



### TÄHELEPANU!

Ärge kasutage isolatsiooni kinnitamiseks kaablisidemeid, traadisulgureid ega kaablikinneid. Nende kasutamine surub isolatsiooni kokku ja põhjustab halba jõudlust, kondensatsiooni tilkumist ja võib paati kahjustada.

Ärge isoleerige mõlemat torud koos. Parimate tulemuste saamiseks isoleerige nii imitoru kui ka vedeliku toru, kuid ainult imitoru isoleerimine on kohustuslik.

1. Kasutage 3/4 tolli paksust suletud elemendiga tüüpi toru isolatsiooni, mille siseläbimõõt on võrdne toru suurusega.
2. Pange toru mõlemale otsale tolmukorgid.
3. Libistage toru isolatsioon enne ühendamist igale torule.
4. Pärast ühendamist suruge toru isolatsioon lamedalt vastu liitmikku.
5. Vajaduse korral lõigake osa ära, et tagada sujuv rakendamine ilma õhutaskuteta.
6. Liimige torude isolatsiooni ühendused. Veenduge, et toru ja isolatsiooni vahel ei oleks õhutaskuid.  
Ärge tihendage isolatsiooni enne, kui olete kontrollinud ja kõrvaldanud kõik lekke.  
Ärge kinnitage toru isolatsiooni ühendusi teibiga.  
Kogu isolatsioon **peab** olema õhukindel, et vältida kondensatsiooni moodustumist torudele.
7. Kui toru isolatsioon paigaldatakse pärast jahutusaine kontuuri ühendamist, toimige järgmiselt.
  - Kasutage eelnevalt lõigatud avaga isolatsiooni või lõigake olemasolev toru isolatsioon läbi ja mähkige toru ümber.
  - Kandke mõlemale lõikeservale põhjalikult isolatsiooniliimi.
  - Suruge liimitud servad tagasi kokku, veendudes, et tekiks korralik ühendus ilma avade, vahede või õhutaskuteta.
  - Ärge kasutage liimaine asemel isolatsiooni toru ümber hoidmiseks kaablisidemeid.
8. Kasutage isoleerteipi, et mähkida kellukesekujuliselt laieneva mutri ja põhiklapi ühendused iga liini mõlemas otsas.  
Torukomplektil ei tohiks olla katmata vaske ega messingit.

## 6.11 Torustike ja võrede paigaldamine

Torustiku läbimõõte ja toite- ja tagasivooluõhu võrede jaoks vajaliku minimaalse piirkonna kohta vt peatükki Aurusti toru ja võre suurused leheküljel 585.

### 6.11.1 Toiteõhu ja tagasivooluõhu võrede paigaldamine

1. Paigaldage toiteõhu võre nii kõrgele kui võimalik kohas, mis tagab ühtlase õhujaotuse kogu kajuti ulatuses.
  - Võre ventilatsiooniavad peavad olema suunatud üles.
  - Mingil juhul ei tohi toiteõhu väljalasku suunata tagasivooluõhu võre poole, kuna see põhjustab süsteemis lühise.
  - Veenduge, et toiteõhu võre taga oleks üleminekukarbi ja toruühenduse jaoks piisavalt ruumi.
2. Paigaldage tagasivoolu võre võimalikult madalale ja süsteemile võimalikult lähedale, et tagada otsene katkematu õhuvool aurustisse.
  - Tagasivooluõhu võre ees peaks olema vähemalt 4,00 in (10,15 cm) mööblit või muudest takistustest vaba ruumi.

### 6.11.2 Kanali paigaldamine

Hea õhuvool on kogu süsteemi jõudluse jaoks kriitilise tähtsusega. Õhuvool oleneb oluliselt torustiku paigaldamise kvaliteedist. Torustik peab paiknema võimalikult sirgelt, siledalt ja pingul, minimeerides 90° painete hulka (kaks järsku 90° painet võivad vähendada õhuvoolu 25 % võrra). Toru minimaalseis läbimõõte vt peatükist Aurusti toru ja võre suurused leheküljel 585.

Kogu torustik peab vastama järgnevale.

- Olema iga rakenduse jaoks sobiva suurusega
  - Paiknevalt nii sujuvalt ja pingule tõmmatuna kui võimalik
  - Omama võimalikult vähe paindeid ja sõlmi
  - Olema kindlalt kinnitatud, et vältida paadi kasutamise ajal rippumist
  - Kogu liigne torustiku pikkus peab olema ära lõigatud
  - Mitte olema lapik ega väändunud
  - Isoleeritud, kui asub suure soojuskoormusega aladel (laevakere külg, mehaanilised kambrid jne)
  - Olema läbi avatud piirkondade suunamisel korralikult kaitstud võimalike kahjustuste eest
- Kui kasutatakse üleminekukasti, peaks kastist väljuvate toiteõhurude kogupindala olema võrdne kasti toitva toitekanali pindalaga.

1. Suunake torustik õhukäitlusseadme DX puhurist toiteõhu võre või üleminekukasti.
2. Tõmmake klaaskiust isolatsioon ühes otsas tagasi, et paljastada sisemine Mylar-kattega kanali voolik.

3. Libistage Mylar-kattega kanali voolik ümber kinnitusrõnga, kuni see on täiesti põhjas.
4. Kruvige kolm või neli roostevabast terasest lehtmetsi kruvi läbi toruvooliku kinnitusrõngasse. Kinnitage kanali voolikus olev traat kindlasti kruvipiiridega. Ärge kasutage lintklambreid, kuna voolik libiseb ära.
5. Mähkige torustiku ja rõngaühenduse ümber toruteipi, et vältida mis tahes lekkeid.
6. Tõmmake isolatsioon tagasi üles üle Mylar-katte rõngani ja katke ühendus teibiga.
7. Kasutage sama ühendamismeetodit torustiku teises otsas, eemaldades kindlasti kogu liigse torustiku.

## 6.12 Mereveepumba ja torustiku paigaldamine



### HOIATUS! Üleujutuse oht

Liigne pingutamine võib tundide või päevade jooksul tekitada liitmikesse pragusid, mis võivad põhjustada paadi uppumise. Järgmiste hoiatuste eiramine võib põhjustada tõsise vigastuse või surma.

- > Olge ettevaatlik, et te ei pingutaks liitmikke üle.
- > Enne paadi kasutuselevõtmist kontrollige kindlasti lekete osas.



### TÄHELEPANU! Mereveepumba kahjustamine

Selle juhendi mitte järgimine tühistab mereveepumba garantii ja võib süsteemi kahjustada.

Väljalülitusklappi (kingston) ja mereveepumba vahele peab olema paigaldatud sõel, et vältida vöörkehade põhjustatud kahjustusi.





### TÄHELEPANU! Korrosioonioht

Selle juhise mittejärgimine tühistab garantii.

Kõik mereveega kokkupuutuvad metallosad peavad olema ühendatud aluse potentsiaalühtlustussüsteemiga.

Mereveepumba ja selle torustiku paigaldamisel pidage meeles järgnevat.

- Keret läbistav sisselask, kuulkapp, voolik ja sõel ei tohi olla mereveepumba sisselaskeavast väiksema suurusega.
  - Keret läbistav liitmik tuleb paigaldada nii kaugele alla veepiiri kui võimalik.
  - Vältige vooliku paigutuses sõlmesid ja kõrgeid kohti. Vt peatükki  **joon. 3** leheküljel 563.
  - Vältige või minimeerige 90-kraadise nurga all olevaid põvliitmike võimalikult palju. Iga 90-kraadine põvliitmik on võrdväärne rõhu langemisega 30 in (76,2 cm) vooliku jaoks. Pumba väljalaskeava 90-kraadine põvliitmik võrdub 240 in (609,6 cm) voolikuga.
  - Kinnitage kõik voolikuühendused kahe roostevabast terasest voolikuklambriga liitmiku kohta. Kinnitage need üksteisele võimalikult lähedale, pannes kahe klambri kruvid vastaskülgedele.
  - Kasutage kõikidel keermestatud ühendustel keermestatud tihendteipi (mähkige ainult 2–3 korda). Pingutage käsitsi poolteist pööret. Ärge pingutage üle.
  - Paigaldage mereveesüsteem kiiruse õhuvõtutorust ja kingstonist ülespoole kaldega, läbi sõela pumba sisselaskeava ja seejärel kuni kliimaseadme kondensaatori mähise sisselaskeavani.
  - Õhukonditsioneeril väljalask peaks suunduma merevee keret läbistavasse liitmikusse, mis peaks asuma kohas, kus saab visuaalselt veevoolu kontrollida, ja müra vähendamiseks võimalikult veepiiri lähedal.
1. Paigaldage merevee kiiruse õhuvõtutoru sisselask veepiirist võimalikult kaugele ja kiilule võimalikult lähedale.
    - Sissevõtt peaks jääma vee alla, et õhk ei siseneks süsteemi, kui paat läheb ümber. Kuigi see on kõikide paatide puhul oluline, on see eriti oluline purjepaatide jaoks.
    - Kiiruse õhuvõtutoru peab olema suunatud ettepoole ja seda ei tohi jagada ühegi teise pumbaga.
  2. Kinnitage õhuvõtutoru laevakere külge veealuseks kasutamiseks mõeldud laeva hermeetikuga.
  3. Paigaldage kiiruse õhuvõtutoru keret läbistavale sisselaskele pronksist täisvoolu kingston.
  4. Mereveepump paigaldatakse sõela kohale ja vähemalt 12,00 in (304,8 mm) veepiirist allapoole, olenemata sellest, mis on aluse halss. Vt peatükki Mereveepumba ja veetorustiku paigaldusskeem leheküljel 562.
    - Mereveepump on tsentrifugaalne, mitte isetäituv.
    - Mereveepump võib olla paigaldatud horisontaalselt või vertikaalselt, kuid väljavool peab alati olema sisselaske kohal. Pumba pead tuleb pöörata veevoolu suunas. Vt peatükki  **joon. 2** leheküljel 563.
    - Mereveepump vajab spetsiaalset keret läbivat sisselasku, mida ei jagata teiste pumpadega.
    - Sõel peab paiknema mereveepumbast madalamal.
    - Nii sõel kui ka mereveepump peavad asuma veepiirist madalamal.
  5. Ühendage kingston ja sõel 5/8 in. (0,63 in (16 mm)) ülesjooksuga (või mitut seadet ühendava versiooni puhul suuremaga) tugevdatud merel kasutatava kvaliteediklassiga voolikuga.
  6. Ühendage pumba ülesvoolu väljalask kliimaseadme kondensaatori spiraali alumine sisselaskeava 5/8 in. (0,63 in (16 mm)) või suurema tugevdatud merel kasutatava kvaliteediklassi voolikuga.
  7. Ühendage kondensaatori mähise väljalask üle parda väljalaske kere läbistav liitmik 5/8 in. (0,63 in (16 mm)) või suurema tugevdatud merel kasutatava kvaliteediklassi voolikuga.
  8. Ühendage kõik mereveega kokkupuutuvad metallosad laeva ühendussüsteemiga, sealhulgas kiiruse õhuvõtutoru sisselask, sõel, pump ja kliimaseade.

### 6.12.1 Mereveepumba paigaldamine



**MÄRKUS** Harvadel juhtudel ning teatud muutuvates suuna ja kiiruse tingimustes võib väga kiiresti liikuv paat aktiveerida pumba väljalülitamise, kuna läbi kiiruse õhuvõtutoru siseneb täiendavat vett. Pumba tavapärase töö jätkub, kui paat aeglustab või peatub. Või kui seisund püsib, võib pump lukustuda ja vajada lähtestamist, lülitades pumba toite välja ja uuesti sisse.

1. Paigaldage mereveepump nii, et see jääks vähemalt 12,00 in (304,8 mm) veepiirist allapoole, olenemata sellest, millise paadiga on tegu.  
Mereveepump on tsentrifugaalne, mitte isetäituv.
2. Pöörake pumba pead veevoolu suunas.
  - Mereveepumba võib paigaldada horisontaalselt või vertikaalselt. Vt peatükki Mereveepumba ja veetorustiku paigaldusskeem leheküljel 562.
  - Väljalase peab alati olema sisselaske kohal.

### 6.13 Elektrisüsteemi ühendamine



#### **HOIATUS! Elektrilöögi, tulekahju ja/või seadme kahjustamise oht**

Selle hoiatuse eiramine võib põhjustada raskeid vigastusi või surma.

- > Veenduge, et kliimaseade oleks tõhusalt maandatud.
- > Enne kliimaseadme paigaldamist, muutmist või hooldamist veenduge alati, et elektriline lahküliti oleks asendis VÄLJAS. Lukustage ja märkige lüliti sobiva hoiatussildiga.
- > Enne mis tahes katte avamist lahutage alati peamise toitepaneeli toide või toiteallikas.
- > Juhtmestik peab vastama kõikidele riiklikele ja kohalikele elektristandarditele.
- > Kasutage ainult 167 °F (75 °C) minimaalse nimiväärtusega vaskjuhte.



#### **TÄHELEPANU!**

Teatise mittejärgimine põhjustab kliimaseadme korralikult mitte töötamist. Kompressor (ainult spiraalkambri tüüpi) ja pump (kui on kohaldatav) töötavad tagurpidi palju kõrgema müratasemega.

- > Veenduge, et 3-faasilise toiteallika juhtmestik ja faaside järjestus oleksid õiged.
- > Mere kvaliteediga juhtmestiku standardid nõuavad, et toiteallika faasid L1, L2 ja L3 oleksid värvikoodiga MUST, VALGE ja PUNANE. Need peavad olema ühendatud seadmega õiges järjestuses.



#### **TÄHELEPANU!**

Uitvool võib põhjustada seadme kahjustamist korrosiooni tõttu.

- > Kliimaseade peab olema ühendatud laeva ühtlustussüsteemiga.
- > Kõik merevee kontuuri pumbad, metallist ventiilid ja liitmikud, mis on PVC- või kummivoolikutega kliimaseadmest isoleeritud, peavad olema individuaalselt ühendatud aluse potentsiaaliühtlustussüsteemiga.

Kõikidel kliimaseadmetel on klemmiriba, mis on paigaldatud elektrikarbi sisse või välja. Klemmiriba on märgistatud elektritoite, maandusjuhtmete ja pumba kontuuride õigete ühenduste jaoks. Elektrikarbis on elektriskeemid.

Elektriühenduste ja juhtmestiku jaoks on vaja järgnevat.

- Igal kliimaseadmel peab olema oma kaitselüliti.
- Kui paigaldatud on ainult üks kliimaseade, ei vaja mereveepump kaitselüliti, kuna mereveepumba juhtmestik on ühendatud elektrikarbi klemmiribaga.
- Kui kaks või enam kliimaseadet kasutavad sama mereveepumpa, ühendatakse pumba juhtmed pumba releede paneeliga (PRP või PRX), millel on omakorda pumba jaoks oma spetsiaalne kaitselüliti (max 20 A). Vaadake PRP või PRX-iga kaasasolevat elektriskeemi. PRP sümistorile peab soojuste hajutamiseks olema paigaldatud kinnituskrüvi.
- Kaitselüliti peab olema kliimaseadme andmesildil määratletud suurusega.
- Kaitselüliti juhtme mõõt peab vastama riiklikele ja kohalikele elektrikoodeksitele.
- Kõik ühendused tuleb teha ring- või kahvelklemmidega.
- Pilsid ja/või veepiirist allpool asuvates elektrühendustes tuleks kasutada termokahanevat tüüpi liiteühendusi.
- Kasutatav juhtmestik peab vastama riiklikule ja kohalikele elektrikoodeksile.
- Süsteemi toide peab jääma andmesildil esitatud tööpinge vahemikku.
- Hargneva vooluahela kaitse tagamiseks tuleb paigaldada õige suurusega kaitsmed või HACR-kaitselülitid. Vaadake andmesildilt kaitsme/kaitselüliti maksimaalset suurust (mfs) ja kontuuri minimaalset võimsust (mca).
- Vahelduvvoolu maandus (roheline juhe) peab olema varustatud vahelduvvoolu toitejuhtmete ja ühendatud maandusklemmiga (iga seadme vahelduvvoolu sisendklemmide plokil on tähis „GRND“).
- Laeva vahelduvvoolusüsteemi maandusjuhtme (roheline juhe) ja laeva alalisvoolu negatiivse või sidumissüsteemi vahelised ühendused peaksid moodustama osa laeva juhtmestikust.



**MÄRKUS** Kui hooldate või asendate olemasolevaid seadmeid, millel on raamile paigaldatud maandustihvt, peab hooldust tegev inimene või paigaldaja kontrollima nende ühenduste osas laeva juhtmestikku.

- Kliimaseade peab olema ühendatud laeva potentsiaaliühtlustussüsteemiga, et vältida juhuslikust elektrivoolust tingitud korrosiooni. Kõik merevee kontuuri pumbad, metallist ventiilid ja liitmikud, mis on PVC- või kummivoolikutega kliimaseadmest isoleeritud, peavad olema individuaalselt ühendatud ka aluse potentsiaaliühtlustussüsteemiga. See aitab vältida uitvoolust tingitud korrosiooni.

### 6.14 Süsteemi juhtmete ühendamine

Nendes toimingutes kirjeldatakse, kuidas ühendada süsteemi toiteallikaga.

1. Ühendage süsteem toiteallikaga. Suunake toiteallikas ja maanduse juhtmed läbi süsteemi kõrgepingeava.
2. Ühendage maandusjuhe maanduse kingaga.
3. Ühendage toiteallika juhtmed kontaktoriga.
4. Ühendage madalpinge juhtmed klemmiribaga (kui on olemas) või juhtmeühendustega. Suunake madalpingejuhe läbi seadmes selle kinnitamiseks mõeldud kaablisideme.
5. Ühendage termostaat süsteemiga.

Kui korralikku ruumitermostaati pole, paigaldage see siseruumis sobivasse kohta

## 6.15 Manuaalse juhtsüsteemi paigaldamine

Rohkem kui ühe aurustiga süsteemides on peamise juhtseadisena kasutamiseks mõeldud ainult üks õhukäitlusseade DX ja teised on selles kontuuris alluvad. Tavaliselt valitakse peamiseks juhtmooduliks suurima mahutavusega või kõige sagedamini hõivatud ruumi jaoks pühendatud õhukäitlusseade DX.

Kui peamine juhtplokk pingestatakse, lülituvad kõik alluvad juhtseadised sisse. Alluva kiiruse juhtseadise (mudel SCP) ainus funktsioon on juhtida ventilaatori pöörlemiskiirust selle õhukäitlusseadmel DX.

Mis tahes õhukäitlusseadme DX ventilaatori pöörlemiskiirust juhib sümistor, olenemata sellest, kas seda juhitakse digitaalse juhtimispladi trükkplaadi, mehaanilise 3-nupulise juhtseadme (MCP) või ventilaatori pöörlemissageduse alampaneeliga (SCP). Sümistoride jadamisi ühendamine mõjutaks ventilaatorite jõudlust negatiivselt; seetõttu tuleks abiventilaatorid / alluvad ventilaatorid ühendada põhiseadme pumba juhtseadise väljundiga. Vaadake kondensaatori elektrikarbis sisalduvaid ühendusskeeme.

1. Valige manuaalse juhtpaneeli (MCP) asukoht, mis jääb kliimaseadme soklitoru pikkusesse.
2. Lõigake vaheseina 2,52 in (64 mm) × 7,01 in (178 mm) ava. MCP saab suunata vertikaalselt või horisontaalselt.
3. Keerake vasest soklitoru ettevaatlikult tagasivoolu õhuanduri (vasoktermostaat) küljest lahti.
4. Suunake juhtseadise juhtmed ja soklitoru läbi ava ning kliimaseadmesse. Olge ettevaatlik, et soklitoru mitte väänata.
5. Paigaldage tagasivoolu õhuandur aurusti mähisel olevatesse klambritesse.
  - Kui tagasivoolu õhuandurit ei saa aurusti mähisele paigaldada, paigaldage see tagasivooluõhu võre taha.
  - Tagasivoolu õhuandur tuleb paigaldada tagasiõhu voolu.
6. Tehke elektriühendused vastavalt elektrikarbis olevale elektriskeemile.

## 6.16 Digitaalsete juhtseadiste paigaldamine

Digitaalsete juhtseadmete paigaldamise kohta vaadake tootja juhiseid.

## 6.17 Süsteemi täitmine



### HOIATUS! Lämpumisohu

Külmaained on õhust raskemad. Need võivad suruda hapniku kopsudest või mis tahes siseruumist välja. Järgmiste hoiatuste eiramine võib põhjustada tõsise vigastuse või surma.

- > Enne süsteemi kasutamist viige külmaaine ühenduste ühendamine lõpule.
- > Vältige torustiku läbitorkamist või purustamist.



### ETTEVAATUST! Kokkupõrke oht

Selle ettevaatusabinõu eiramine võib põhjustada kerge kuni mõõduka vigastuse. Täielikult pesa tagaosas (pöörake vastupäeva) klapi vars enne mõõturi pesa korkide eemaldamist ning kollektori mõõturi voolikute ühendamist ja lahtiühendamist.



### ETTEVAATUST! Põletusohu

Selle ettevaatusabinõu eiramine võib põhjustada kerge kuni mõõduka vigastuse. Olge spiraalkamberkompressorite käsitlemisel ettevaatlik, kuna võlvi temperatuurid võivad olla kuumad.



### TÄHELEPANU!

Kompressori kahjustamise vältimiseks tehke järgmist.

- > Ärge täitke süsteemi liigse külmaainega.
- > Ärge kasutage kliimaseadet vaakumis või negatiivse rõhuga.
- > Ärge lülitage madalrõhulülitiit välja.



**MÄRKUS** Sisaldab külmutusgaase hermeetiliselt suletud keskkonnas. Vaadake tehases täidetud jahutusvedeliku kogust kondensaatori andmesildilt. Märkige andmesildile kogu lisatud külmaaine hulk.

### 6.17.1 Külmaaine koguse arvutamine

Süsteem on kahe mõõturiõhu mähisel jahutusrežiimis ja kondensaatoril soojendusrežiimis.

Süsteem kasutab selle töö optimeerimiseks termopaisuventiili (TXV) ja seda ei saa laadida ülekuumenduse meetodil. TXV õigesti kasutamine säilitab supersoojenduse vahemikus 10 ° ... 25 °.

Süsteemi tuleb ainet lisada kasutades tabelit või ülekuumenduse meetodit.

Tehases täidetakse kogus vastavalt seadmele.

- Kondensaatorites sisalduv kogus on piisav kondensaatori ja aurusti jaoks torukomplektiga 15,0 ft (4,57 m). Vt peatükki R410A laadimise andmed leheküljel 584.
- Kiirlahutamise liitmikega aurustid täidetakse säilituskogusena 1,0 oz (28,35 g) külmaainega (umbes 75 psig).
- Kiirlahutamise liitmikega torukomplektid täidetakse tehases külmaaine kogusega, mis on märgitud andmeplaadile.

Arvutage külmaaine kogus kasutades kas tabelit või alamjahutuse meetodit.



## Tabeli meetod

Kondensaator on tehases täidetud, et lisada sellele 15,0 ft (4,57 m) vedeliku toru. Pikemate voolikukomplektide kasutamisel lisage täiendavalt külmaainet R410a. 1,0 ft (0,30 m) torukomplektis sisalduvad nii vedeliku kui ka imitoru.

1. Kui torukomplekt on pikem kui 15,0 ft (4,57 m), lisage torukomplekti pikkuse jaoks näidatud kogus. Vt peatükki R410A laadimise andmed leheküljel 584.

Kui toru on 20,0 ft (6,10 m) pikk ning 1/4-tollise vedeliku toruga ja 3/8-tollise imitoruga, lisage tehases täidetavale kogusele 5,0 ft (1,52 m) vooliku jaoks mõeldud kogus.

Lisatava koguse arvutamiseks korrutage torukomplekti pikkus 5,0 ft (1,52 m) torukomplekti täidetava kogusega jala (meetri) kohta 0,2 ft (0,07 m). Tulemuseks on kogus 1,2 oz (34,01 g).

2. Kui torukomplekt on pikkuste vahel, lisage vähehaaval või ümardage allapoole.

## Alajahutuse meetod



### TÄHELEPANU!

Külmaainega ülelaadimine võib põhjustada süsteemi hävitava rikke.

Pöörake tähelepanu sümptomitele, mis viitavad ülelaadimisele, sealhulgas kõrge pea rõhk, suur töövool ja suur alajahutus; alandage täidetud kogus kohe soovitatud hulga.

Kui vajate alajahutuse meetodiga abi, võtke Dometicu klienditeenindusega ühendust.

> Tehke ühte järgnevatest.

- Täitke jahutusrežiimi püsiolukus, et saavutada kondensaatori põhiklapis väärtus 1 ° ... 4 °.
- Kui aurusti sisselaske juures on rõhuava, täitke 5 ° ... 10 ° alamjahutuse jaoks aurusti TXV-st ülesvoolu.

## 6.17.2 Tehases täidetud koguse süsteemi vabastamine



### TÄHELEPANU!

Kasutatud külmaaine võib kahjustada kompressorit ja tühistada garantii.

Kasutage ainult ARI standardile 700 vastavat serditud külmaainet.



### MÄRKUS

Enamik teisaldatavaid masinaid ei suuda puhastada kasutatud külmaainet piisavalt hästi, et vastata ARI standardile.



### MÄRKUS

R410A külmaaine balloonides on sukeldustoru, mis võimaldab vedelal külmaainel voolata silindriga püstises asendis. R410A külmaaine tuleb laadida püstises asendis, sealjuures tuleb vedelikku doseerida seadmesse järk-järgult.

1. Eemaldage hooldusklaapi varre korgid.
2. Kui tühjenamine õnnestub, saab põhiklapid avada alustades vedeliku toru klapi. Pöörake klapi vars vastupäeva keskasendisse.
  - ✓ Kui külmaaine liigub läbi mooteseadme, tõuseb rõhk kiiresti ülemisel küljel, millele järgneb pidev tõus alumisel küljel.
3. Avage imipoole põhiklapp keskmises asendis.
  - ✓ See võimaldab jälgida süsteemi rõhkusid seadme töötamise ajal ja vajaduse korral võimaldada lisada külmaainet.

## 6.17.3 Külmaaine koguse kontrollimine

1. Mõõtk vedeliku rõhkusid hooldusklaappides.
2. Mõõtk imemise rõhkusid hooldusklaappides.
3. Mõõtk vedeliku toru temperatuuri kondensaatori juures.
4. Mõõtk kondensaatori voolutugevus.
5. Kui süsteemil on termopaisuventiil (TXV), tehke kindlaks vajalik alajahutuse kogus. Vt peatükki R410A laadimise andmed leheküljel 584.
6. Arvutage alajahutus.
  - Kasutage küllastunud vedeliku temperatuuri leidmiseks mõõdetud vedeliku rõhku.
  - Lahutage 1. sammus mõõdetud vedeliku rõhk küllastunud vedeliku temperatuurist.
7. Süsteemi täitmisel alajahutusmeetodi abil reguleerige R410a kogust, et saada 6. sammus arvatud nõutav alajahutus. See tähendab, et täitke, kui vedeliku alamjahutus on nõutust väiksem, ja vähendage kogust, kui see on üle nõutava koguse.
 

Täitke, kui vedeliku alamjahutus on nõutust väiksem, ja vähendage kogust, kui see on üle nõutava koguse.
8. Võrrelge imemisrõhku jõudluse andmetega. Vt peatükki Imemisrõhud mudeli järgi leheküljel 586.
  - Imemisrõhk on sellest, milline mähise mudel on paigaldatud, ventilaatori pöörlemissagedusest, siseruumi õhuvoolust ja märgtermostaadi temperatuurist.
  - Ärge reguleerige külmaainet imemisrõhu alusel, kui ei esine märkimisväärselt liiga madalat taset.
9. Võrrelge vedeliku rõhku tehniliste andmetega. Vt peatükki Pea rõhud mudeli järgi leheküljel 585.
  - Vedeliku rõhk on imemisrõhust, välistemperatuurist ja vedeliku alajahutamisest.
  - Täitmise reguleerimine peaks põhinema eespool määratletud nõutaval alamjahutusel.
10. Võrrelge kondensaatori seadme voolutugevust tehniliste andmetega. Võimendi näit jälgib vedeliku rõhku.
11. Kui süsteem töötab korralikult, liigutage vedelikklapp pesas täielikult tagaossa.
12. Eemaldage kollektori mõõturi voolik klapi ava vedeliku poolelt.

13. Avage mõlemad mõõturid, et tõmmata külmaaine madala poole küljele.
14. Eemaldage imipoolse vooliku avast.
15. Liigutage imiklapp pesas täielikult tagaossa.
16. Pingutage klappivarsi. Vt peatükki Kellukesekujuliselt laieneva ühenduse tehnilised andmed leheküljel 586.
17. Paigaldage hooldusava südamikud ja korgid tagasi.
18. Pingutage kõrge momendiga 10,00 ft·lb (13,560 Nm).
19. Tehke klappide ja joodetud ühenduste viimane külmaaine lekkestest.
20. Viige termostaat tagasi soovitud seadistusele.

#### 6.17.4 Külmaaine koguse muutmine

##### Külmaaine lisamine

Kui olenevalt toru määratud pikkusest on vajalik lisada külmaainet, tehke järgmist.

1. Ühendage keskmine voolik mõõturi kollektorist R410a laadimisballooni. Ballooni klapp peaks olema avatud ja õhk voolikust eemaldatud.
2. Lisage vedel külmaaine läbi mõõturi kollektori madala poole. Lisage seda korraga väikestes kogustes, et vältida vedeliku sisenemist kompressorisse.
3. Kui süsteemi on lisatud õige kogus (vt jaotist Tabel 267: Pikematele torukomplektidele lisatava külmaaine kogus leheküljel 584), sulgege laadimisballooni klapp, kuid ärge voolikut eemaldage.
4. Pöörake vedeliku toru põhiklapp täielikult vastupäeva (pesa tagaosas).
5. Avage mõlemad mõõturi kollektori klapid, et jääkvedelik/aur voolikutest naaseks imemispoolle.

##### Külmaaine koguse eemaldamine

Kui olenevalt toru määratud pikkusest on vajalik vähem külmaainet, tehke järgmist.

1. Vaadake jaotist Tabel 267: Pikematele torukomplektidele lisatava külmaaine kogus leheküljel 584, et leida teha kindlaks paigaldatud vedeliku toru külmaaine kogus.
2. Kui vajalik kogus on väiksem, eemaldage liigne R410a.

#### 6.18 Süsteemi käivitamine



##### TÄHELEPANU!

Ärge kunagi kasutage kompressorit suletud imiklapiga, et „testida kompressori pumpamise tõhusust“. See võib kompressorit tõsiselt kahjustada ja põhjustada garantii kehtivuse kaotamist.

Kõrge ja madala poole rõhkude arvutamine on kaasatud muutujate tõttu keeruline. Korralikult töötava vesijahutusega kliimaseadme kõrge poole (vedeliku toru) rõhk tehakse kindlaks merevee temperatuuri, veevoolu ja kondensaatori mähise puhtuse järgi. Madala poole (imemistoru) rõhku mõjutavad ventilaatori pöörlemiskiirus, staatiline rõhk ning märg- ja kuivtermostaadi temperatuurinäidud. Sel põhjusel tuleks süsteemi täidetavat külmaaine kogust parimal võimalikul viisil mõõta. Vt peatükki R410A laadimise andmed leheküljel 584.

Kliimaseadme jahutusrežiimis ventilaatori suurel pöörlemiskiirusel jõudluse jälgimiseks tuleb kasutada tabeleid Pea rõhud mudeli järgi leheküljel 585 ja Imemisrõhud mudeli järgi leheküljel 586. Süsteemi täitmiseks ei tohiks tabeleid kasutada.

1. Kui kollektori mõõturi komplekti voolikud on ühendatud, vt punkti 3. Vastasel juhul ühendage mõõturi voolikud. Veenduge, et hooldusklaapi varred oleksid täielikult pesa tagaosas ja kollektori mõõturi määratud voolikud ühendatud hooldusklaapi avadega.
2. Pöörake põhiklaapi varred pool pööret päripäeva, et kollektori mõõturid saaksid rõhku lugeda.
3. Süsteemi pingestamiseks sulgege elektri lahkülilitid.
4. Seadke kabiini termostaat valikule **COOL**.
5. Seadke ventilaatori valikule **ON** või **AUTO**.
6. Seadistage temperatuuriregulaator oluliselt alla ruumi temperatuuri.
7. Kasutage süsteemi 20 minutit külmaaine rõhkude stabiliseerimiseks.
8. Kontrollige jahutusaine kogust süsteemis. Vt peatükki Külmaaine koguse kontrollimine leheküljel 577.
9. Enne paneelide ja katete lisamist veenduge, et kõik juhtmed ja voolikud oleksid kliimaseadme külge kinnitatud.
10. Kinnitage kõik paneelid ja katted kindlalt.
11. Andke see juhend ja digitaalse juhtseadme juhend (kui on olemas) omanikule.
12. Selgitage omanikule süsteemi tööd ja korrapärase hoolduse nõudeid.
13. Täitke paigaldamise kontroll-loend. Vt peatükki Paigaldamise kontroll-loend leheküljel 566.

#### 6.19 Süsteemi testimine

1. Avage merevee sisselaske kuulklapp (kingston).
2. Pöörake süsteemi lüliti asendisse **OFF**. Vt peatükki Manuaalne juhtpaneel leheküljel 579.
3. Lülitage vahelduvvoolu kaitselüliti sisse.
4. Kui mereveepumbal on oma kaitselüliti, lülitage see sisse.

5. Pöörake süsteemi lüliti ventilaatori ikooni suunas.
  - ✓ Ventilaatori ja mereveepumba toide on sisse lülitatud.
6. Tehke ühte järgnevatest.
  - Kui süsteem on jahutusrežiimis, keerake termostaat päripäeva lõpuni kõige jahedamasse asendisse.
  - Kui süsteem on soojendusrežiimis, keerake termostaadi juhtseadis täielikult vastupäeva kõige soojemasse asendisse.
7. Kontrollige, kas üle parda väljalasust voolab ühtlane hulk merevett.
8. Pöörake ventilaatori pöörlemiskiiruse juhtseadis päripäeva kõrgeimale seadistusele.
9. Veenduge, et ventilaator töötaks ja toiteõhu võrest väljuks ühtlane õhuvool.
10. Pöörake süsteemi lüliti asendisse **ON**.
  - ✓ Kompessor käivitub.

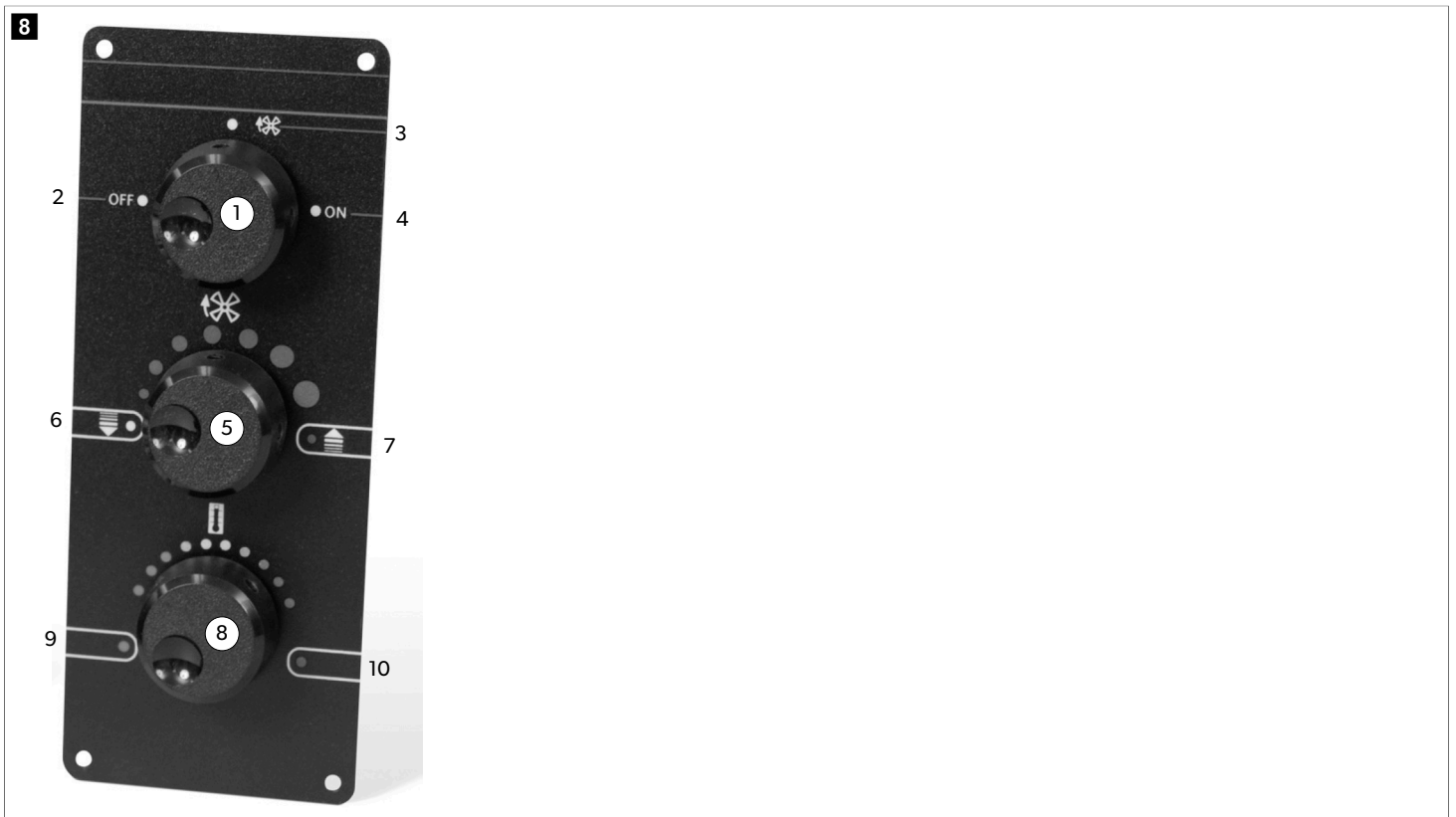


**MÄRKUS** Ärge lülitage seadet välja ega lülitage seda kohe uuesti sisse. Laske külmaaine rõhul vähemalt kolm minutit ühtlustuda.

## 7 Toimingud

Selles peatükis kirjeldatakse, kuidas lülitada süsteem sisse ja seadistada termostaati manuaalse juhtpaneel abil.

### 7.1 Manuaalne juhtpaneel



Tabel 265: Manuaalse juhtpaneeli seadistused

1	Süsteemi lüliti	6	VÄLJAS
2	Madal	7	Kõrge
3	Ventilaator	8	Termostaadi juhtseadis
4	SEES	9	Kõige soojem seadistus
5	Ventilaatori pöörlemiskiiruse juhtseadis	10	Kõige jahedam seadistus

### 7.2 Süsteemi sisselülitamine

1. Avage merevee sisselaske kuulklapp (kingston).
2. Lülitage vahelduvoolu kaitselüliti sisse.
3. Kui mereveepumbal on oma kaitselüliti, lülitage see sisse.
4. Pöörake süsteemi lüliti asendisse **ON**. Vt peatükki Manuaalne juhtpaneel leheküljel 579.
5. Määrake soovitud kabiini temperatuuri seadistuspunkt. Vt peatükki Termostaadi seadistamine leheküljel 580.
6. Kontrollige, kas üle parda väljalasust voolab ühtlane hulk merevett.
7. Pöörake ventilaatori pöörlemiskiiruse juhtseadis soovitud seadistusele.
8. Veenduge, et toiteõhu võrest väljuks ühtlane õhuvool.



**MÄRKUS** Ärge lülitage seadet välja ega lülitage seda kohe uuesti sisse. Laske külmaaine rõhul vähemalt kolm minutit ühtlustuda.

### 7.3 Termostaadi seadistamine

MCP termostaat lülitab kompressori sisse ja välja ning võimaldab automaatset üleminekut jahutuselt soojendusele diferentsiaaliga 3,5 °.

- Termostaadi juhtseadise vasakule pööramine pärast selle jahutamiseks seadistamist põhjustab süsteemi kuumenemise.
- Termostaadi juhtseadise paremale pööramine põhjustab süsteemi jahtumise.
- Kui termostaadi juhtseadis jääb pärast seadistamist paigale, liigub süsteem vastavalt vajadusele jahutusest neutraalasendisse või soojendamiseks neutraalasendisse.

1. Jätke süsteemile piisavalt aega jahtuda või soojendada ala soovitud temperatuurini.
  2. Kui ümbritsev temperatuur on soojendusrežiimis alla 50 °F (10 °C), seadke ventilaatori pöörlemiskiiruse regulaator 5–10 minutiks madalale väärtusele, kuni süsteem hakkab korralikult soojendama, seejärel suurendage ventilaatori pöörlemiskiirust, et saada suuremat soojenduse väljundit.
  3. Pöörake termostaadi juhtseadis aeglaselt keskasendi suunas, kuni see klõpsatab üks kord. Vt peatükki Manuaalne juhtpaneel leheküljel 579.
- ✓ Termostaat on nüüd seatud püsiva temperatuuri säilitamiseks.

### 7.4 Süsteemi väljalülitamine

- > Pöörake süsteemi lüliti asendisse **OFF**. Vt peatükki Manuaalne juhtpaneel leheküljel 579.

## 8 Tõrkeotsing

Kui süsteemil on digitaalsed juhtseadised, vaadake tõrkeotsingu teavet selle kasutusjuhendist.

Probleem	Põhjus	Abinõu
Süsteem ei käivitu.	Õhukäitlusseadme DX kaitselüliti on välja lülitatud.	Lülitage kaitselüliti sisse.
	Digitaalne juhtseadis pole sisse lülitatud.	Vajutage toitenuppu.
	Klemmiriba on valesti ühendatud.	Kontrollige elektriskeemi ja vajaduse korral parandage seda.
	Sisendliini pinge pole piisav.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kontrollige toiteallika (kaldal/generaator) õiget pinget.</li> <li>2. Kontrollige juhtmestiku ja klemmide õigeid suurusid ning ühendusi.</li> <li>3. Kontrollige voltmeetriga, kas seadme toide on toiteallikaga sama.</li> </ol>
	Surutavad konnektorid või pökk-liitmikud tulevad paigaldamise ajal lahti.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ühendage toiteallikas lahti ja avage elektrikarp.</li> <li>2. Kontrollige elektriskeemi ja vajaduse korral parandage seda.</li> </ol>
Ventilaator ei tööta.	Juhtseade ei pruugi olla õigesti seadistatud.	Vaadake digitaalse juhtseadme juhendit.
Süsteem ei jahuta ega soojenda.	Kabiini temperatuur on termostaadi seadistuspunktis.	Langetage või tõstke termostaadi seadistuspunkt.
	Merevee vool võib olla blokeeritud.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Puhastage merevee sõel.</li> <li>2. Kontrollige, et keret läbiva sisselaske kiiruse õhuvõtutoru juures ei oleks takistus.</li> <li>3. Kontrollige head püsivat voolu parda väljavoolust.</li> </ol>
	Mereveepump võib olla õhulukuga.	Eemaldage voolik pumba väljalaske küljest ja puhuge õhk torust välja.
	Külmaaine tase võib olla madal.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kontrollige kliimaseadet külmaaine lekkimise osas.</li> <li>2. Võtke ühendust hooldustehnikuga.</li> </ol>
	Merevee temperatuur jahutamiseks on liiga kõrge või soojendamiseks liiga madal.	Merevee temperatuur mõjutab kliimaseadme jõudlust otseselt. See kliimaseade saab jahutada teie laeva tõhusalt veetemperatuurini kuni 90 °F (32,22 °C) ja soojendada (kui paigaldada-

Probleem	Põhjus	Abinõu
		tud on ümberpööratava tsükli valik) vees nii madalale temperatuurile kui 40 °F (4,44 °C).
	Ventilaatori mähisel on jää.	Vaadake tõrkeotsingu peatüki jaotist Ventilaatori mähisel on jää.
	Ventilaator ei tööta.	Vaadake tõrkeotsingu peatüki jaotist Ventilaator ei tööta.
	Mereveepump lülitub paadi kasutamise ajal välja.	Harvadel juhtudel ning teatud muutuvates suuna ja kiiruse tingimustes võib väga kiiresti liikuv paat aktiveerida mereveepumba väljalülitamise, kuna läbi kiiruse õhuvõtutoru siseneb täiendavat vett. Pumba tavapärane töö peaks jätkuma, kui paat aeglustab või peatub. Kui tavapärane toimimine ei taastu, lähtestage mereveepump, keerates selle toite sisse ja välja.
	Merevee torustikus on õhulukk.	Veenduge, et merevee torustik oleks paigaldatud selle juhendi suuniste kohaselt.
	Digitaalne juhtimine on seatud ainult jahutama või soojendamaks. Või käsitsi juhtseadis on pööratud selle kõige külmemale või soojemale seadistusele.	Seadistuse muutmiseks vaadake digitaalset juhtseadise juhendit. Reguleerige käsitsi juhtseadist. Vt peatükki Manuaalne juhtpaneel leheküljel 579.
	Kõrgrõhulüliti on merevee sobimatu voolu tõttu avatud (jahutamine).	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Vajaduse korral puhastage sõel mis tahes prahist.</li> <li>2. Kontrollige sisselasku ummistuste osas.</li> <li>3. Veenduge, et kingston oleks avatud.</li> <li>4. Kontrollige merevee voolikut keerdude ja kokkusurutud kohtade osas.</li> <li>5. Kontrollige, kas mereveepump töötab.</li> <li>6. Kui on kohaldatav, kontrollige mereveepumba kaitselüliti.</li> </ol>
	Kõrgrõhulüliti on ebapiisava õhuvoolu tõttu avatud (soojendamine).	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Eemaldage õhu tagasivoolust kõik takistused.</li> <li>2. Puhastage tagasi voolava õhu filtrit ja võret.</li> <li>3. Kontrollige, kas torustik on purunenud või ummistunud. Torustik peab olema võimalikult sirge ja sile ning pingul.</li> </ol>
	Kõrgrõhulüliti on merevee kõrge temperatuuri tõttu avatud (soojendamine).	Kui merevee temperatuur üle 55 °F (12,78 °C), võib süsteem töötada kõrgrõhul. Suurendage ventilaatori kiirust.
	Kompressori termiline ülekoormus on avatud.	Lülitage süsteem välja. Kompressor peab jahtuma. Termilise koormuse lähtestamiseks võib kuluda kuni 3 tundi.
Süsteem ei soojenda.	Kliimaseade on ainult jahutamise režiimis.	Kontrollige termostaadi juhtseadiseid.
	Tagastusklapp võib olla kinni jäänud.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Seadke termostaat soojendusrežiimi.</li> <li>2. Lõõge ettevaatlikult kummist haamriga vastu tagastusklappi.</li> <li>3. Kui probleem püsib, võtke ühendust hooldustehnikuga.</li> </ol>
Õhuvool on väike.	Õhuvool on piiratud.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Eemaldage õhu tagasivoolust kõik takistused.</li> <li>2. Puhastage tagasi voolava õhu filtrit ja võret.</li> <li>3. Kontrollige, kas torustik on purunenud või ummistunud. Torustik peab olema võimalikult sirge ja sile ning pingul.</li> </ol>
	Ventilaatori mähisel on jää.	Vaadake tõrkeotsingu peatüki jaotist Ventilaatori mähisel on jää.
	Ventilaatori pöörlemiskiirus on seatud madalaks.	Reguleerige ventilaatori pöörlemiskiirust.
Ventilaatori mähisel on jää.	Termostaadi seadistuspunkt on liiga madal.	Tõstke seadistuspunkti. Vt peatükki Termostaadi seadistamine leheküljel 580.
	Õhuvool on piiratud.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Eemaldage õhu tagasivoolust kõik takistused.</li> <li>2. Puhastage tagasi voolava õhu filtrit ja võret.</li> <li>3. Kontrollige, kas torustik on purunenud või ummistunud. Torustik peab olema võimalikult sirge ja sile ning pingul.</li> </ol>
	Siseneva õhu tsükkel on lühike.	Suunake toiteõhk nii, et see ei puhuks tagasivoolu voolu. Tihendage kõik torustiku õhulekked.
	Niiskuse tase on liiga kõrge.	Sulgege luugid ja ukсед.
	Probleem püsib pärast tõrkeotsingut.	Lülitage kliimaseade soojendamisele, kuni jää sulab. Kasutage jää sulatamiseks fõoni.

Probleem	Põhjus	Abinõu
Vee mähisel on soojendusrežiimis jää.	Merevee temperatuur on madalam kui 40 °F (4,44 °C).	<ol style="list-style-type: none"> <li>Lülitage süsteem välja, et vältida kondensaatori kahjustamist.</li> <li>Oodake enne süsteemi taaskäivitamist, et mähis sulaks.</li> </ol>
Süsteem töötab pidevalt.	Termostaadi seadistuspunkt on seadistatud jahutamiseks liiga madalaks või soojendamiseks liiga kõrgeks.	Tõstke või langetage seadistuspunkti.
	Pordi avad või luugid on avatud.	Sulgege kõik pordi avad ja luugid.
	Merevee temperatuur jahutamiseks on liiga kõrge ja soojendamiseks liiga madal.	Merevee temperatuur mõjutab kliimaseadme jõudlust otseselt. See kliimaseade saab jahutada teie laeva tõhusalt veetemperatuurini kuni 90 °F (32,22 °C) ja soojendada (kui paigaldatud on ümberpööratava tsükli valik) vees nii madalale temperatuurile kui 40 °F (4,44 °C).
	Termostaadi andur ei ole heas kohas.	Vaadake termostaadi kasutusjuhendit.

## 9 Hooldus

Järgnevad hooldus- ja puhastusjuhised tuleb teha näidatud intervallidega või vastavalt vajadusele, olenevalt süsteemi kasutamisest.

Valage aeg-ajalt potti valgendit ja vee lahust, et eemaldada torudest kõik vetikad või setted.

Jahutusrežiimis töötamisel lülitage kliimaseade kord kuus soojendamisele või soojendusrežiimis töötamisel jahutamisele.



**MÄRKUS** Kondensaatori tagastusklapp lülitab seadme soojendus- ja jahutusrežiimi vahel ning see tuleb regulaarselt sisse lülitada, et säilitada sisemiste osade vaba liikumine.

### 9.1 Puhastage tagasivooluõhu filter.

Tagasivooluõhu filtrit tuleb kontrollida iga kuu.



**MÄRKUS** Kui tagasivooluõhu filter on kahjustatud või seda ei saa piisavalt puhastada, tuleb see asendada.

- Eemaldage tagasivooluõhu filter kliimaseadmest.
- Loputage filtrit puhta veega.
- Laske filtril täielikult kuivada, seejärel pange see kliimaseadmesse tagasi.

### 9.2 Tagastusklapi hooldamine

Ümberpööratava tsükliga kliimaseadmed tuleb aktiveerida igakuiselt, et tagastusklapp saaks vabalt liikuda.

Lülitage kliimaseade paariks minutiks soojendusrežiimi.

### 9.3 Merevee sõela kontrollimine

Mereveepump vajab korralikult toimimiseks piisavat veevoolu.

- Kontrollige üle parda väljalasku püsiva veejoa osas.
- Kontrollige voolikute vääändunud või muljunud kohti ning vajaduse korral remontige.
- Kontrollige merevee sisselaske kiiruse õhuvõtutoru takistuste suhtes ja vajaduse korral puhastage.
- Puhastage merevee sõela korv.

### 9.4 Kondensaatori mähise puhastamine



#### TÄHELEPANU!

- > Ärge kasutage soolhapet (vesinikkloriidhapet), valgendit ega broomi. Need kemikaalid kiirendavad korrodeerumist ja võivad põhjustada kondensaatori mähise rikke.
- > Dometic ei soovita ega garanteeri muude tootjate puhastuslahuste tõhusust.

Merekasvudega saastatud kondensaatori mähis töötab väiksema tõhususega, mis tõstab süsteemi kogusurvet ja vähendab süsteemide võimet toota külma õhku. Kondensaatori mähist tuleb kontrollida kord kuus ja vajaduse korral puhastada.

- Lülitage süsteem välja.
- Lahutage toide kaitselülitiga.

3. Lahutage kondensaatori sisselaske ja väljalaske ühendused.
4. Kasutage kondensaatori mähise sisselaskeava kemikaalikindla sukelpumba väljalaskeavaga ühendamiseks kemikaalikindlat voolikut.
5. Ühendage kondensaatori mähise väljalaskeava külge kemikaalikindl voolik ja laske sellel vabalt voolata piisavalt suurde mahutisse, kuhu mahuks pump ja puhastuslahus. Mahuti mahutavus peab olema 5 gal ... 25 gal (18,93 L ... 94,64 L).
6. Pange pump mahutisse.
7. Täitke mahuti puhastuslahusega.
8. Lülitage pump sisse.
9. Sõltuvalt kondensaatori mähise suuruselt ja saastumise ulatusest laske puhastuslahusel 15–45 minutit ringelda. Mahutis oleva lahuse visuaalne kontroll peaks näitama, millal saaste eemaldamine on lõppenud.
10. Tühjendage konteiner ja loputage pumba puhta veega. Kõrvaldage saastunud puhastuslahus vastavalt riiklikele, piirkondlikele ja kohalikele eeskirjadele.
11. Laske värskel veel tsirkuleerida läbi kondensaatori mähise, kuni kogu puhastuslahuse jääk on süsteemist välja uhutud.
12. Taaskäivitage süsteem ja hinnake selle jõudlust, et kontrollida, kas puhastamine oli põhjalik.
13. Äärmusliku saastatuse korral korrake neid samme, kuni süsteem toimib ootuspäraselt.

## 9.5 Süsteemi üle talve hoidmine

Selles jaotises kirjeldatakse, kuidas valmistada oma paati talvel hoiustamiseks ette.

### 9.5.1 Süsteemi külmumise eest kaitsmine

Süsteemi talveks ettevalmistamiseks on mitmeid meetodeid. Et antifriisi lahus oleks tõhus, peab see voolama allasuuna ja tõrjuma kogu kinnijäänud vee välja. See hoiab ära jää moodustumise süsteemi sees ja potentsiaalselt kahju tekitamise. Valige meetod, mis sobib teie süsteemi jaoks kõige paremini.

> Tehke ühte järgnevatest.

- Pumbake 50/50 mittesaastavat biolagunevat antifriisi/vee lahust üle parda kere läbistavasse liitmikusse ja tühjendage see läbi kere läbistava sisselaskeava.
- Kasutage mereveepumpa 50/50 mittesaastava biolaguneva antifriisi/vee lahuse läbi süsteemi pumpamiseks ja tühjendage üle parda kere läbistava liitmiku kaudu. Sulgege kingston, eemaldage voolik sõela väljalaske küljest, tõstke voolik pumba kohale (nii, et pump ei kaotaks oma eeltäidetud osa) ja valage antifriisi lahus sisse. Pumbake lahus läbi süsteemi. Sõel ja kingstoni voolik peavad olema veest tühjendatud.
- Kasutage üle parda väljalaske liitmikku sisestatud survestatud õhku, et suruda süsteemi vesi läbi merevee sisselaske liitmiku, väljutades nii süsteemist kogu kinni jäänud vee.
- Kasutage merevee sisselaske liitmikku sisestatud survestatud õhku, et suruda süsteemi vesi läbi üle parda väljalaske liitmiku, väljutades nii süsteemist kogu kinni jäänud vee.

### 9.5.2 Tööratta hoiustamine

Mereveepump kasutab magnetiliselt käitatavat töörattast, mida tuleb puhastada ja üle talve hoidmiseks hoiustada.

1. Eemaldage tööratas märja otsaga koostult.
2. Pühkige töörattast alkoholilahusega.
3. Hoidke töörattast soojas kuivas kohas.

## 10 Kõrvaldamine



Kui võimalik, pange pakkematerjal vastavasse ringlussevõetava prügi kasti. Küsige nõu kohalikust ringlussevõetukeskusest või edasimüüjalt, kuidas anda toode kehtivate jäätmekäitlusnõuetega kooskõlas jäätmekäitlusele. Euroopa. Toote saab jäätmekäitlusele anda tasuta.

## 11 Garantii

Alljärgnevatest jaotistest leiate teabe garantii ja garantiitoe kohta USAs, Kanadas ja kõigis teistes piirkondades.

### Austraalia ja Uus-Meremaa

Kui toode ei tööta nii, nagu peaks, võtke ühendust kohaliku edasimüüjaga või tootja filiaaliga (vt [dometic.com/dealer](http://dometic.com/dealer)). Teie tootele kehtib garantii 1 aasta(t).

Remondi- ja garantiitööde töötlemiseks lisage palun alljärgnevad dokumendid, kui seadme meile saadate:

- ostukuupäevaga arve koopia;
- kaebuse põhjus või vea kirjeldus.

Pange tähele, et kui parandate ise või lasete mittekuulsel parandajal seda teha, võib see ohutust mõjutada ja garantii kehtetuks muuta.

#### Ainult Austraalia

Meie toodetel on garantii, mida ei saa Austraalia tarbijakaitseadusega välistada. Teil on õigus saada asendustoodet või hüvitist, kui tekib tõsine rike ja kompensatsiooniks mis tahes muu mõistlikult eeldatava kahju eest. Samuti on teil õigus toodete remondile või asendamisele, kui toodete kvaliteet pole rahuldav ja rike ei liigitu tõsiseks rikkeks.

#### Ainult Uus-Meremaa

Selle garantiieeskirja puhul kehtivad tingimused ja garantiid, mis on Uus-Meremaa tarbijakaitseaduse Consumer Guarantees Act 1993(NZ) järgi kohustuslikud.

## Asistentsia local

Kohaliku toe andmed leiate järgmiselt aadressilt: [dometic.com/dealer](http://dometic.com/dealer)

## Ameerika Ühendriigid ja Kanada

OSALISE GARANTII TINGIMUSED LEIATE AADRESSILT [DOMETIC.COM/WARRANTY](http://DOMETIC.COM/WARRANTY).

KUI TEIL ON KÜSIMUSI VÕI SOOVITE SAADA TASUTA KOOPIAT OSALISE GARANTII TINGIMUSTEST, VÕTKE ÜHENDUST ETTEVÕTTE DOMETIC GARANTIIOSAKONNAGA:

DOMETIC CORPORATION  
CUSTOMER SUPPORT CENTER  
5155 VERDANT DRIVE  
ELKHART, INDIANA 46516  
1-800-544-4881

DOMETIC CORPORATION  
MARINE CUSTOMER SUPPORT CENTER  
2000 NORTH ANDREWS AVENUE  
POMPANO BEACH, FLORIDA, USA 33069  
1-800-542-2477

## Kõik muud piirkonnad

Kehtib seadusega ettenähtud garantii. Kui toode on defektne, võtke ühendust tootja kohaliku filiaaliga (vt [dometic.com/dealer](http://dometic.com/dealer)) või edasimüüjaga.

Remondi- ja garantiitööde töötlemiseks lisage palun alljärgnevad dokumendid, kui seadme meile saadate:

- ostukuupäevaga arve koopia;
- kaebuse põhjus või vea kirjeldus.

Pange tähele, et kui parandate ise või lasete mittekuutselisel parandajal seda teha, võib see ohutust mõjutada ja garantii kehtetuks muuta.

## 12 Tehnilised andmed

### 12.1 R410A laadimise andmed

Tabel 266: Mudeli spetsifikatsioonid

Mudel	Torustiku läbimõõt		Toru jaoks määratud kogus jala (m) kohta	Tehases täidetav kogus
	Vedelik	Imemine		
6 Btu ... 10 Btu	1/4 tolli.	3/8 in.	0,2 ft (0,07 m)	14,0 oz (396,89 g)
12 Btu	1/4 in.	3/8 in.	0,2 ft (0,07 m)	17,0 oz (481,94 g)
16 Btu	1/4 in.	1/2 in.	0,3 ft (0,08 m)	17,0 oz (481,94 g)
24 Btu	3/8 in.	5/8 in.	0,6 ft (0,20 m)	42,0 oz (1190,68 g)
30 Btu	3/8 in.	3/4 in.	0,7 ft (0,20 m)	46,0 oz (1304,08 g)
36 Btu	3/8 in.	3/4 in.	0,7 ft (0,20 m)	50,0 oz (1417,48 g)
48 Btu	3/8 in.	3/4 in.	0,7 ft (0,20 m)	64,0 oz (1814,37 g)

Tabel 267: Pikematele torukomplektidele lisatava külmaaine kogus

Mudel	Toru määratud pikkuse põhjal lisatav kogus						
	15,0 ft (4,57 m)	20,0 ft (6,10 m)	25,0 ft (7,62 m)	30,0 ft (9,14 m)	40,0 ft (12,19 m)	45,0 ft (13,72 m)	50,0 ft (15,24 m)
6 Btu ... 10 Btu	0	1,2 oz (34,01 g)	2,3 oz (65,2 g)	3,5 oz (99,22 g)	5,8 oz (164,43 g)	6,9 oz (195,61 g)	8,1 oz (229,63 g)
12 Btu	0	1,2 oz (34,01 g)	2,3 oz (65,2 g)	3,5 oz (99,22 g)	5,8 oz (164,43 g)	6,9 oz (195,61 g)	8,1 oz (229,63 g)
16 Btu	0	1,3 oz (36,85 g)	2,6 oz (73,71 g)	3,9 oz (110,56 g)	6,5 oz (184,27 g)	7,8 oz (221,13 g)	9,1 oz (257,98 g)
24 Btu	0	3,2 oz (90,72 g)	6,4 oz (181,44 g)	9,6 oz (272,16 g)	16,0 oz (453,59 g)	19,2 oz (544,31 g)	22,4 oz (635,03 g)
30 Btu	0	3,4 oz (96,39 g)	6,7 oz (189,94 g)	10,1 oz (286,33 g)	16,8 oz (476,27 g)	20,1 oz (569,82 g)	23,5 oz (666,21 g)
36 Btu	0	3,4 oz (96,39 g)	6,7 oz (189,94 g)	10,1 oz (286,33 g)	16,8 oz (476,27 g)	20,1 oz (569,82 g)	23,5 oz (666,21 g)
48 Btu	0	3,4 oz (96,39 g)	6,7 oz (189,94 g)	10,1 oz (286,33 g)	16,8 oz (476,27 g)	20,1 oz (569,82 g)	23,5 oz (666,21 g)



## 12.2 Voolikute tehnilised andmed

Tabelis on loetletud külmutusainega R410a kasutamiseks heakskiidetud voolikute läbimõõdud ja seina nõutav paksus. Need suurused sobivad toru pikkustele 50,0 ft (15,24 m) või alla selle. Soovitavad suurused eeldavad, et aurusti pole rohkem kui 20,0 ft (6,10 m) kondensaatorist kõrgemal ega madalamal. Pikemad pikkused ja kõrgemale tõstmised pole soovitatavad. Kui vajalik on pikkus üle 50,0 ft (15,24 m), võtke nõu saamiseks ühendust Dometicu klienditeenindusega.



**MÄRKUS** Väiksemate külmaaine torude kasutamine võib vähendada jõudlust kuni 10 %.

**Tabel 268: Torude läbimõõt ja vajalik seina paksus R410a puhul**

Toru välisläbimõõt (tollid)	Kuni 1/2	5/8	3/4	7/8
Seina paksus (tollid)	0.028	0.035	0.042	0.045

## 12.3 Külmaaine ühenduse suurused

**Tabel 269: Külmaaine ühenduse suurused**

Kondensaatori suurus (K)	6, 8, 10, 12	16	24	30-72
Aurusti suurus (K)	4, 6, 8, 10, 12	16	24	30, 36, 48
Väljalaske ühenduse suurus (tollid)	1/4	1/4	3/8	3/8
Imemisühenduse suurus (tollid)	3/8	1/2	5/8	3/4

## 12.4 Aurusti toru ja võre suurused

Järgmises tabelis on toodud toru minimaalsed läbimõõdud ning nende vastavad toiteõhu ja tagasivooluõhu võre minimaalsed piirkonnad, mis on vajalikud süsteemi aurustite erinevate mudelite jaoks.

**Tabel 270: Aurusti toru ja võre suurused**

Mudel	Kanali läbimõõt	Kaba piirkond	Tagastusõhu võre	Toiteõhu võre
TVE-4	4 in (10,16 cm)	19,6 in <sup>2</sup> (126,5 cm <sup>2</sup> )	88,0 in <sup>2</sup> (567,8 cm <sup>2</sup> )	40 in <sup>2</sup> (258,1 cm <sup>2</sup> )
TVE-6	5 in (12,7 cm)	19,6 in <sup>2</sup> (126,5 cm <sup>2</sup> )	88,0 in <sup>2</sup> (567,8 cm <sup>2</sup> )	40 in <sup>2</sup> (258,1 cm <sup>2</sup> )
TVE-8	5 in (12,7 cm)	19,6 in <sup>2</sup> (126,5 cm <sup>2</sup> )	98,0 in <sup>2</sup> (632,3 cm <sup>2</sup> )	50,0 in <sup>2</sup> (322,6 cm <sup>2</sup> )
TVE-10	6 in (15,24 cm)	28,3 in <sup>2</sup> (182,6 cm <sup>2</sup> )	140 in <sup>2</sup> (903,3 cm <sup>2</sup> )	70 in <sup>2</sup> (451,6 cm <sup>2</sup> )
TVE-12	6 in (15,24 cm)	28,3 in <sup>2</sup> (182,6 cm <sup>2</sup> )	140 in <sup>2</sup> (903,3 cm <sup>2</sup> )	70 in <sup>2</sup> (451,6 cm <sup>2</sup> )
TVE-16	7 in (17,78 cm)	38,5 in <sup>2</sup> (248,4 cm <sup>2</sup> )	168,0 in <sup>2</sup> (1083,9 cm <sup>2</sup> )	84,0 in <sup>2</sup> (542,0 cm <sup>2</sup> )

## 12.5 Pea rõhud mudeli järgi

Kasutage pea rõhu arvutamisel sisselaskevee temperatuuri.

**Tabel 271: Süsteemi R410a kondensaatori jahutusrežiimi tööpea rõhud (PSIG)**

Mudel	55		60		65		70		75		80		85		90	
	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max
6 Btu	186	216	206	236	226	256	246	276	266	296	286	316	306	336	326	356
8 Btu	196	226	217	247	238	268	260	290	281	311	302	332	323	353	344	374
10 Btu	192	222	213	243	234	264	255	285	276	306	297	327	318	348	339	369
12 Btu	197	227	218	248	239	269	260	290	281	311	303	333	324	354	345	375
16 Btu	204	234	225	255	246	276	267	297	288	318	310	340	331	361	352	382
24 Btu	202	232	223	253	244	274	265	295	286	316	307	337	328	358	349	379
30 Btu	221	251	242	272	264	294	285	315	307	337	328	358	350	380	371	401
36 Btu	201	231	221	251	241	271	260	290	280	310	300	330	320	350	340	370
48 Btu	209	239	230	260	252	282	273	303	295	325	316	346	337	367	359	389

Mudel	55		60		65		70		75		80		85		90	
	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max
60 Btu *	221	251	242	272	264	294	285	315	307	337	328	358	350	380	371	401
72 Btu *	202	232	223	253	244	274	265	295	286	316	307	337	328	358	349	379

\*Hinnanguline

Pea rõhk oleneb vee voolukiirusest. Tabel põhineb nominaalsel väärtusel 3 gpm (11,36 L/min). Kui veevool on madal, võib pea rõhk olla loetletust suurem.

## 12.6 Imemisrõhud mudeli järgi

Kasutage imirõhu arvutamisel kasutage tagasivoolu õhu temperatuuri (märg- ja kuivtermostaat).

**Tabel 272: Süsteemi R410a kondensaatori jahutusrežiimi töö imemisrõhud (PSIG)**

Mudel	55		60		65		70		75		80		85		90	
	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max
6 Btu	49	61	64	76	79	91	94	106	109	121	124	136	139	151	155	167
8 Btu	55	67	70	82	85	97	99	111	114	126	129	141	144	156	158	170
10 Btu	53	65	66	78	80	92	93	105	106	118	120	132	133	145	147	159
12 Btu	51	63	63	75	75	87	87	99	100	112	112	124	124	136	136	148
16 Btu	52	64	65	77	78	90	91	103	104	116	117	129	129	141	142	154
24 Btu	55	67	69	81	84	96	98	110	113	125	127	139	142	154	156	168
30 Btu	55	67	69	81	84	96	98	110	113	125	128	140	142	154	157	169
36 Btu	52	64	66	78	80	92	94	106	108	120	122	134	136	148	150	162
48 Btu	61	73	75	87	89	101	102	114	116	128	130	142	144	156	158	170
60 Btu *	55	67	69	81	84	96	98	110	113	125	128	140	142	154	157	169
72 Btu *	55	67	69	81	84	96	98	110	113	125	127	139	142	154	156	168

\*Hinnanguline

Imemisrõhk on tugevalt seotud suhtelise niiskuse ja ventilaatori kiirusega. Tabel põhineb suhtelisel õhuniiskusel 50 % ... 70 % ja ventilaatori suurel kiirusel. Kõrgem suhteline õhuniiskus võib põhjustada loetletust suuremat rõhku.

## 12.7 Kellukesekujuliselt laieneva ühenduse tehnilised andmed

**Tabel 273: Kellukesekujuliselt laienevate ühenduste torustiku suuruse ja pingutusmomendi väärtus.**

Torustiku suurus	Pesa esi-/tagaosas olev vars	Kellukesekujuliselt laienevad mutrid*
1/4 in.	10,00 ft·lb (13,560 Nm)	9,00 ft·lb (12,2 Nm)
3/8 in.	10,00 ft·lb (13,560 Nm)	17,00 ft·lb (23,050 Nm)
1/2 in.	16,00 ft·lb (21,690 Nm)	30,00 ft·lb (40,670 Nm)
5/8 in.	16,00 ft·lb (21,690 Nm)	40,00 ft·lb (54,230 Nm)
3/4 in.	22,00 ft·lb (29,830 Nm)	52,00 ft·lb (70,5 Nm)

\*Kaelustihendid: 7,00 ft·lb (9,490 Nm), kõik klapi suurused

## 12.8 Külmaaine süsteemi skeemid

Sisaldab fluoritud kasvuhoonegaase. Hermeetiliselt tihendatud seade.

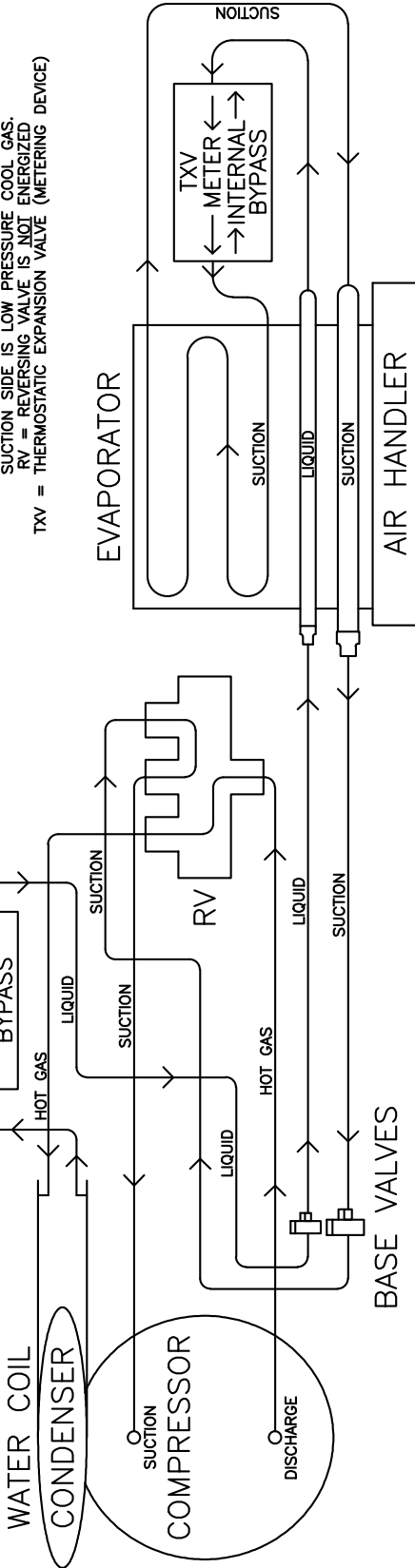
Globaalse soojenemise potentsiaal (GSP): 2088

CO<sub>2</sub>-ekvivalent: 0,829 t ... 4,5 t. Kontrollige andmesildilt oma mudeli jaoks sobivat väärtust.

Need skeemid kirjeldavad külmaaine süsteemi jahutus- ja soojendusrežiimis.

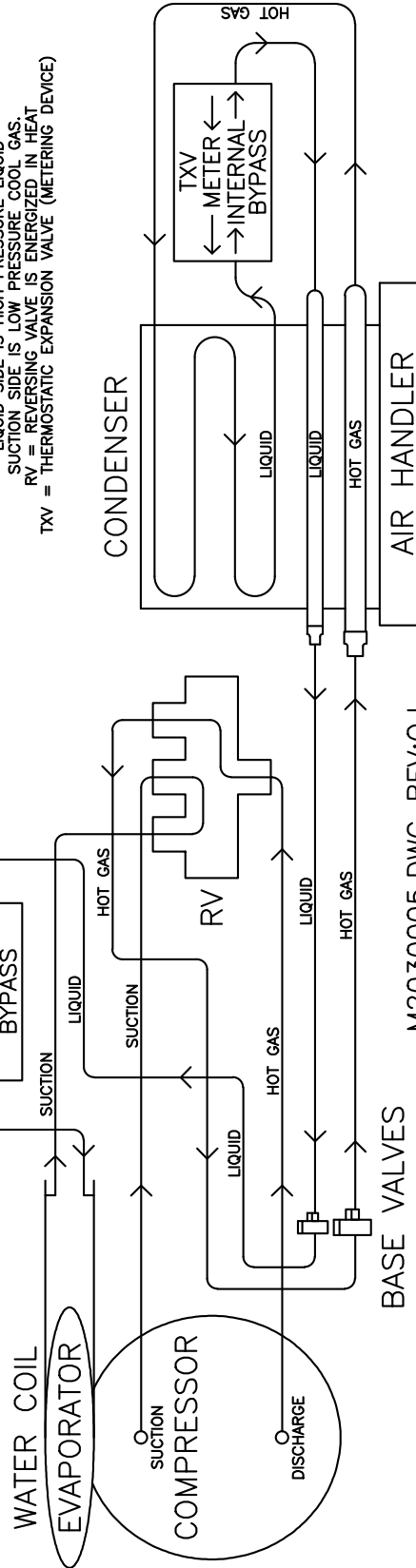
**EMERALD IN COOL MODE**

DISCHARGE SIDE IS HIGH PRESSURE HOT GAS  
 LIQUID SIDE IS HIGH PRESSURE LIQUID  
 SUCTION SIDE IS LOW PRESSURE COOL GAS.  
 RV = REVERSING VALVE IS NOT ENERGIZED  
 TXV = THERMOSTATIC EXPANSION VALVE (METERING DEVICE)



**EMERALD IN HEAT MODE**

DISCHARGE SIDE IS HIGH PRESSURE HOT GAS  
 LIQUID SIDE IS HIGH PRESSURE LIQUID  
 SUCTION SIDE IS LOW PRESSURE COOL GAS.  
 RV = REVERSING VALVE IS ENERGIZED IN HEAT  
 TXV = THERMOSTATIC EXPANSION VALVE (METERING DEVICE)



M2030005.DWG REV:0.1.

## Ελληνικά

1	Σημαντικές σημειώσεις.....	588
2	Επεξήγηση των συμβόλων.....	588
3	Προβλεπόμενη χρήση.....	589
4	Τεχνική περιγραφή.....	589
5	Προεγκατάσταση.....	592
6	Εγκατάσταση.....	594
7	Διαδικασίες.....	608
8	Αντιμετώπιση βλαβών.....	609
9	Συντήρηση.....	611
10	Απόρριψη.....	613
11	Εγγύηση.....	613
12	Τεχνικά χαρακτηριστικά.....	614

## 1 Σημαντικές σημειώσεις

Παρακαλούμε να διαβάσετε προσεκτικά αυτές τις οδηγίες και να ακολουθήσετε όλες τις οδηγίες, τους κανονισμούς και τις προειδοποιήσεις που περιλαμβάνονται στο εγχειρίδιο αυτού του προϊόντος, έτσι ώστε να διασφαλίζεται πάντοτε η σωστή εγκατάσταση, χρήση και συντήρηση του προϊόντος. Αυτές οι οδηγίες ΠΡΕΠΕΙ πάντοτε να συνοδεύουν το προϊόν.

Με τη χρήση του προϊόντος επιβεβαιώνετε δια του παρόντος ότι έχετε διαβάσει προσεκτικά όλες τις οδηγίες, τους κανονισμούς και τις προειδοποιήσεις καθώς και ότι έχετε κατανοήσει και συμφωνείτε να τηρήσετε τους όρους και τις προϋποθέσεις που ορίζονται στο παρόν έγγραφο. Συμφωνείτε να χρησιμοποιείτε αυτό το προϊόν μόνο για τον προβλεπόμενο σκοπό και την προβλεπόμενη χρήση, πάντοτε σύμφωνα με τις οδηγίες, τους κανονισμούς και τις προειδοποιήσεις που ορίζονται στο παρόν εγχειρίδιο προϊόντος καθώς και σύμφωνα με όλους τους ισχύοντες νόμους και κανονισμούς. Σε περίπτωση μη ανάνησής και τήρησης των οδηγιών και των προειδοποιήσεων που ορίζονται στο παρόν έγγραφο, ενδέχεται να προκληθούν τραυματισμοί σε εσάς τον ίδιο και σε τρίτους, ζημιά στο προϊόν σας ή υλικές ζημιές σε άλλες ιδιοκτησίες στο άμεσο περιβάλλον. Αυτό το εγχειρίδιο προϊόντος, συμπεριλαμβανομένων των οδηγιών, των κανονισμών, των προειδοποιήσεων και των σχετικών εγγράφων, ενδέχεται να υποβληθεί σε τροποποιήσεις και ενημερώσεις. Για ενημερωμένες πληροφορίες για το προϊόν, επισκεφθείτε την ηλεκτρονική διεύθυνση [documents.domestic.com](http://documents.domestic.com).

## 2 Επεξήγηση των συμβόλων

Μια λέξη σήμανσης επιτρέπει την αναγνώριση μηνυμάτων για την ασφάλεια και μηνυμάτων για υλικές ζημιές και υποδεικνύει τον βαθμό ή το επίπεδο σοβαρότητας του κινδύνου.



### ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ!

Καταδεικνύει μια επικίνδυνη κατάσταση, η οποία εάν δεν αποτραπεί, μπορεί να προκληθεί θανατηφόρο ατύχημα ή σοβαρός τραυματισμός.



### ΠΡΟΦΥΛΑΞΗ!

Καταδεικνύει μια επικίνδυνη κατάσταση, η οποία εάν δεν αποτραπεί, μπορεί να προκληθεί μικρής ή μέτριας σοβαρότητας τραυματισμός.



### ΠΡΟΣΟΧΗ!

Καταδεικνύει μια κατάσταση, η οποία εάν δεν αποτραπεί, μπορεί να προκληθούν υλικές ζημιές.



**ΥΠΟΔΕΙΞΗ** Συμπληρωματικά στοιχεία για τον χειρισμό του προϊόντος.

### 2.1 Υποδείξεις ασφαλείας



#### ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ! Κίνδυνος ασφυξίας ή/και κίνδυνος κρουπαγήματος

Οποιοδήποτε άτομο που πραγματοποιεί εργασίες σε κυκλώματα ψυκτικού μέσου ή αποσυρναμολογεί κυκλώματα ψυκτικού μέσου, θα πρέπει να διαθέτει έγκυρη πιστοποίηση από μια διαπιστευμένη από τη βιομηχανία αρχή αξιολόγησης, η οποία επιβεβαιώνει την ικανότητά του να χειρίζεται ψυκτικά μέσα με ασφάλεια και σύμφωνα με τα βιομηχανικά πρότυπα.




#### ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ! Κίνδυνος ηλεκτροπληξίας

Η μη τήρηση αυτών των παρακάτω προειδοποιήσεων μπορεί να έχει ως αποτέλεσμα την πρόκληση θανάτου ή σοβαρού τραυματισμού.

- > Αποσυνδέστε την τροφοδοσία του συστήματος και ανοίξτε οποιουδήποτε διακόπτες ηλεκτρικής αποσύνδεσης πριν εκτελέσετε ηλεκτρική εργασία στο σύστημα.
- > Βεβαιωθείτε ότι το σύστημα είναι κατάλληλα γειωμένο πριν θέσετε σε λειτουργία το κλιματιστικό.
- > Εάν προκληθεί ζημιά στο καλώδιο τροφοδοσίας, το καλώδιο πρέπει να αντικατασταθεί από τον κατασκευαστή, έναν τεχνικό του τμήματος εξυπηρέτησης πελατών ή ένα άλλο άτομο με παρόμοια εξειδίκευση.
- > Οι ηλεκτρικές συσκευές δεν είναι παιχνίδια. Η συσκευή δεν επιτρέπεται να χρησιμοποιείται από άτομα (συμπ. των παιδιών) με μειωμένες φυσικές, αισθητηριακές ή πνευματικές ικανότητες ή με έλλειψη εμπειρίας και γνώσεων, εκτός εάν επιτηρούνται ή τους έχουν δοθεί σχετικές οδηγίες. Τα παιδιά πρέπει να επιτηρούνται, ώστε να διασφαλίζεται ότι δεν παίζουν με τη συσκευή.

- ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ! Άλλοι κίνδυνοι**  
 Η εγκατάσταση και η συντήρηση αυτού του συστήματος μπορεί να είναι επικίνδυνη λόγω της πίεσης του συστήματος και των ηλεκτρικών εξαρτημάτων. Η μη τήρηση των παρακάτω προειδοποιήσεων μπορεί να έχει ως αποτέλεσμα την πρόκληση σοβαρού τραυματισμού ή θανάτου.
- > Κατά την εργασία σε αυτόν τον εξοπλισμό, ακολουθείτε πάντα τις οδηγίες ασφαλείας σε αυτό το εγχειρίδιο και τις πινακίδες και τις ετικέτες που είναι προσαρτημένες στο κλιματιστικό.
  - > Τοποθετήστε έναν πυροσβεστήρα κοντά στην περιοχή εργασίας.

## 2.2 Ομάδα στόχος

-  Η μηχανική και ηλεκτρολογική εγκατάσταση καθώς και η ρύθμιση της συσκευής πρέπει να πραγματοποιούνται από έναν εξειδικευμένο τεχνικό, ο οποίος διαθέτει αντίστοιχη κατάρτιση και επαρκείς γνώσεις σχετικά με την κατασκευή και τον χειρισμό θαλάσσιου εξοπλισμού και εγκαταστάσεων, είναι εξοικειωμένος με τους σχετικούς κανονισμούς της χώρας, στην οποία πρόκειται να εγκατασταθεί ή/και να χρησιμοποιηθεί ο εξοπλισμός και έχει λάβει εκπαίδευση ασφαλείας για την αναγνώριση και την αποφυγή των σχετικών κινδύνων.

## 2.3 Συμπληρωματικές οδηγίες

Για να μειωθεί ο κίνδυνος ατυχημάτων και τραυματισμών, θα πρέπει να τηρείτε τις παρακάτω οδηγίες προτού ξεκινήσετε την εγκατάσταση και τη χρήση αυτής της συσκευής:

- Διαβάστε και ακολουθήστε όλες τις πληροφορίες και οδηγίες για την ασφάλεια.
- Διαβάστε και κατανοήστε αυτές τις οδηγίες προτού εγκαταστήσετε, χρησιμοποιήσετε ή εκτελέσετε συντήρηση σε αυτό το προϊόν.
- Η Dometic συνιστά η εγκατάσταση ή η συντήρηση αυτού του προϊόντος να γίνονται από έναν πιστοποιημένο τεχνικό σκαφών ή ηλεκτρολόγο.
- Το κλιματιστικό περιέχει το ψυκτικό αέριο υπό πίεση. Αποφύγετε τη διάτρηση ή τη θραύση οποιασδήποτε σωλήνωσης.
- Η εγκατάσταση πρέπει να συμμορφώνεται με όλους τους ισχύοντες τοπικούς ή κρατικούς κώδικες, συμπεριλαμβανομένης της πιο πρόσφατης έκδοσης των ακόλουθων προτύπων:

H.Π.Α.

- ANSI/NFPA70, Εθνικός Ηλεκτρολογικός Κώδικας (NEC)
- Αμερικανικό Συμβούλιο Σκαφών και Γιοτ (ABYC)

Καναδάς

CSA C22.1, Μέρος I και II, Ηλεκτρολογικός Κώδικας Καναδά

## 3 Προβλεπόμενη χρήση

Το MVAC Split System, εφεξής καλούμενο σύστημα, είναι ένα υδρόψυκτο σύστημα κλιματισμού απευθείας διαστολής, σχεδιασμένο για χρήση σε σκάφη. Τα δύο κύρια συστατικά του αποτελούνται από μια μονάδα συμπύκνωσης και μια μονάδα εξατμιστή. Ένα πλήρες σύστημα απαιτεί επίσης την εγκατάσταση χειριστήριων, αεραγωγών και ενός συστήματος ψύξης αντλίας θαλασσινού νερού (δεν περιλαμβάνεται).

Αυτό το προϊόν είναι κατάλληλο μόνο για τον προβλεπόμενο σκοπό και την προβλεπόμενη χρήση σύμφωνα με αυτές τις οδηγίες.

Αυτό το εγχειρίδιο παρέχει πληροφορίες που είναι απαραίτητες για τη σωστή εγκατάσταση και χρήση του προϊόντος. Σε περίπτωση λανθασμένης εγκατάστασης ή/και χρήσης ή συντήρησης, θα προκύψει μη ικανοποιητική απόδοση και, πιθανώς, βλάβη.

Ο κατασκευαστής δεν αποδέχεται καμία ευθύνη για τυχόν τραυματισμούς ή ζημιές στο προϊόν, που οφείλονται σε:

- Λανθασμένη τοποθέτηση, συναρμολόγηση ή σύνδεση, συμπεριλαμβανομένης της υπερβολικά υψηλής τάσης
- Λανθασμένη συντήρηση ή χρήση μη αυθεντικών ανταλλακτικών εξαρτημάτων, που δεν προέρχονται από τον κατασκευαστή
- Μετατροπές στο προϊόν χωρίς τη ρητή άδεια του κατασκευαστή
- Χρήση για σκοπούς διαφορετικούς από αυτούς που περιγράφονται σε αυτό το εγχειρίδιο

Η Dometic διατηρεί το δικαίωμα αλλαγής της εμφάνισης και των προδιαγραφών του προϊόντος.

## 4 Τεχνική περιγραφή

### 4.1 Εργαλεία και υλικά

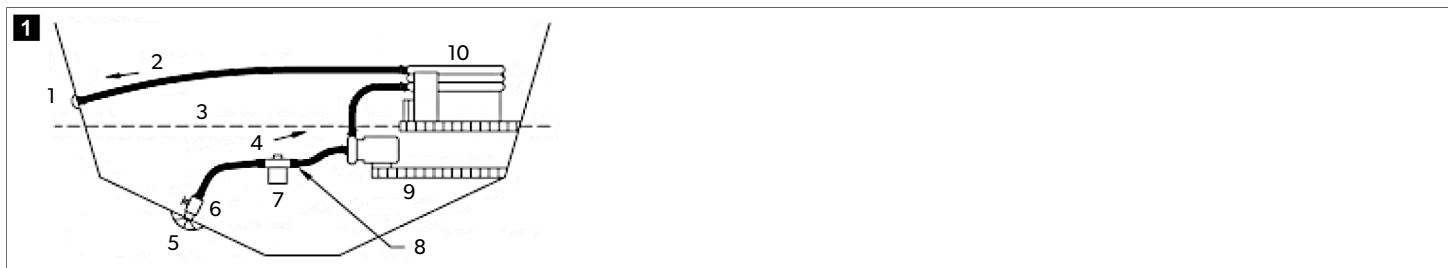
**Πίνακας 274: Συνιστώμενα εργαλεία και υλικά**

Λαστιχόκολλα για τη σφράγιση εξαρτήματος εισαγωγής	Μικρόμετρο
Τρυπάνι διάτρησης/οπών	Δεξαμενή αζώτου
Στεγανοποιητική ταινία	Πολλαπλή μετρητή ψυκτικού μέσου (ονομαστική τιμή μόνο για R410a)
Μονωτική ταινία	Δεξαμενή ψυκτικού μέσου (ονομαστική τιμή μόνο για R410a)
Ηλεκτρονικός ανιχνευτής διαρροών (ονομαστική τιμή για R410a)	Ζυγαριά

Εργαλείο εκχείλωσης	Κλειδί σέρβις
Υλικό για τη στερέωση του κλιματιστικού, της αντλίας, του φίλτρου, των σχαρών και του πίνακα ελέγχου	Ταινία στεγανοποίησης με σπείρωμα
Μονωμένη ταινία	Αντλία υποπίεσης
Σέγα	

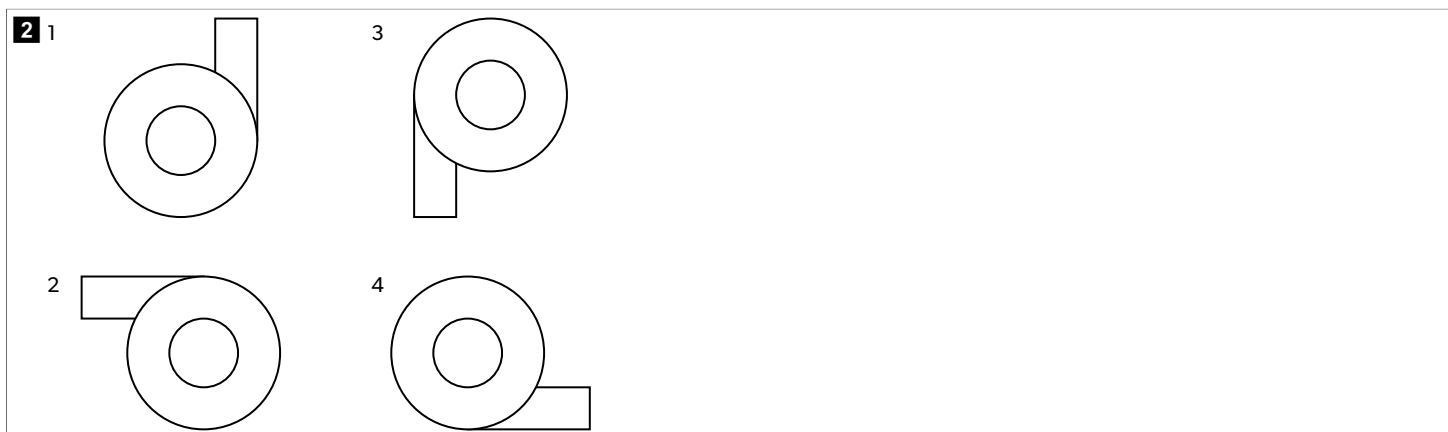
### 4.2 Διάταξη εγκατάστασης αντλίας θαλασσινού νερού και υδραυλικής εγκατάστασης

Αυτό είναι ένα παράδειγμα σωστής εγκατάστασης. Υπάρχει σταθερή ανοδική ροή του θαλασσινού νερού από το άνοιγμα εισαγωγής στο σύστημα και, στη συνέχεια, καθοδική ροή στο άνοιγμα εξαγωγής θαλασσινού νερού.



1	Άνοιγμα εξαγωγής θαλασσινού νερού	6	Ένοσφαιρη βαλβίδα
2	Ροή εξαγωγής	7	Φίλτρο
3	Ίσος γραμμή	8	Σφικτήρες εύκαμπτων σωλήνων που πρέπει να αντιστραφούν όπως φαίνεται στην εικόνα
4	Ροή εισαγωγής	9	Αντλία θαλασσινού νερού
5	Άνοιγμα εισαγωγής τύπου γάστρας	10	Σπείρα συμπίκνωσης κλιματιστικού

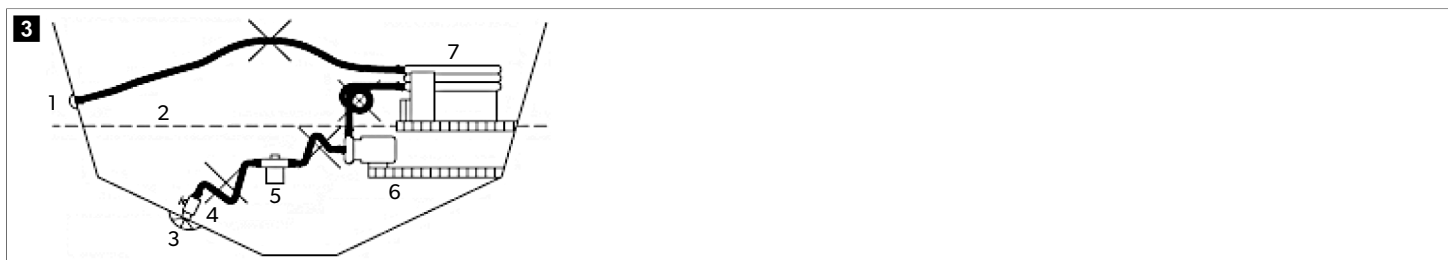
Η κεφαλή αντλίας θαλασσινού νερού πρέπει να είναι σωστά προσανατολισμένη.



Πίνακας 275: Προσανατολισμός κεφαλής αντλίας

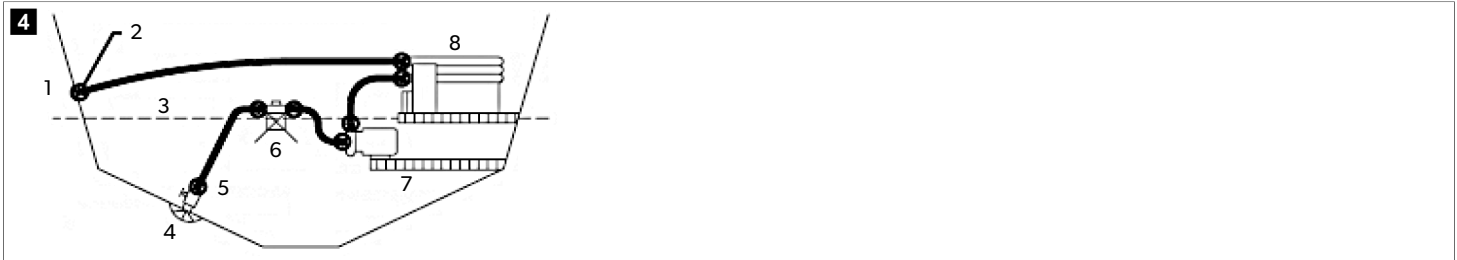
1	Σωστό	3	Λάθος
2	Σωστό	4	Λάθος

Σε αυτό το παράδειγμα εσφαλμένης εγκατάστασης, οι εύκαμπτοι σωλήνες έχουν τσακίσματα, βρόχους ή ψηλά σημεία στα οποία μπορεί να παγιδεύεται αέρας.



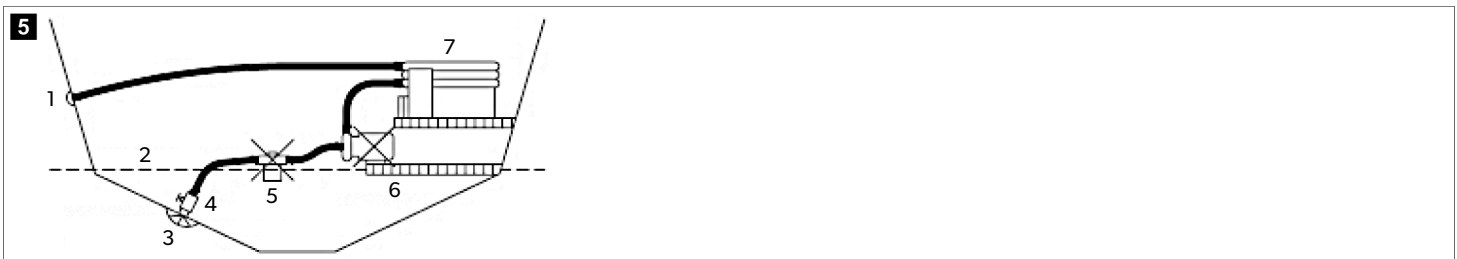
1	Άνοιγμα εξαγωγής θαλασσινού νερού	5	Φίλτρο
2	Ίσαλος γραμμή	6	Αντλία θαλασσινού νερού
3	Άνοιγμα εισαγωγής τύπου γάστρας	7	Σπείρα συμπίκνωσης κλιματιστικού
4	Ένσφαιρη βαλβίδα		

Σε αυτό το παράδειγμα εσφαλμένης εγκατάστασης, το φίλτρο είναι πάνω από την αντλία θαλασσινού νερού και οι εύκαμπτοι σωλήνες δεν έχουν διπλούς σφικτήρες.



1	Άνοιγμα εξαγωγής θαλασσινού νερού	5	Ένσφαιρη βαλβίδα
2	Πρέπει να χρησιμοποιηθούν διπλοί σφικτήρες	6	Φίλτρο
3	Ίσαλος γραμμή	7	Αντλία θαλασσινού νερού
4	Άνοιγμα εισαγωγής τύπου γάστρας	8	Σπείρα συμπίκνωσης κλιματιστικού

Σε αυτό το παράδειγμα εσφαλμένης εγκατάστασης, η αντλία θαλασσινού νερού και το φίλτρο βρίσκονται πάνω από την ίσαλο γραμμή.



1	Άνοιγμα εξαγωγής θαλασσινού νερού	5	Φίλτρο
2	Ίσαλος γραμμή	6	Αντλία θαλασσινού νερού
3	Άνοιγμα εισαγωγής τύπου γάστρας	7	Σπείρα συμπίκνωσης κλιματιστικού
4	Ένσφαιρη βαλβίδα		

### 4.3 Συστήματα ψυκτικού μέσου

**i** **ΥΠΟΔΕΙΞΗ** Ο συλλέκτης υγρού, ο ξηραντής φίλτρο γραμμής υγρών και ο συσσωρευτής αναρρόφησης δεν καλύπτονται στις ακόλουθες ενότητες, προκειμένου να απλοποιηθεί η περιγραφή της λειτουργίας του συστήματος. Η διαμόρφωση των γραμμών εκκένωσης και αναρρόφησης μεταξύ της βαλβίδας αντιστροφής και του συμπιεστή είναι η ίδια για όλα τα συστήματα στη λειτουργία θέρμανσης ή ψύξης.

#### 4.3.1 Λειτουργία ψύξης

Η βαλβίδα αντιστροφής δεν ενεργοποιείται στη λειτουργία ψύξης.

Το καυτό αέριο υψηλής πίεσης αποβάλλεται από τον συμπιεστή μέσω της βαλβίδας αντιστροφής στην σπείρα υδρόψυκτου συμπυκνωτή. Εκεί, το καυτό αέριο εκλύει θερμότητα στο πιο δροσερό νερό που κυκλοφορεί μέσω της σπείρας. Στη συνέχεια, το θερμαινόμενο νερό αποβάλλεται στη θάλασσα. Καθώς το αέριο ψύχεται, συμπυκνώνεται σε υγρό. Στη συνέχεια, τροφοδοτείται στη συσκευή μέτρησης του εξατμιστή, τη βαλβίδα θερμικής διαστολής (TXV). Η TXV είναι το σημείο μετάβασης της χαμηλής και υψηλής πλευράς του συστήματος και ρυθμίζει τη ροή του υγρού ψυκτικού μέσου στον εξατμιστή. Καθώς το υγρό ταξιδεύει μέσω της σωλήνωσης εξατμιστή, απορροφά τη θερμότητα από τον αέρα που διέρχεται από την πτερυγωτή σπείρα. Αυτό προκαλεί τον βρασμό του υγρού ψυκτικού μέσου έως την εξάτμιση. Στη συνέχεια, ο ατμός χαμηλής πίεσης επιστρέφει στη βαλβίδα αντιστροφής μέσω της γραμμής αναρρόφησης και, στη συνέχεια, στον συμπιεστή.

Ανατρέξτε στα Διαγράμματα συστήματος ψυκτικού μέσου στη σελίδα 616 για περισσότερες πληροφορίες.

### 4.3.2 Λειτουργία θέρμανσης



#### ΠΡΟΦΥΛΑΞΗ! Κίνδυνος πρόσκρουσης

Σε κλιματιστικά R410a, και οι δύο βαλβίδες βάσης μπορούν να ανιχνεύσουν υψηλή πίεση όταν βρίσκονται σε λειτουργία θέρμανσης. Μια εσφαλμένα ασφαλισμένη σύνδεση εύκαμπτου σωλήνα μπορεί να οδηγήσει στην εκτόξευση θραυσμάτων. Η μη τήρηση αυτής της σύστασης προσοχής ενδέχεται να έχει ως αποτέλεσμα την πρόκληση ελαφρού έως μέτριου τραυματισμού. Πρέπει να προσέχετε κατά την προσάρτηση της χαμηλής πλευράς μιας πολλαπλής μετρητή στον κύκλο θέρμανσης.

Η βαλβίδα αντιστροφής ενεργοποιείται στη λειτουργία θέρμανσης.

Το έμβολο στο σώμα της βαλβίδας κινείται, αλλάζοντας την κατεύθυνση της παροχής ψυκτικού. Η γραμμή αναρρόφησης γίνεται η γραμμή εκκένωσης καυτού αερίου. Η γραμμή θερμού αερίου προς τον συμπυκνωτή γίνεται τώρα η γραμμή υγρών. Το καυτό αέριο ρέει στον αερόψυκτο εξατμιστή, που είναι τώρα ο συμπυκνωτής. Ο κρύος αέρας που διέρχεται από την πτερυγική σπείρα απορροφά τη θερμότητα από το ψυκτικό μέσο και επιστρέφει στην καμπίνα ως ζεστός αέρας. Καθώς το ψυκτικό μέσο εκλύει θερμότητα, μετατρέπεται και πάλι σε υγρό. Το υγρό επιστρέφει στη μονάδα συμπύκνωσης και μετράται μέσω της TXV στη μονάδα συμπύκνωσης στη σπείρα νερού. Το ψυκτικό μέσο διέρχεται από τη σπείρα νερού, η οποία είναι τώρα ο εξατμιστής στη χαμηλή πλευρά. Η θερμότητα απορροφάται από το νερό καθώς διέρχεται από τη σπείρα και το ψυκτικό μέσο βράζει σε σημείο εξάτμισης. Ο ατμός επιστρέφει στον συμπιεστή μέσω της βαλβίδας αντιστροφής.

Ανατρέξτε στα Διαγράμματα συστήματος ψυκτικού μέσου στη σελίδα 616 για περισσότερες πληροφορίες.

## 5 Προεγκατάσταση

### 5.1 Αποσυσκευασία του συστήματος



#### ΠΡΟΣΟΧΗ!

Κατά την αποσυσκευασία και την εγκατάσταση του χειροκίνητου συστήματος ελέγχου, πρέπει να προσέχετε να μην τσακίσετε και να μην σπάσετε τον χαλκοσωλήνα με κάλυμμα κατά το ξετύλιγμα του λαμπτήρα του αισθητήρα. Ο σωλήνας με κάλυμμα είναι κοίλος και η συστολή ή οι αιχμηρές γωνίες θα εμποδίσουν τη λειτουργία του συστήματος.

1. Ελέγξτε προσεκτικά όλα τα στοιχεία στη λίστα συσκευασίας.
2. Μετακινήστε τις μονάδες με προσανατολισμό προς τα επάνω, όπως υποδεικνύεται από τα βέλη σε κάθε χαρτοκιβώτιο.
  - Μετά την αποσυσκευασία, κρατήστε τις μονάδες όσο το δυνατόν πιο όρθιες.
  - Η τοποθέτηση μιας μονάδας στο πλάι ή στο πάνω μέρος της μπορεί να προκαλέσει ζημιά στη μονάδα.

### 5.2 Επιλογή του σημείου εγκατάστασης



#### ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ! Κίνδυνος λόγω μονοξειδίου του άνθρακα.

Η μη τήρηση αυτής της προειδοποίησης ενδέχεται να έχει ως αποτέλεσμα την πρόκληση θανάτου ή σοβαρού τραυματισμού.

- > Μην εγκαθιστάτε ποτέ το σύστημα στην περιοχή της σεντίνας ή/και το μηχανοστάσιο.
- > Μην εγκαθιστάτε ή χρησιμοποιείτε την αυτόνομη μονάδα στο μηχανοστάσιο ή κοντά σε κινητήρα εσωτερικής καύσης.
- > Βεβαιωθείτε ότι στο επιλεγμένο σημείο δεν υπάρχει απευθείας πρόσβαση αναθυμιάσεων από την περιοχή της σεντίνας ή/και το μηχανοστάσιο.
- > Μην εγκαθιστάτε ποτέ το σύστημα σε σημείο όπου υπάρχει την επανακυκλοφορία μονοξειδίου του άνθρακα, αναθυμιάσεων καυσίμου ή άλλων επιβλαβών αναθυμιάσεων στους εσωτερικούς χώρους του σκάφους.



#### ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ! Κίνδυνος έκρηξης.

Η μη τήρηση αυτής της προειδοποίησης ενδέχεται να έχει ως αποτέλεσμα την πρόκληση θανάτου ή σοβαρού τραυματισμού.

Μην εγκαθιστάτε ποτέ το σύστημα σε σημείο όπου υπάρχουν βενζινοκινητήρες, δεξαμενές, φιάλες LPG/CPG, ρυθμιστές, βαλβίδες ή εξαρτήματα σύνδεσης γραμμών καυσίμου.

Η επιλογή μιας καλής τοποθεσίας για το σύστημά σας είναι το πιο σημαντικό μέρος των προετοιμασιών σας. Για την επιλογή του σημείου εγκατάστασης, λάβετε υπόψη τα εξής:

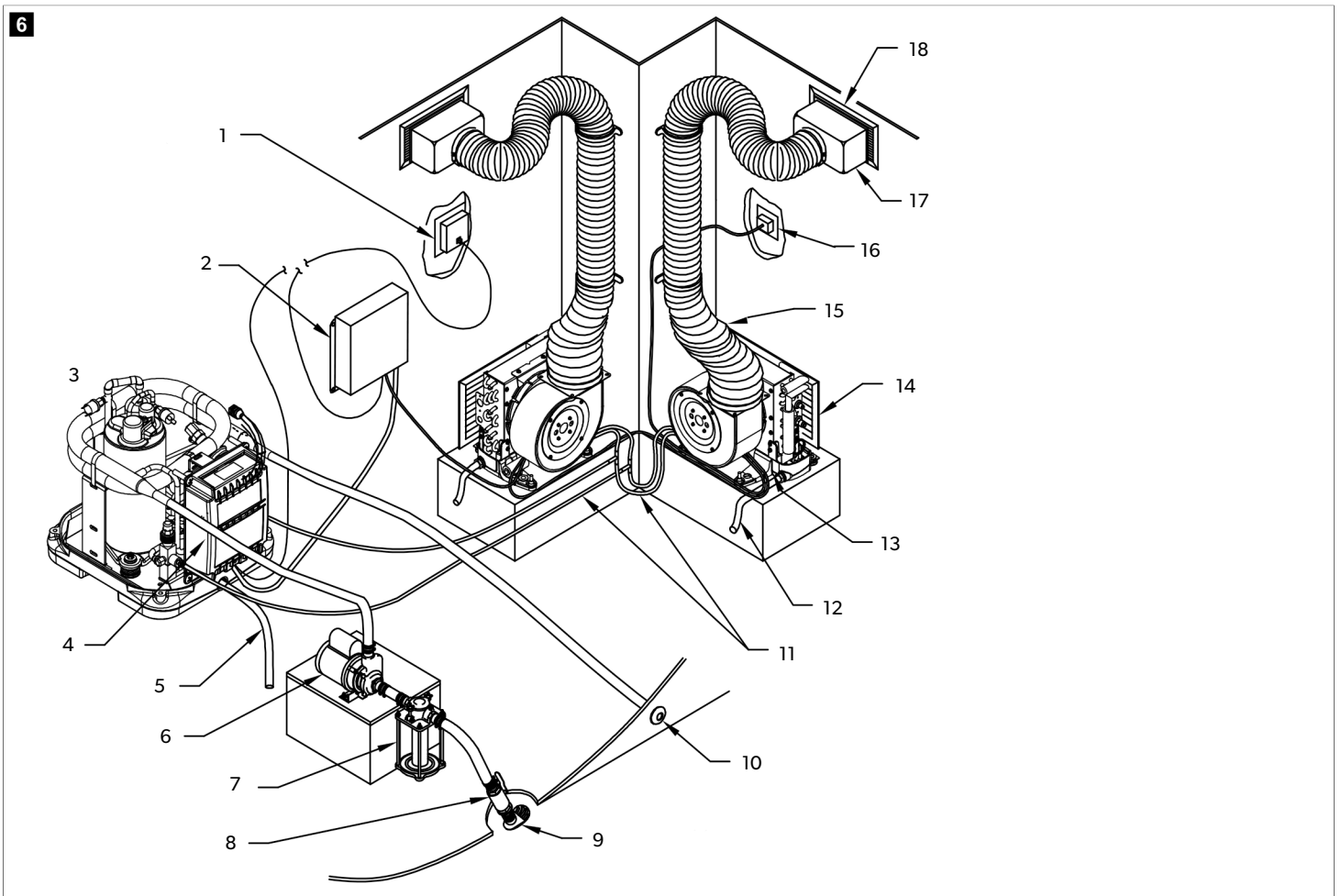
- Φροντίστε να εξετάσετε το μέγεθος της περιοχής που ψύχετε, τις ανάγκες διανομής αέρα και το μέγεθος της μονάδας που έχετε επιλέξει.
- Να θυμάστε ότι ο ψυχρός αέρας κατέρχεται. Η Dometic συνιστά να τοποθετήσετε τη σχάρα παροχής αέρα όσο το δυνατόν πιο ψηλά στην καμπίνα. Βλέπε Μεγέθη αεραγωγών και σχαρών εξατμιστή στη σελίδα 615.
- Μην τοποθετείτε το σύστημα σε σημείο όπου η στάθμη του νερού μπορεί να φτάσει στη μονάδα.
- Μην τοποθετείτε το σύστημα σε σημείο όπου ο θόρυβος θα μπορούσε να είναι ενοχλητικός, όπως σαλόνια, καταστρώματα, καμπίνες ύπνου, κ.λπ.
- Αποφύγετε την άμεση επαφή σωληνώσεων με σωλήνες νερού, αεραγωγούς, πατόξυλα, πατώματα και τοίχους.
- Αποφύγετε την ανάρτηση της σωληνώσεως ψυκτικού μέσου από τη δομή με άκαμπτο καλώδιο ή ιμάντες που θα μπορούσαν να έρθουν σε επαφή με τη σωληνώση.
- Επιλέξτε ένα σημείο που θα ελαχιστοποιήσει το μήκος της απαιτούμενης σωληνώσεως ψυκτικού μέσου.
- Επιλέξτε ένα σημείο που παρέχει επαρκή απόσταση για συντήρηση.
- Τοποθετήστε το σύστημα σε επίπεδη επιφάνεια ή σε άλλη στιβαρή πλατφόρμα.
- Απομονώστε την εγκατάσταση από τη δομή, για να αποφύγετε τη μετάδοση κραδασμών.
- Αφήστε το κενό μεταξύ της δομής και του συστήματος για την απορρόφηση κραδασμών.
- Κατά τη διέλευση των σωληνών ψυκτικού μέσου από το διαχωριστικό τοίχωμα, σφραγίστε το άνοιγμα με RTV ή εύκαμπτο σφραγιστικό υλικό με βάση το πυρίτιο.



- Βεβαιωθείτε ότι οι διάμετροι των σωλήνων αναρρόφησης και γραμμής υγρών είναι κατάλληλες για τη χωρητικότητα του συστήματος.
- Αποφύγετε περιττές στροφές και γωνίες, δρομολογώντας τη σωλήνωση ψυκτικού μέσου όσο το δυνατόν πιο ευθεία.
- Γενικά, οι σύντομες διαδρομές της σωλήνωσης ψυκτικού μέσου είναι καλύτερες από τις μεγάλες διαδρομές. Εάν είναι πρακτικό, τοποθετήστε το σύστημα έτσι ώστε να επιτρέψετε μικρότερες διαδρομές της σωλήνωσης.
- Ο πίνακας χειροκίνητου ελέγχου (MCP) πρέπει να βρίσκεται κοντά στο κλιματιστικό. Ανατρέξτε στην ενότητα Εγκατάσταση του χειροκίνητου συστήματος ελέγχου στη σελίδα 604.

### 5.3 Σχεδιασμός της διάταξης συστήματος

Σχεδιάστε όλες τις συνδέσεις που πρέπει να γίνουν πριν από την έναρξη της εγκατάστασης, συμπεριλαμβανομένων των αεραγωγών, των σχαρών, της αποστράγγισης υδροποιημένων υδρατμών του σετ χαλκοσωλήνων, της εισόδου και εξόδου νερού ψύξης, των συνδέσεων ηλεκτρικής τροφοδοσίας, της θέσης του πίνακα ελέγχου, της τοποθεσίας της αντλίας θαλασσινού νερού και της υδραυλικής εγκατάστασης, για να εξασφαλίσετε εύκολη πρόσβαση για την εγκατάσταση και τη συντήρηση. Το διάγραμμα διάταξης συστήματος περιλαμβάνεται ως παράδειγμα.



Πίνακας 276: Γενικό διάγραμμα διάταξης συστήματος

1	Ψηφιακή οθόνη ή χειροκίνητος έλεγχος 3 περιστροφικών κουμπιών	10	Στόμιο εκκένωσης προς τη θάλασσα
2	Το κουτί ηλεκτρικών συνδέσεων μπορεί να τοποθετηθεί στη μονάδα ή το απομακρυσμένο κουτί ηλεκτρικών συνδέσεων (απομακρυσμένη τοποθέτηση)	11	Μονωμένο σετ χαλκοσωλήνων με απομακρυσμένα τοποθετημένο ταυ (μην μονώνετε μαζί)
3	Μονάδα συμπύκνωσης	12	Σωλήνας αποστράγγισης συμπυκνωμάτων
4	Κουτί ηλεκτρικών συνδέσεων (βάση στερέωσης μονάδας)	13	Σύστημα χειρισμού αέρα DX
5	Σωλήνας αποστράγγισης συμπυκνωμάτων	14	Σχάρα αέρα επιστροφής με φίλτρο
6	Αντλία θαλασσινού νερού	15	Εύκαμπτος αεραγωγός
7	Φίλτρο θαλασσινού νερού	16	Δευτερεύον χειριστήριο ταχύτητας ανεμιστήρα
8	Βαλβίδα διακοπής	17	Κιβώτιο μετάβασης
9	Εξάρτημα εισαγωγής θαλασσινού νερού (γάστρα τύπου αχιβάδας)	18	Σχάρα παροχής αέρα

## 5.4 Διαστασιολόγηση μεγέθους του συστήματος

Για τη σωστή απόδοση, ο εξοπλισμός και οι αεραγωγοί πρέπει να είναι επαρκείς για τη μετακίνηση περίπου 400 CFM εσωτερικού αέρα για κάθε τόνο ψυκτικής ικανότητας που πρόκειται να εγκατασταθεί. Εάν δεν είναι, αλλάξτε τους αεραγωγούς ή τον εξοπλισμό όπως απαιτείται. Ανατρέξτε στην ενότητα Μεγέθη αεραγωγών και σχαρών εξατμιστή στη σελίδα 615.

## 6 Εγκατάσταση

### 6.1 Λίστα ελέγχου εγκατάστασης

Ελέγξτε αυτήν τη λίστα ελέγχου πριν από την έναρξη της εγκατάστασης.

<b>Σύστημα ψύξης θαλασσινού νερού</b>	
	Η γάστρα ταχύτητας βρίσκεται όσο το δυνατόν πιο κάτω από την ίσαλο γραμμή και όσο το δυνατόν πιο κοντά στην καρίνα.
	Η βαλβίδα διακοπής και η γάστρα ταχύτητας είναι κατάλληλα σφραγισμένες και σφιγμένες.
	Η αντλία θαλασσινού νερού είναι τουλάχιστον 12,00 in (304,8 mm) κάτω από την ίσαλο γραμμή και είναι ασφαλώς τοποθετημένη.
	Το φίλτρο είναι τοποθετημένο κάτω από την αντλία θαλασσινού νερού με πρόσβαση στο φίλτρο.
	Οι διπλοί/αντεστραμμένοι σφικτήρες εύκαμπτων σωλήνων από ανοξείδωτο χάλυβα είναι τοποθετημένοι σε όλες τις συνδέσεις εύκαμπτων σωλήνων.
	Η ταινία στεγανοποίησης με σπείρωμα χρησιμοποιείται σε όλες τις συνδέσεις με σπείρωμα.
	Ο εύκαμπος σωλήνας δρομολογείται από τη γάστρα ταχύτητας και τη βάνα έως το φίλτρο, την αντλία θαλασσινού νερού και το κλιματιστικό και, στη συνέχεια κατηφορίζει (αν είναι δυνατόν) από το κλιματιστικό έως το στόμιο εκροής στη θάλασσα.
	Το νερό ρέει ελεύθερα από το στόμιο εκροής στη θάλασσα ενώ η αντλία θαλασσινού νερού λειτουργεί.
	Όλα τα μεταλλικά εξαρτήματα είναι συγκολλημένα.
<b>Στερέωση</b>	
	Ο χειριστής αέρα DX δεν βρίσκεται στο μηχανοστάσιο ή στην περιοχή της σεντίνας, και είναι σφραγισμένος έναντι καυσαερίων ή αναθυμιάσεων.
	Η κατάλληλη απόσταση επιτρέπεται γύρω από το σύστημα.
	Το σύστημα είναι προσαρτημένο με ασφάλεια σε μια σταθερή επίπεδη πλατφόρμα με τα παρεχόμενα κλιπ συγκράτησης.
	Η αποστράγγιση υγροποιημένων υδρατμών δρομολογείται προς τα πίσω και προς τα κάτω σε σφραγισμένη ελαιολεκάνη (όχι στη σεντίνα).
	Ο φυσητήρας περιστρέφεται προς τη σχάρα παροχής αέρα.
<b>Ηλεκτρικές</b>	
	Όλες οι συνδέσεις ματίσματος στο καλώδιο της αντλίας είναι σφιχτά πτυχωμένες και η θερμοσυρρικνωμένες.
	Η πηγή ισχύος εναλλασσόμενου ρεύματος εγκαθίσταται και γειώνεται/συνδέεται σύμφωνα με τα εθνικά και τοπικά πρότυπα.
	Τα καλώδια ελέγχου συνδέονται στην κλεμοσειρά με δακτυλιοειδείς ή διχαλωτούς ακροδέκτες.
	Ασφαλειοδιακόπτες με μέγεθος σύμφωνα με τις προδιαγραφές στην ετικέτα της πινακίδας στοιχείων.
	Το απομακρυσμένο κουτί ηλεκτρικών συνδέσεων είναι τοποθετημένο, λαμβάνοντας υπόψη το ευαίσθητο στη θέση ρελέ.
	Το καλώδιο οθόνης ψηφιακού ελέγχου είναι συνδεδεμένο και στα δύο άκρα.
	Ο πίνακας ρελέ αντλίας, εάν χρησιμοποιείται, διαθέτει ειδικό ασφαλειοδιακόπτη μεγέθους για την αντλία θαλασσινού νερού (μέγιστο 20 A).
<b>Σχάρες και αεραγωγοί</b>	
	Η σχάρα παροχής αέρα είναι τοποθετημένη όσο το δυνατόν πιο ψηλά.
	Η σχάρα επιστροφής αέρα είναι τοποθετημένη όσο το δυνατόν πιο χαμηλά και όσο το δυνατόν πιο κοντά στο κλιματιστικό.
	Η σχάρα επιστροφής αέρα είναι τοποθετημένη μακριά από τους ατμούς της σεντίνας ή τους καπνούς των καυσαερίων.
	Ο αεραγωγός είναι τεντωμένος, ίσιος, ομαλός, και συνδέεται κατάλληλα χωρίς να περισσεύει.
<b>Σετ γραμμών</b>	
	Οι γραμμές δοκιμάζονται υπό πίεση.
	Οι γραμμές εκκενώθηκαν.
	Δεν υπάρχουν τσακίσματα ή συνθλιμμένες σωληνώσεις και δεν υπάρχουν κατακόρυφοι βρόχοι.
	Τοποθετείται το σωστό πάχος μόνωσης και σφραγίζεται κατάλληλα.
	Η σωλήνωση υποστηρίζεται.

## 6.2 Τοποθέτηση της μονάδας συμπύκνωσης και του κουτιού ηλεκτρικών συνδέσεων

Η μονάδα συμπύκνωσης θα πρέπει να τοποθετηθεί σε μια περιοχή που είναι στεγνή και προσβάσιμη για σέρβις και προσφέρει την πιο άμεση δρομολόγηση των σχετ γραμμών ψυκτικού μέσω σε σχέση με τις θέσεις του χειριστή αέρα DX. Η μονάδα συμπύκνωσης θα πρέπει να εγκατασταθεί χαμηλότερα από τους χειριστές αέρα DX, ώστε το ψυκτικό λάδι να επιστρέψει στον συμπιεστή.

1. Ασφαλίστε τη μονάδα συμπύκνωσης σε μια οριζόντια επιφάνεια που έχει σχεδιαστεί για το βάρος της μονάδας και τα φορτία στρέψης από την κίνηση του σκάφους.
2. Τοποθετήστε τη μονάδα συμπύκνωσης με μία από τις δύο αποστραγγίσεις στραμμένη προς τα πίσω. Ο δίσκος βάσης μπορεί να περιστραφεί για να επιτευχθεί αυτή η διαμόρφωση.
3. Βιδώστε τον δίσκο βάσης σε τέσσερα σημεία χρησιμοποιώντας τις σπές στις τέσσερις γωνίες του δίσκου βάσης.  
Εάν οι γωνίες δεν έρχονται σε επαφή με μια κατάλληλη επιφάνεια, μπορούν να χρησιμοποιηθούν αντ' αυτού συγκροτήματα κλιπ στερέωσης (δεν περιλαμβάνονται), συνδέοντάς τα πάνω από τον δίσκο βάσης σε τέσσερα σημεία και κουμπώνοντάς τα σε μια σταθερή επιφάνεια.
4. Τοποθετήστε το απομακρυσμένο κουτί ηλεκτρικών συνδέσεων σε ένα διαχωριστικό τοίχωμα ή ένα ανθεκτικό πλαίσιο. Το κουτί ηλεκτρικών συνδέσεων μπορεί να περιέχει ένα ευαίσθητο στη θέση ρελέ στους συμπυκνωτές πολλαπλών μονάδων κλιματιστικών. Το κουτί μπορεί να τοποθετηθεί εξ αποστάσεως στην ίδια θέση με αυτήν στην οποία βρίσκεται στη μονάδα συμπύκνωσης ή εάν απαιτείται άλλη θέση, ανοίξτε το κουτί και περιστρέψτε τον βραχίονα στήριξης ρελέ στη σωστή θέση.

## 6.3 Τοποθέτηση του χειριστή αέρα DX

Ο χειριστής αέρα DX θα πρέπει να εγκαθίσταται όσο το δυνατόν χαμηλότερα (όπως κάτω από μια θέση πρόσδεσης V, ένα κάθισμα τραπεζαρίας ή μια βάση ενός ερμαρίου) και ο αέρας παροχής θα πρέπει να διοχετεύεται όσο το δυνατόν υψηλότερα. Αυτός ο τύπος εγκατάστασης δημιουργεί μια ιδανική κατάσταση ροής αέρα και θα αποτρέψει τη σύντομη κυκλική λειτουργία.

1. Στερεώστε καλά τον χειριστή αέρα DX σε μια σταθερή, επίπεδη επιφάνεια χρησιμοποιώντας τα δύο κλιπ στερέωσης και τους μονωτές κραδασμών στον δίσκο αποστράγγισης. Βεβαιωθείτε ότι έχει τουλάχιστον 2 in (50,8 mm) χώρου αέρα μπροστά του, για να επιτραπεί ο κατάλληλος εξαερισμός.
2. Περιστρέψτε τον φυσητήρα, εάν είναι απαραίτητο, για να προσφέρετε την πιο άμεση διαδρομή διοχέτευσης στις γρίλιες αέρα παροχής ή στα κιβώτια μετάβασης.
3. Για την περιστροφή του φυσητήρα:
  - a. Χαλαρώστε τη βίδα ρύθμισης στον δακτύλιο στερέωσης του ανεμιστήρα.
  - b. Γυρίστε τον ανεμιστήρα στην επιθυμητή θέση.
  - c. Σφίξτε τη βίδα ρύθμισης.

## 6.4 Δρομολόγηση των γραμμών αποστράγγισης υδροποιημένων υδρατμών



### ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ! Κίνδυνος λόγω μονοξειδίου του άνθρακα

Η μη τήρηση αυτών των παρακάτω προειδοποιήσεων μπορεί να έχει ως αποτέλεσμα την πρόκληση θανάτου ή σοβαρού τραυματισμού.

- > Εξετάστε το ενδεχόμενο να εγκαταστήσετε μια παγίδα στη γραμμή αποστράγγισης υδροποιημένων υδρατμών, έτσι ώστε το κανονικό στόμιο εκκένωσης υδροποιημένων υδρατμών να μπορεί να γεμίσει την παγίδα και να αποτρέψει την είσοδο μονοξειδίου του άνθρακα ή άλλων επιβλαβών ατμών στα εσωτερικά διαμερίσματα του σκάφους.
- > Μην τερματίσετε τη γραμμή αποστράγγισης υδροποιημένων υδρατμών σε απόσταση μικρότερη των 3,0 ft (0,91 m) από οποιοδήποτε άνοιγμα εξαγωγής καυσαερίων κινητήρα ή γεννήτριας, μέσα σε χώρο όπου υπάρχει κινητήρας ή γεννήτρια ή σε κάποια σεντίνια, εκτός αν η γραμμή αποστράγγισης είναι σωστά συνδεδεμένη σε στεγανοποιημένη αντλία αποστράγγισης υδροποιημένων υδρατμών ή καταιονισμού νερού. Εάν η γραμμή αποστράγγισης δεν έχει τοποθετηθεί σωστά, τότε ενδέχεται να αναμιχθούν επικίνδυνες αναθυμιάσεις με τον αέρα επιστροφής του κλιματιστικού και να εισέλθουν στα εσωτερικά διαμερίσματα του σκάφους.



**ΥΠΟΔΕΙΞΗ** Χρησιμοποιήστε σφιγκτήρες εύκαμπτων σωλήνων και εύκαμπτων σωλήνων από ανοξείδωτο χάλυβα 5/8 in (15.9 mm) σε όλες τις γραμμές αποστράγγισης.

Οι γραμμές αποστράγγισης πρέπει να τοποθετούνται στον χειριστή αέρα DX και στη μονάδα συμπύκνωσης. Σε συνθήκες υψηλής υγρασίας, οι υδροποιημένοι υδρατμοί μπορεί να παραχθούν με ρυθμό έως 2 γαλόνια (7,6 λίτρα) ανά ώρα. Έχοντας αυτό κατά νου, δρομολογήστε τις αποστραγγίσεις υδροποιημένων υδρατμών προς τα κάτω σε μια αντλία αποστράγγισης. Μην δρομολογείτε τις γραμμές αποστράγγισης υδροποιημένων υδρατμών του χειριστή αέρα DX απευθείας στη σεντίνια. Οι γραμμές αποστράγγισης της μονάδας υδροποιημένων υδρατμών μπορεί να καταλήξουν στη σεντίνια, επειδή η μονάδα συμπύκνωσης δεν χειρίζεται αέρα.

1. Βιδώστε τα παρεχόμενα ρακόρ του εύκαμπτου σωλήνα από PVC στα εξαρτήματα με σπείρωμα της αποστράγγισης υδροποιημένων υδρατμών του χειριστή αέρα DX, χρησιμοποιώντας ταινία στεγανοποίησης σπειρωμάτων για υδατοστεγή σφράγιση.  
Ο δίσκος αποστράγγισης υδροποιημένων υδρατμών του χειριστή αέρα DX έχει δύο εξαρτήματα αποστράγγισης FPT 1/2 in . Μπορείτε να χρησιμοποιήσετε και τις δύο αποστραγγίσεις (προτιμώμενο) ή μόνο την αποστράγγιση στην τέρμα πίσω θέση.
2. Σφίξτε τις καλά, αλλά μην τις σφίγγετε υπερβολικά.  
Οι δύο αποστραγγίσεις μπορούν να ενωθούν με ται, υπό την προϋπόθεση ότι υπάρχει ελάχιστη πτώση 2 in (50,8 mm) από τον δίσκο αποστράγγισης στο εξάρτημα ται.
3. Τοποθετήστε μια τάπα στο εξάρτημα αποστράγγισης που δεν χρησιμοποιείται.
4. Δρομολογήστε τον εύκαμπτο σωλήνα αποστράγγισης υδροποιημένων υδρατμών του χειριστή αέρα DX σε μια σφραγισμένη αντλία αποστράγγισης συμπυκνωμάτων ή καταιονισμού νερού. Ο εύκαμπτος σωλήνας αποστράγγισης πρέπει να δρομολογείται προς τα κάτω, ώστε να είναι δυνατή η καθοδική ροή του νερού μέσω της βαρύτητας.
5. Βιδώστε τα παρεχόμενα ρακόρ του εύκαμπτου σωλήνα από PVC στα εξαρτήματα με σπείρωμα της αποστράγγισης υδροποιημένων υδρατμών, χρησιμοποιώντας ταινία στεγανοποίησης σπειρωμάτων για υδατοστεγή σφράγιση.

Η μονάδα συμπίκνωσης έχει δύο εξαρτήματα αποστράγγισης FPT 1/2 in. στον δίσκο αποστράγγισης υγροποιημένων υδρατμών. Μπορείτε να χρησιμοποιήσετε και τις δύο αποστράγγισεις (προτιμώμενο) ή μόνο την αποστράγγιση στην τέρμα πίσω θέση.

6. Σφίξτε τις καλά, αλλά μην τις σφίγγετε υπερβολικά.  
Οι δύο αποστράγγισεις μπορούν να ενωθούν με ταυ, υπό την προϋπόθεση ότι υπάρχει ελάχιστη πτώση 2 in (50,8 mm) από τον δίσκο αποστράγγισης στο εξάρτημα ταυ.
7. Τοποθετήστε μια τάπα στο εξάρτημα αποστράγγισης που δεν χρησιμοποιείται.
8. Δρομολογήστε τον εύκαμπτο σωλήνα αποστράγγισης υγροποιημένων υδρατμών της μονάδας συμπίκνωσης σε μια σφραγισμένη αντλία αποστράγγισης υγροποιημένων υδρατμών ή καταιονισμού νερού ή στη σεντίνα. Ο εύκαμπτος σωλήνας αποστράγγισης πρέπει να δρομολογείται προς τα κάτω, ώστε να είναι δυνατή η καθοδική ροή του νερού μέσω της βαρύτητας.
9. Αφού ολοκληρωθούν οι εγκαταστάσεις αποστράγγισης υγροποιημένων υδρατμών, ελέγξτε κάθε εγκατάσταση ρίχνοντας 1 qt (1 L) νερού στον δίσκο και ελέγχοντας την καλή ροή.

## 6.5 Σύνδεση των σετ γραμμών

Η σωλήνωση βαθμού ψύξης απαιτείται για τη σύνδεση του κυκλώματος ψυκτικού μέσου από τον εξατμιστή στη μονάδα συμπίκνωσης.

1. Επιλέξτε σωλήνωση με τη σωστή διάμετρο και πάχος τοιχώματος που καθορίζεται για πιέσεις του R410a. Ανατρέξτε στην ενότητα Προδιαγραφές σωλήνωσης στη σελίδα 614.
2. Η σωλήνωση ψυκτικού μέσου είναι κανονικά μαλακά εξελασμένη και καθαρισμένη με άζωτο. Διατηρείτε όλες τις γραμμές ψυκτικού μέσου καλυμμένες ώστε να προστατεύονται από την υγρασία και τη διεύθυνση σκόνης, μέχρι να πραγματοποιηθούν οι συνδέσεις εκχειλωσης στις βαλβίδες βάσης του εξατμιστή και του συμπυκνωτή.
3. Χειριστείτε τα σετ γραμμών πολύ προσεκτικά. Χρησιμοποιήστε τα κατάλληλα εργαλεία για την κάμψη γραμμών και αποφύγετε τις αιχμηρές κάμψεις. Μην συνθλίβετε ή τσακίζετε οποιοδήποτε μέρος οποιουδήποτε σετ γραμμών. Κάθε τσακισμένο ή συνθλιμμένο τμήμα πρέπει να αντικαθιστάται.
4. Τοποθετήστε τη σωλήνωση χωρίς κατακόρυφους βρόχους (παγίδες λαδιού).
5. Εάν υπάρχει υπερβολική σωλήνωση, τυλίξτε την σε οριζόντιο επίπεδο και ασφαλίστε την για την αποφυγή κραδασμών.
6. Ασφαλίστε τη σωλήνωση για κάθε 12 in (30,48 cm), ώστε να αποφύγετε τους κραδασμούς ή/και την τριβή. Μην συνθλίβετε τη μόνωση.
7. Όταν χρησιμοποιείτε περισσότερους από έναν εξατμιστή, βεβαιωθείτε ότι τα διπλά, τριπλά ή τετραπλά εξαρτήματα έχουν το σωστό μέγεθος, ώστε να είναι δυνατή η σύνδεση σωληνώσεων κατάλληλου μεγέθους με τα εξαρτήματα του χειριστή αέρα DX και η παροχή ψυκτικού μέσου από και προς κάθε χειριστή αέρα DX.

Οι μονάδες συμπίκνωσης διαιρεμένου συστήματος συνδέονται με τους αντίστοιχους εξατμιστές τους (χειριστές αέρα) με σετ χαλκοσωλήνων. Τα σετ χαλκοσωλήνων παρέχονται στον βασικό εξοπλισμό με εξαρτήματα εκχειλωσης, και τα εξαρτήματα γρήγορης αποσύνδεσης είναι διαθέσιμα κατόπιν αιτήματος. Ανατρέξτε στην ενότητα Μεγέθη σύνδεσης ψυκτικού μέσου στη σελίδα 614.

### 6.5.1 Δημιουργία εκχειλώσεων ενιαίου πάχους

Το υγρό και οι γραμμές αναρρόφησης πρόκειται να εκχειλωθούν και να συνδεθούν με τις βαλβίδες που τοποθετούνται στη βάση.

- Οι εκχειλώσεις ψύξης πρέπει να είναι τέλειες. Οι ελαττωματικές συνδέσεις εκχειλωσης έχουν ως αποτέλεσμα μη ικανοποιητικές εγκαταστάσεις.
  - Ελέγξτε το εργαλείο εκχειλωσης. Βεβαιωθείτε ότι ο κώνος είναι καθαρός. Εάν ο κώνος είναι γρατσουνισμένος ή κατεστραμμένος, μην προσπαθήσετε να δημιουργήσετε εκχειλωση ποιότητας ψύξης με αυτόν.
  - Χρησιμοποιήστε ένα εργαλείο εκχειλωσης ψύξης, όχι ένα εργαλείο για υδραυλικές εργασίες.
1. Χρησιμοποιήστε ένα εργαλείο εκχειλωσης ποιότητας ψύξης, που αποτελείται από ένα μπλοκ εκχειλωσης και τον βιδωτό καθοδηγούμενο κώνο εκχειλωσης.
  2. Κόψτε και αφαιρέστε τα γρέζια από τον χαλκοσωλήνα, προσέχοντας να μην επιτρέψετε σε τυχόν μολυσματικούς παράγοντες να πέσουν μέσα στη σωλήνωση.
  3. Σύρετε το παξιμάδι εκχειλωσης πάνω στη σωλήνωση πριν από την πραγματοποίηση της εκχειλωσης.
  4. Βάλτε μια σταγόνα λαδιού ψύξης στον κώνο εκχειλωσης, που αντιστοιχεί στον τύπο λαδιού που αναγράφεται στην ετικέτα στοιχείων της μονάδας συμπίκνωσης.
  5. Εισαγάγετε το άκρο του χαλκοσωλήνα στην οπή του μπλοκ αντίστοιχου μεγέθους και περάστε το άκρο για να ευθυγραμμίσετε με τον μετρητή ύψους στον ζυγό εκχειλωσης.
  6. Σφίξτε τον σφιγκτήρα για να ασφαλίσετε τη σωλήνωση.
  7. Σφίξτε κατά 1/2 στροφή και μετά πάλι κατά 1/4 της στροφής. Επαναλάβετε τη σύσφιξη και τη χαλάρωση μέχρι να σχηματιστεί πλήρως η εκχειλωση. Μην σφίγγετε υπερβολικά το περιστρεφόμενο εργαλείο, διότι αυτό θα λεπτύνει το τοίχωμα της σωλήνωσης στην εκχειλωση και θα το αποδυναμώσει.  
Μερικοί τεχνικοί σέρβις δημιουργούν την εκχειλωση εφαρμόζοντας συνεχή κίνηση του εργαλείου εκχειλωσης, αλλά αυτή η τεχνική δεν συνιστάται επειδή μπορεί να σκληρύνει τη σωλήνωση, με αποτέλεσμα να είναι πιο πιθανό διαχωριστεί.
  8. Ελέγξτε κάθε εκχειλωση για σχισμές και γρέζια.
  9. Ελέγξτε κάθε εκχειλωση ως προς την εφαρμογή. Το παξιμάδι εκχειλωσης πρέπει να εφαρμόζει γύρω από την εκχειλωση εύκολα, χωρίς να έρχεται σε επαφή με τα σπειρώματα το παξιμάδι όταν τραβιέται στο άκρο. Βεβαιωθείτε ότι οι εκχειλώσεις εκτείνονται, για πλήρη έδραση στα εξαρτήματα. Εάν η εκχειλωση είναι υπερβολικά εκτεταμένη και αγγίζει τα σπειρώματα των παξιμαδιών εκχειλωσης, μην προσπαθήσετε να την αναδημιουργήσετε. Η εκχειλωση θα πρέπει σχεδόν να γεμίσει το παξιμάδι εκχειλωσης, αλλά να μην αγγίζει τα σπειρώματα.
  10. Προσθέστε μια σταγόνα λαδιού ψύξης, που αντιστοιχεί στον τύπο λαδιού που αναγράφεται στην ετικέτα στοιχείων της μονάδας συμπίκνωσης τόσο στο εσωτερικό όσο και στο εξωτερικό της εκχειλωσης, για να αποτρέψετε το γδάρισμα (συστροφή και τριβή) της χάλκινης εκχειλωσης.
  11. Κρατήστε το εξάρτημα με ένα εφεδρικό κλειδί και γυρίστε μόνο το παξιμάδι εκχειλωσης κατά τη σύσφιξη μιας σύνδεσης ψύξης. Αφήστε αρκετό μήκος στη σωλήνωση, ώστε η σύνδεση να μπορεί να κοπεί και να επανασυνδεθεί, εάν είναι απαραίτητο.

### 6.5.2 Επαναχρησιμοποίηση της σωλήνωσης ψυκτικού μέσου

Για να χρησιμοποιηθεί με το R410a, το πάχος τοιχώματος του χαλκοσωλήνα πρέπει να είναι τουλάχιστον 0,028 in. (0,711 mm) για σωλήνες με εξωτερική διάμετρο έως 1/2 in. Εάν ο νέος χαλκοσωλήνας είναι μικρότερος από αυτή, μην τον τοποθετήσετε. Εάν ο υπάρχων χαλκοσωλήνας είναι μικρότερος από αυτή, αντικαταστήστε τον. Ανατρέξτε στην ενότητα Προδιαγραφές σωλήνωσης στη σελίδα 614. Ο χαλκοσωλήνας με αυτό το πάχος τοιχώματος ταξινομείται ως προς την ασφάλεια σε 5πλάσια από την κανονική πίεση λειτουργίας του R410a.

- > Αποστραγγίστε και ξεπλύνετε τυχόν υπολειμματικό ορυκτέλαιο από το υπάρχον σετ γραμμών, εάν το σετ γραμμών επαναχρησιμοποιηθεί από προηγούμενο σύστημα. Δώστε ιδιαίτερη προσοχή στις χαμηλές περιοχές, όπου μπορεί να συλλεχθεί λάδι.
- > Το λάδι πρέπει να αποστραγγίζεται από τις παγίδες. Τα συστήματα R410a μπορούν να ανεχθούν μόνο μια μικρή ποσότητα ορυκτέλαιου.
- > Για να ξεπλύνετε σωστά ένα σετ γραμμών, χρησιμοποιήστε έναν εγκεκριμένο διαλύτη και ακολουθήστε τις οδηγίες του κατασκευαστή.

### 6.6 Δρομολόγηση γραμμής αναρρόφησης και γραμμής υγρών



#### ΠΡΟΣΟΧΗ!

Το λάδι POE του συμπιεστή είναι εξαιρετικά ευαίσθητο στην απορρόφηση υγρασίας, γεγονός το οποίο μπορεί να προκαλέσει βλάβη του συμπιεστή.

- > Μην αφήνετε το σύστημα ανοιχτό στην ατμόσφαιρα περισσότερο από όσο χρειάζεται για την εγκατάσταση.
- > Βεβαιωθείτε ότι τα άκρα της σωλήνωσης είναι σφραγισμένα πριν και κατά τη διάρκεια της εγκατάστασης.



#### ΠΡΟΣΟΧΗ!

Οι τσακισμένες ή βαθουλωμένες γραμμές θα προκαλέσουν κακή απόδοση ή ζημιά στον συμπιεστή. Προσέξτε να μην τσακίσετε και να μην προκαλέσετε βαθουλώματα στις γραμμές ψυκτικού μέσου.

- > Όλες οι γραμμές αναρρόφησης πρέπει να είναι μονωμένες. Η μόνωση πρέπει να περιλαμβάνει έναν ατμοφράκτη. Πριν συνεχίσετε, ανατρέξτε στην ενότητα Μόνωση των σετ γραμμών στη σελίδα 601.
- > Η γραμμή υγρών πρέπει να είναι έξω από τη μόνωση της γραμμής αναρρόφησης. Εάν τμήμα της γραμμής υγρών πρέπει να διέρχεται από μια περιοχή που θα είναι θερμότερη από 120,0 °F (48,88 °C), τότε αυτό το τμήμα της γραμμής υγρών πρέπει να μονωθεί.
- > Σφραγίστε τις οπές από τις οποίες εισέρχεται η σωλήνωση ψυκτικού μέσου στο μηχανοστάσιο.

#### 6.6.1 Αφυγραντήρας φίλτρου

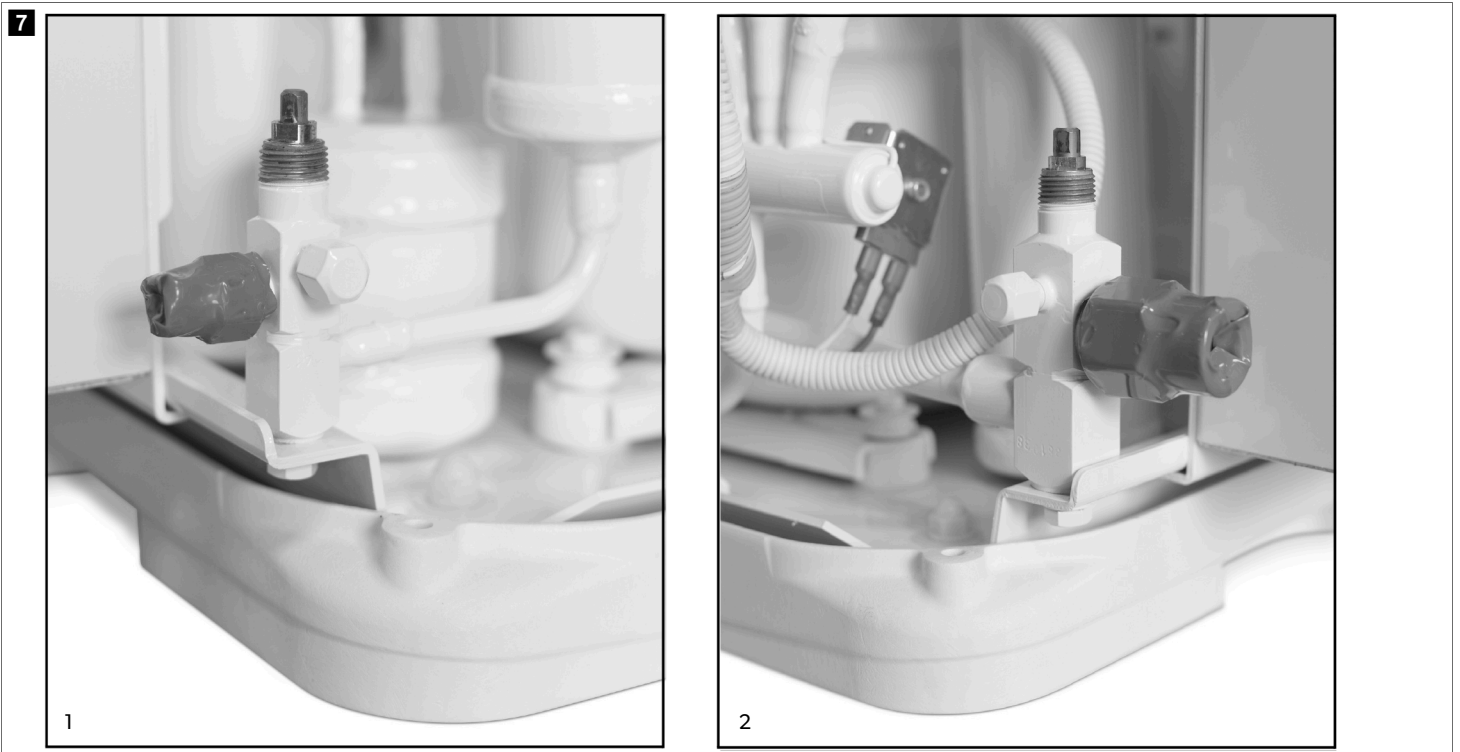
Ο ξηραντής φίλτρου γραμμής υγρών είναι εγκατεστημένος από το εργοστάσιο. Κάθε φορά που το σύστημα ψύξης ανοίγει για σέρβις, πρέπει να αντικαθιστάτε τον ξηραντή φίλτρου με έναν ισοδύναμο ξηραντή φίλτρου που έχει ονομαστικές τιμές κατάλληλες για το R410a.

### 6.7 Βαλβίδες σέρβις ανοιχτής ροής



**ΥΠΟΔΕΙΞΗ** Οι διαρροές στον στυπιοθλίπτη και η ζημιά που προκύπτει δεν καλύπτονται από την εγγύηση.

Η μονάδα συμπύκνωσης είναι εξοπλισμένη με βαλβίδες σέρβις για τη διασφάλιση του ασφαλούς χειρισμού του ψυκτικού μέσου υψηλής πίεσης R410a. Η μονάδα αποστέλλεται μαζί με τη βαλβίδα σε θέση κλειστής ροής (προς τα κάτω) για τη συγκράτηση της εργοστασιακής φόρτισης στη μονάδα.



**Πίνακας 277:** Οι βαλβίδες σέρβις εμφανίζονται στη θέση κλειστής ροής

<b>1</b>	Βαλβίδα εξόδου
<b>2</b>	Βαλβίδα αναρρόφησης

- > Το πώμα στελέχους πρέπει να είναι σφιγμένη με ροπή 10,00 ft-lb (13,558 Nm) 10 lb-ft για την έδραση του στελέχους.  
Το στέλεχος σφραγίζεται πρωτίστως με τη θέση σε ανοιχτή ροή και σφίγγοντας τη βαλβίδα. Βλέπε Πίνακας 286: Μέγεθος σωλήνωσης και τιμή ροπής για συνδέσεις μέσω διαστολής στη σελίδα 616.  
Τα στελέχη διαθέτουν τετράγωνη κεφαλή 5/16 in. στη βαλβίδα αναρρόφησης και 1/4 in. στη βαλβίδα υγρών.
- > Ο στυπιοθλίπτης θα πρέπει να σφίγγεται μετά από κάθε χρήση για την αποφυγή διαρροής. Η τιμή ροπής για τον στυπιοθλίπτη είναι 7,00 ft-lb (9,490 Nm). Μην σφίγγετε υπερβολικά.  
Το στέλεχος διαθέτει ένα στεγανοποιητικό παρέμβυσμα αντί ενός στεγανοποιητικού δακτυλίου.
- > Οι εύκαμπτοι σωλήνες του μετρητή μπορούν να συνδεθούν και να αποσυνδεθούν χωρίς την παρουσία πίεσης συστήματος. Η θυρίδα μετρητή απομονώνεται από το σύστημα, εάν το στέλεχος έχει τοποθετηθεί σε θέση ανοιχτής ροής.  
Οι θυρίδες μετρητή διαθέτουν μια τυποποιημένη βαλβίδα πυρήνα, η οποία μπορεί να αφαιρεθεί και να αντικατασταθεί ενώ το στέλεχος βρίσκεται σε θέση ανοιχτής ροής.

## 6.8 Έλεγχος της πίεσης



### ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ! Κίνδυνος πυρκαγιάς ή/και έκρηξης

- Η μη τήρηση αυτών των προειδοποιήσεων ενδέχεται να έχει ως αποτέλεσμα την πρόκληση θανάτου ή σοβαρού τραυματισμού.
- > Μην χρησιμοποιείτε ποτέ οξυγόνο, αέρα υψηλής πίεσης ή εύφλεκτα αέρια για να ελέγξετε τη διαρροή ενός συστήματος ψύξης.
  - > Η γραμμή της φιάλης αζώτου πρέπει να περιλαμβάνει ρυθμιστή πίεσης και βαλβίδα εκτόνωσης πίεσης.
  - > Μην υπερβαίνετε τα 500 psig κατά τη διάρκεια του ελέγχου πίεσης.



### ΠΡΟΣΟΧΗ!

Η υπερβολική πίεση θα μπορούσε να σπάσει τους εύκαμπτους σωλήνες ή τη σύνδεση του σετ γραμμών, σε περίπτωση κακής εκχειλίωσης.  
**Μην υπερβαίνετε ποτέ τα 800 psi (55,16 bar) κατά τη διάρκεια του ελέγχου πίεσης.**

Το σύστημα πρέπει να υποβάλλεται σε έλεγχο πίεσης μόλις ολοκληρωθούν οι συνδέσεις του σετ γραμμών ψυκτικού μέσου.



**ΥΠΟΔΕΙΞΗ** Οι βαλβίδες βάσης στη μονάδα αποστέλλονται στη θέση κλειστής ροής, για να διατηρηθεί το ψυκτικό μέσο στη μονάδα συμπίκνωσης. Αυτές οι βαλβίδες δεν πρέπει να ανοίξουν, μέχρι το σύστημα να είναι έτοιμο για λειτουργία.



**ΥΠΟΔΕΙΞΗ** Οι διαρροές μπορεί να προέρχονται από την πολλαπλή μετρητή και τους εύκαμπτους σωλήνες. Πριν από τη χρήση, επιθεωρήστε τα εξαρτήματα στην πολλαπλή ως προς τη σύσφιξη και αντικαταστήστε τυχόν κατεστραμμένους εύκαμπτους σωλήνες ή φθαρμένες φλάντζες.

1. Πριν από τον έλεγχο, βεβαιωθείτε ότι και οι δύο χειροκίνητες βαλβίδες στην πολλαπλή μετρητή είναι κλειστές σε σχέση με την κεντρική θυρίδα (δηλ., γυρισμένες προς τα ΜΕΣΑ σε όλη τη διαδρομή).
2. Συνδέστε τους εύκαμπτους σωλήνες υψηλής και χαμηλής πλυσίας της πολλαπλής του μετρητή R410a στις βαλβίδες βάσης του συμπυκνωτή.
3. Ελέγξτε τη στεγανότητα των στεγανοποιητικών παξιμαδιών του στελέχους. Τα παξιμάδια πρέπει να είναι σφιγμένα (δεξιόστροφα) έως 7,50 ft-lb (10,168 Nm). Μην σφίγγετε υπερβολικά. Μην ανοίγετε τις βαλβίδες σέρβις της μονάδας.
4. Συνδέστε μια φιάλη ξηρού αζώτου στην κεντρική θυρίδα της πολλαπλής μετρητή και ρυθμίστε τον ρυθμιστή σε μέγιστη πίεση 500 psig.  
Ο πεπιεσμένος αέρας ή το CO<sup>2</sup> δεν πρέπει να χρησιμοποιούνται, καθώς μπορούν να προσθέσουν υγρασία και ρύπους αιθέρα στο σύστημα. Το ψυκτικό μέσο δεν θα πρέπει ποτέ να χρησιμοποιείται, εκτός εάν απαιτείται για την ηλεκτρονική ανίχνευση διαρροών.
5. Ανοίξτε ελάχιστα τη χειροκίνητη βαλβίδα στη γραμμή που προέρχεται από τη φιάλη αζώτου.
6. Μόλις ρυθμιστεί ο ρυθμιστής στη δεξαμενή αζώτου, ανοίξτε τη βαλβίδα υψηλής πίεσης στην πολλαπλή του μετρητή.
7. Θέστε υπό πίεση τις γραμμές ψυκτικού μέσου και τον(τους) εξατμιστή(ές) σε 500 psig. Για να φτάσετε τα 500 psig, ίσως χρειαστεί να ανοίξετε περαιτέρω τη χειροκίνητη βαλβίδα στη φιάλη αζώτου.
8. Η(οι) βελόνα(ες) θα ανυψωθεί(ούν), καθώς η πίεση εισέρχεται στο σετ γραμμών και στον(τους) εξατμιστή(ές). Μόλις επιτευχθεί το σημείο της προκαθορισμένης πίεσης, κλείστε τη(τις) βαλβίδα(ες) του μετρητή.
9. Παρακολουθήστε τις μετρήσεις του μετρητή μετά τη σταθεροποίηση της πίεσης (θα πρέπει να είναι μικρότερη από ένα λεπτό). Η πίεση πρέπει να παραμείνει στο σύστημα για τουλάχιστον 15 λεπτά.
10. Εάν η πίεση του μετρητή μειωθεί, υπάρχει διαρροή στο σύστημα. Ανατρέξτε στην ενότητα Έλεγχος για διαρροές στη σελίδα 599 για να εντοπίσετε τη θέση της διαρροής.
11. Εάν η πίεση του μετρητή παραμένει σταθερή, κλείστε τη βαλβίδα στη φιάλη αζώτου και αποσυνδέστε την από την πολλαπλή του μετρητή.
12. Μεταβείτε στην επιλογή Εκκένωση του συστήματος στη σελίδα 599.

### 6.8.1 Έλεγχος για διαρροές



#### ΠΡΟΣΟΧΗ!

Πρέπει να ληφθεί μέριμνα ώστε να διασφαλιστεί ότι το διάλυμα σαπουνιού δεν εισέρχεται σε ένα εξάρτημα με διαρροή και δεν μολύνει το σύστημα.



**ΥΠΟΔΕΙΞΗ** Οι διαρροές μπορεί να προέρχονται από την πολλαπλή μετρητή και τους εύκαμπτους σωλήνες. Πριν από τη χρήση, επιθεωρήστε τα εξαρτήματα στην πολλαπλή ως προς τη σύσφιξη και αντικαταστήστε τυχόν κατεστραμμένους εύκαμπτους σωλήνες ή φθαρμένες φλάντζες.

Μην χρησιμοποιείτε το κενό ως τεχνική ανίχνευσης διαρροών, καθώς μπορεί να εισχωρήσει υγρασία στο σύστημα.

- Μια γρήγορη πτώση της πίεσης του μετρητή υποδεικνύει μεγάλη διαρροή ή αρκετές μικρές διαρροές.
  - Μια αργή πτώση της πίεσης του μετρητή υποδεικνύει μικρές διαρροές.
1. Ανοίξτε και τις δύο βαλβίδες μετρητή και θέστε ξανά το σύστημα υπό πίεση, για να διατηρήσετε μια θετική πίεση στις γραμμές και τον εξατμιστή, ενώ ελέγχετε για διαρροές.
  2. Για να εντοπίσετε μεγάλες διαρροές, αφουγκραστείτε έναν ήχο συριγμού ή/και τοποθετήστε το χέρι σας γύρω από το εξάρτημα με διαρροή.  
Εάν η μόνωση των σωλήνων περιβάλλει ένα εξάρτημα με διαρροή, το άζωτο που διαφεύγει μπορεί να εξαναγκάσει τη μόνωση σε μια απομακρυσμένη θέση, παρέχοντας μια ψευδή θέση διαρροής.
  3. Εφαρμόστε διάλυμα σαπουνιού σε όλες τις συνδέσεις και τις αρθρώσεις.
  4. Επισημάνετε τις θέσεις όπου οι φυσαλίδες υποδεικνύουν διαρροές.
  5. Καθαρίστε το διάλυμα σαπουνιού όταν ολοκληρωθεί ο έλεγχος διαρροών.
  6. Εάν υπάρχουν διαρροές που δεν μπορούν να εντοπιστούν χρησιμοποιώντας τις μεθόδους στα προηγούμενα βήματα, προσθέστε ένα ίχνος ψυκτικού μέσου R410a στο άζωτο του συστήματος και, στη συνέχεια, χρησιμοποιήστε έναν ηλεκτρονικό ανιχνευτή διαρροών για να τις εντοπίσετε.  
Βεβαιωθείτε ότι ο ηλεκτρονικός ανιχνευτής διαρροών είναι ικανός να ανιχνεύει ψυκτικά μέσα τύπου HFC.
  7. Επαναλάβετε τα βήματα μέχρι να εντοπιστούν και να επιδιορθωθούν όλες οι διαρροές.
  8. Επαναλάβετε τη δοκιμή πίεσης. Ανατρέξτε στην ενότητα Έλεγχος της πίεσης στη σελίδα 598.

### 6.9 Εκκένωση του συστήματος



#### ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ! Κίνδυνος πρόσκρουσης

Η μη τήρηση των παρακάτω προειδοποιήσεων μπορεί να έχει ως αποτέλεσμα την πρόκληση σοβαρού τραυματισμού ή υλικής ζημιάς.

- > Όταν χρησιμοποιείτε άζωτο υψηλής πίεσης στο σύστημα, φοράτε γυαλιά ασφαλείας και γάντια.
- > Ασφαλίστε το άκρο του εύκαμπτου σωλήνα.
- > Μην κατευθύνετε τον εύκαμπτο σωλήνα προς το προσωπικό ή την ιδιοκτησία.



#### ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ! Κίνδυνος εισπνοής

Η μη τήρηση αυτών των παρακάτω προειδοποιήσεων μπορεί να έχει ως αποτέλεσμα την πρόκληση θανάτου ή σοβαρού τραυματισμού.

- > Το άζωτο **δεν** θα πρέπει να διοχετεύεται σε περιορισμένο χώρο, όπου εργάζεται το προσωπικό. Η περιοχή εργασίας θα πρέπει να διαθέτει καλό εξαερισμό.
- > Εάν το άζωτο αναμειχθεί με ψυκτικό μέσο, η επαφή με ανοικτή φλόγα ή καυτή επιφάνεια θα μπορούσε να παράξει φωσγένιο.



### ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ! Κίνδυνος κρουπαγήματος

Η επαφή του δέρματος με το ψυκτικό μέσο μπορεί να προκαλέσει κρουπαγήματα. Η μη τήρηση αυτών των παρακάτω προειδοποιήσεων μπορεί να έχει ως αποτέλεσμα την πρόκληση σοβαρού τραυματισμού.

- > Να φοράτε πάντα γυαλιά και γάντια ασφαλείας.
- > Εάν το δέρμα ή τα μάτια έρθουν σε επαφή με το ψυκτικό μέσο, ξεπλύνετε καλά με νερό.

Εάν έχετε επιβεβαιώσει ότι το σύστημα διατηρεί την πίεση, το σετ γραμμών και ο(οι) εξατμιστής(ες) είναι τώρα έτοιμοι για την εκκένωση του αζώτου (ή του μείγματος αζώτου/ψυκτικού μέσου, εάν χρησιμοποιήθηκε ηλεκτρονικός ανιχνευτής διαρροών) από το σύστημα.



**ΥΠΟΔΕΙΞΗ** Οι βαλβίδες σέρβις είναι βαλβίδες τύπου ανοιχτής ροής.

Το σύστημά σας αποστέλλεται με το(τα) στέλεχος(η) της βαλβίδας να είναι σε θέση κλειστής ροής (κλειστά) και με τα πώματα τοποθετημένα. Μην ανοίγετε αυτές τις βαλβίδες μέχρι να εκκενωθεί πλήρως το σύστημα.

Η εκκένωση του συστήματος μπορεί να πραγματοποιηθεί με δύο τρόπους: τη μέθοδο βαθέος κενού (Εκκένωση βαθέος κενού στη σελίδα 600) ή τη μέθοδο τριπλής εκκένωσης (Τριπλή εκκένωση στη σελίδα 600). Η μέθοδος βαθέος κενού είναι η προτιμώμενη μέθοδος. Χρησιμοποιήστε τη μέθοδο τριπλής εκκένωσης στις ακόλουθες περιπτώσεις:

- Η αντλία κενού θα αντλεί μόνο κάτω από 28 in. Hg.
- Το σύστημα δεν περιέχει υγρό νερό
- Το σύστημα έχει επιβεβαιωθεί ότι δεν παρουσιάζει διαρροές

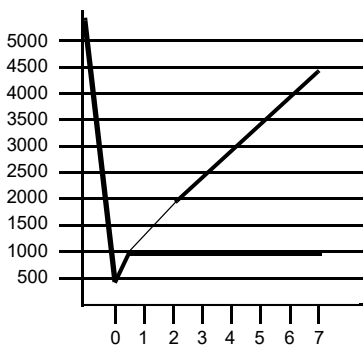
Διαφορετικά, χρησιμοποιήστε τη μέθοδο βαθέος κενού.

### 6.9.1 Εκκένωση βαθέος κενού

1. Συνδέστε την αντλία κενού, το σετ πολλαπλής R410a με τους εύκαμπτους σωλήνες κενού, και τον κύλινδρο φόρτισης, όπως φαίνεται στην εικόνα. Ξεκινήστε με όλες τις βαλβίδες εντελώς κλειστές.

Βεβαιωθείτε ότι η αντλία κενού είναι σε θέση να τραβήξει ένα κενό 200 μm.

2. Επιβεβαιώστε ότι η αντλία και ο μετρητής λειτουργούν σωστά.
3. Ανοίξτε τη βαλβίδα διακοπής που οδηγεί στην πολλαπλή μετρητή υψηλού κενού.
4. Εκκινήστε την αντλία.
5. Όταν η ένδειξη σύνθετου μετρητή (χαμηλή πλευρά) πέσει περίπου σε 29 in. Hg (982,05 mbar), ανοίξτε τη βαλβίδα στον μετρητή κενού του θερμοζεύγους και εκκενώστε μέχρι ο μετρητής να δείχνει 200 μm ή λιγότερο.
6. Κλείστε τη βαλβίδα στον μετρητή κενού του θερμοζεύγους.  
Το κλείσιμο της βαλβίδας αποτρέπει πιθανή ζημιά του μετρητή από τη «στερέωση του μετρητή».
7. Ανοίξτε τις πλευρικές βαλβίδες υψηλής και χαμηλής στάθμης στην πολλαπλή του μετρητή.
8. Με τη βαλβίδα στον κύλινδρο φόρτισης κλειστή, ανοίξτε τη βαλβίδα στην πολλαπλή του μετρητή που οδηγεί στον κύλινδρο.
9. Εκκενώστε το σύστημα σε περίπου 29 in. Hg (982,05 mbar), όπως μετράται από τον σύνθετο μετρητή (χαμηλή πλευρά).
10. Ανοίξτε τη βαλβίδα στον μετρητή κενού του θερμοζεύγους. Εκκενώστε μέχρι ο μετρητής να δείξει 200 μm ή λιγότερο.
11. Κλείστε τη βαλβίδα στην αντλία κενού.



12. Περιμένετε πέντε λεπτά και, στη συνέχεια, ελέγξτε την πίεση στον μετρητή κενού του θερμοζεύγους.
  - Εάν η πίεση δεν υπερβαίνει τα 1000 μm, το σύστημα δεν παρουσιάζει διαρροή και εκκενώνεται σωστά. Μεταβείτε στο επόμενο βήμα.
  - Εάν η πίεση αυξάνεται, αλλά διατηρείται περίπου στα 2000 μm, η υγρασία και οι μη υγροποιήσιμοι ατμοί εξακολουθούν να υφίστανται. Ανοίξτε τη βαλβίδα στην αντλία κενού και συνεχίστε την εκκένωση μέχρι να απομακρυνθεί η υγρασία.
  - Εάν η πίεση αυξηθεί πάνω από 5000 μm, υπάρχει διαρροή. Μεταβείτε στην επιλογή Έλεγχος για διαρροές στη σελίδα 599.
13. Κλείστε τη βαλβίδα στον μετρητή κενού του θερμοζεύγους.
14. Κλείστε τη βαλβίδα στην αντλία κενού.
15. Απενεργοποιήστε την αντλία.

### 6.9.2 Τριπλή εκκένωση

1. Εκκενώστε το σύστημα.



- a) Μειώστε την άντληση του συστήματος σε 28 in. Hg.
  - b) Συνεχίστε τη λειτουργία της αντλίας για 15 λεπτά.
  - c) Κλείστε τις βαλβίδες του μετρητή πολλαπλής.
  - d) Απενεργοποιήστε την αντλία κενού.
2. Σπάστε το κενό με ξηρό άζωτο.
    - a) Συνδέστε μια φιάλη αζώτου και έναν ρυθμιστή στο σύστημα.
    - b) Ανοίξτε τη φιάλη, μέχρι η πίεση του συστήματος να είναι 2 psig.
    - c) Κλείστε τις βαλβίδες πολλαπλής.
  3. Αφήστε το σύστημα σε αυτήν την κατάσταση για μία ώρα.  
Το ξηρό άζωτο διαχέεται σε όλο το σύστημα, απορροφώντας υγρασία.
  4. Επαναλάβετε τα βήματα 1 (εκκενώστε το σύστημα) έως 3 (αφήστε το σύστημα σε αυτήν την κατάσταση για μία ώρα).
  5. Επαναλάβετε το βήμα 1.
  6. Βεβαιωθείτε ότι το σύστημα διατηρεί βαθύ κενό.  
Αυτό υποδεικνύει ότι το σύστημα είναι ερμητικά σφραγισμένο και στεγνό.
  7. Φορτίστε το σύστημα με ψυκτικό μέσο.

## 6.10 Μόνωση των σετ γραμμών



### ΠΡΟΣΟΧΗ!

Μην χρησιμοποιείτε δεματικά, συρματοσχοίνα ή φερμουάρ για να ασφαλίσετε τη μόνωση. Η χρήση αυτών θα συμπίεσει τη μόνωση και θα οδηγήσει σε κακή απόδοση, σταγόνες υγρασιωμένων υδρατμών και πιθανή ζημιά στο σκάφος.

Μην μονώνετε και τις δύο γραμμές μαζί. Για καλύτερα αποτελέσματα, μονώστε τόσο τη γραμμή αναρρόφησης όσο και τη γραμμή υγρών, ωστόσο μόνο η γραμμή αναρρόφησης είναι υποχρεωτική.

1. Χρησιμοποιήστε μόνωση σωλήνα τύπου κλειστής κυψέλης πάχους 3/4 ιντσών με εσωτερική διάμετρο ίση με το μέγεθος του σωλήνα.
2. Τοποθετήστε πώματα σκόνης και στα δύο άκρα του σωλήνα.
3. Σύρετε τη μόνωση του σωλήνα σε κάθε σωλήνα πριν από την πραγματοποίηση συνδέσεων.
4. Μετά την πραγματοποίηση των συνδέσεων, πιέστε τη μόνωση του σωλήνα στο ίδιο επίπεδο πάνω στο εξάρτημα.
5. Κόψτε, εάν είναι απαραίτητο, για να εξασφαλίσετε μια ομαλή εφαρμογή χωρίς θύλακες αέρα.
6. Κολλήστε τις ενώσεις μόνωσης σωλήνων. Βεβαιωθείτε ότι δεν υπάρχουν θύλακες αέρα μεταξύ του σωλήνα και της μόνωσης.  
Μην σφραγίσετε τη μόνωση μέχρι να ελέγξετε και να επιδιορθώσετε όλες τις διαρροές.  
Μην κολλήσετε τις ενώσεις μόνωσης των ταινιοειδών σωλήνων.  
Όλη η μόνωση **πρέπει** να είναι αεροστεγής, για να αποφευχθεί η δημιουργία συμπίκνωσης στους σωλήνες.
7. Εάν η μόνωση του σωλήνα εγκατασταθεί μετά τη σύνδεση του κυκλώματος ψυκτικού μέσου, κάντε τα εξής:
  - Χρησιμοποιήστε τη μόνωση πριν από τη σχισμή ή κόψτε την υπάρχουσα μόνωση σωλήνα και τυλίξτε γύρω από τον σωλήνα.
  - Εφαρμόστε σχολαστικά την κόλλα μόνωσης κατά μήκος και των δύο άκρων κοπής.
  - Πιέστε τις κολλημένες άκρες προς τα πίσω, φροντίζοντας να δημιουργηθεί κατάλληλη συγκόλληση χωρίς ανοίγματα, κενά ή θύλακες αέρα.
  - Μην χρησιμοποιείτε συρματοσχοίνα για τη συγκράτηση της μόνωσης γύρω από τον σωλήνα αντί για κόλλα.
8. Χρησιμοποιήστε μονωτική ταινία για να τυλίξετε τις συνδέσεις των παξιμαδιών εκκείλωσης και της βαλβίδας βάσης και στα δύο άκρα κάθε σετ γραμμών.  
Δεν πρέπει να υπάρχει εκτεθειμένος χαλκός ή ορείχαλκος στο σετ γραμμών.

## 6.11 Εγκατάσταση των αεραγωγών και των σχαρών

Ανατρέξτε στην ενότητα Μεγέθη αεραγωγών και σχαρών εξατμιστή στη σελίδα 615 για τις διαμέτρους των αεραγωγών και το ελάχιστο εμβαδόν που απαιτείται για τις σχάρες παροχής αέρα και επιστροφής αέρα.

### 6.11.1 Τοποθέτηση των σχαρών παροχής αέρα και επιστροφής αέρα

1. Τοποθετήστε τη σχάρα παροχής αέρα όσο το δυνατόν πιο ψηλά, σε ένα σημείο που εξασφαλίζει ομοιόμορφη κατανομή του αέρα σε ολόκληρη την καμπίνα.
  - Οι γρίλιες της σχάρας πρέπει να είναι στραμμένες προς τα πάνω.
  - Σε καμία περίπτωση, μην κατευθύνετε τον παρεχόμενο αέρα που εκκενώνεται προς τη σχάρα επιστροφής αέρα, καθώς αυτό θα προκαλέσει βραχεία επανακυκλοφορία του αέρα στο σύστημα.
  - Αφήστε επαρκή απόσταση πίσω από τη σχάρα παροχής αέρα για το κιβώτιο μετάβασης και τη σύνδεση των αεραγωγών.
2. Τοποθετήστε τη σχάρα επιστροφής αέρα όσο το δυνατόν πιο χαμηλά και πιο κοντά στο σύστημα, ώστε να εξασφαλίζεται η άμεση, αδιάκοπη παροχή αέρα προς τον εξατμιστή.
  - Η σχάρα επιστροφής αέρα θα πρέπει να έχει ελάχιστο διάκενο 4,00 in (10,15 cm) για την κυκλοφορία του αέρα μπροστά της, χωρίς κανένα επίπλο ή άλλο εμπόδιο.

### 6.11.2 Εγκατάσταση των αεραγωγών

Η καλή ροή αέρα είναι κρίσιμη για την απόδοση ολόκληρου του συστήματος. Η ροή αέρα εξαρτάται ιδιαίτερα από την ποιότητα της εγκατάστασης των αεραγωγών. Ο αεραγωγός πρέπει να δρομολογείται όσο το δυνατόν πιο ευθεία, ομαλά και τεντωμένα, ελαχιστοποιώντας τον αριθμό των γωνιών 90° (δύο

γωνίες 90 ° μπορούν να μειώσουν τη ροή αέρα κατά 25 %). Ανατρέξτε στην ενότητα Μεγέθη αεραγωγών και σχαρών εξατμιστή στη σελίδα 615 για τις ελάχιστες διαμέτρους αεραγωγού.

Όλοι οι αεραγωγοί πρέπει να:

- Είναι κατάλληλου μεγέθους για κάθε εφαρμογή
- Δρομολογούνται όσο το δυνατόν πιο ομαλά και τεντωμένα
- Έχουν όσο το δυνατόν λιγότερες γωνίες ή βρόχους
- Στερεώνονται με ασφάλεια για την αποφυγή της χαλάρωσης κατά τη λειτουργία του σκάφους
- Όλα τα μήκη αεραγωγών που περισσεύουν πρέπει να κόβονται
- Δεν πρέπει να ισιώνονται ή να τσακίζονται
- Μονώνονται όταν βρίσκονται σε περιοχές υψηλού φορτίου θερμότητας (πλευρά κύτους, μηχανικά διαμερίσματα κ.λπ.)
- Προστατεύονται κατάλληλα από πιθανές ζημιές, όταν δρομολογούνται μέσω ανοικτών χώρων

Εάν χρησιμοποιείται κιβώτιο μετάβασης, η συνολική διατομή των αεραγωγών παροχής αέρα που εξέρχονται από το κιβώτιο θα πρέπει να είναι ίση με τη διατομή των αεραγωγών παροχής που εισέρχονται στο κιβώτιο.

1. Δρομολογήστε τον αεραγωγό από τον φυσητήρα του χειριστή αέρα DX στη σχάρα ή το κιβώτιο μετάβασης.
2. Στο ένα άκρο, τραβήξτε προς τα πίσω τη μόνωση από υαλοβάμβακα, για να εκθέσετε τον εσωτερικό αγωγό από mylar.
3. Σύρετε τον αγωγό από mylar που βρίσκεται γύρω από τον δακτύλιο στερέωσης μέχρι να τερματίσει.
4. Βιδώστε 3 ή 4 μεταλλικές βίδες από ανοξείδωτο χάλυβα μέσω του σωλήνα αγωγού στον δακτύλιο στερέωσης. Βεβαιωθείτε ότι έχετε πιάσει το καλώδιο στον σωλήνα του αγωγού με τις κεφαλές των βιδών. Μην χρησιμοποιείτε ταινιωτούς σφικτήρες, καθώς ο εύκαμπτος σωλήνας θα γλιστρήσει και θα βγει.
5. Τυλίξτε τη στεγανοποιητική ταινία γύρω από την άρθρωση του αεραγωγού και του δακτύλιου για να αποφύγετε τυχόν διαρροές αέρα.
6. Τραβήξτε τη μόνωση προς τα πίσω πάνω από το mylar στον δακτύλιο και κολλήστε την ταινία στην άρθρωση.
7. Χρησιμοποιήστε την ίδια μέθοδο σύνδεσης στο άλλο άκρο της διαδρομής του αεραγωγού, φροντίζοντας να αφαιρέσετε τυχόν αεραγωγό που περισσεύει.

## 6.12 Εγκατάσταση της αντλίας θαλασσινού νερού και της υδραυλικής εγκατάστασης



### ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ! Κίνδυνος πλημμύρας

Η υπερβολική σύσφιξη μπορεί να δημιουργήσει ρωγμές στα εξαρτήματα μέσα σε ώρες ή ημέρες, γεγονός που μπορεί να προκαλέσει βύθιση του σκάφους. Η μη τήρηση των παρακάτω προειδοποιήσεων μπορεί να έχει ως αποτέλεσμα την πρόκληση σοβαρού τραυματισμού ή θανάτου.

- > Προσέξτε να μην σφίξετε υπερβολικά τα εξαρτήματα.
- > Βεβαιωθείτε ότι έχετε ελέγξει για διαρροές πριν θέσετε σε λειτουργία το σκάφος.



### ΠΡΟΣΟΧΗ! Ζημιά στην αντλία θαλασσινού νερού

Η μη τήρηση αυτής της οδηγίας θα ακυρώσει την εγγύηση της αντλίας θαλασσινού νερού και ενδέχεται να προκαλέσει ζημιά στο σύστημα.

Πρέπει να τοποθετηθεί ένα φίλτρο θαλασσινού νερού μεταξύ της βαλβίδας διακοπής (βάνα) και της αντλίας θαλασσινού νερού, για την αποφυγή ζημιών από ξένο υλικό.





### ΠΡΟΣΟΧΗ! Κίνδυνος διάβρωσης

Εάν δεν τηρηθεί αυτή η οδηγία, ακυρώνεται η εγγύηση.

Συνδέστε όλα τα μεταλλικά εξαρτήματα που έρχονται σε επαφή με θαλασσινό νερό στο σύστημα καθοδικής προστασίας του σκάφους.

Κατά την εγκατάσταση της αντλίας θαλασσινού νερού και της υδραυλικής εγκατάστασης, λάβετε υπόψη τα ακόλουθα:

- Το άνοιγμα εισαγωγής θαλασσινού νερού στη γάστρα, η ένσφαιρη βαλβίδα, ο εύκαμπτος σωλήνας και το φίλτρο δεν θα πρέπει να είναι μικρότερα από το άνοιγμα εισαγωγής της αντλίας θαλασσινού νερού.
  - Το εξάρτημα εισαγωγής θαλασσινού νερού στη γάστρα θα πρέπει να εγκατασταθεί όσο το δυνατόν χαμηλότερα από την ίσαλο γραμμή.
  - Αποφύγετε τους βρόχους και τα υψηλά σημεία στη διάταξη εύκαμπτου σωλήνα. Ανατρέξτε στην ενότητα  σχ. 3 στη σελίδα 590.
  - Αποφύγετε ή ελαχιστοποιήστε τα εξαρτήματα στερέωσης τύπου γωνίας 90 μοιρών όσο το δυνατόν περισσότερο. Κάθε εξάρτημα στερέωσης τύπου γωνίας 90 μοιρών ισούται με πτώση πίεσης 30 in (76,2 cm) του εύκαμπτου σωλήνα. Ένας εξάρτημα τύπου γωνίας 90 μοιρών στην έξοδο της αντλίας ισούται με 240 in (609,6 cm) του εύκαμπτου σωλήνα.
  - Ασφαλίστε όλες τις συνδέσεις εύκαμπτων σωλήνων με δύο σφικτήρες εύκαμπτων σωλήνων από ανοξείδωτο χάλυβα ανά εξάρτημα. Ασφαλίστε όσο το δυνατόν πιο κοντά μεταξύ τους, τοποθετώντας τις βίδες των δύο σφικτήρων στις απέναντι πλευρές.
  - Χρησιμοποιήστε ταινία στεγανοποίησης με σπείρωμα (2-3 περιτυλίξεις μόνο) σε όλες τις συνδέσεις με σπείρωμα. Σφίξτε κατά μιάμιση στροφή πέρα με το χέρι. Μην σφίγγετε υπερβολικά.
  - Εγκαταστήστε το σύστημα θαλασσινού νερού με κλίση προς τα πάνω από τη γάστρα ταχύτητας και τη βάνα, μέσω του φίλτρου, στην είσοδο της αντλίας και, στη συνέχεια, μέχρι την είσοδο της σερπαντίνας συμπτυκνωτή του κλιματιστικού.
  - Η εκκένωση από το κλιματιστικό θα πρέπει να δρομολογείται προς την έξοδο του θαλασσινού νερού μέσω του εξαρτήματος εισαγωγής θαλασσινού νερού, το οποίο θα πρέπει να βρίσκεται σε σημείο όπου μπορεί να ελεγχθεί οπτικά για την παροχή νερού και όσο το δυνατόν πλησιέστερα προς την ίσαλο γραμμή για τη μείωση του θορύβου.
1. Εγκαταστήστε τη γάστρα ταχύτητας θαλασσινού νερού όσο το δυνατόν πιο κάτω από την ίσαλο γραμμή και όσο το δυνατόν πιο κοντά στην καρίνα.
    - Η εισαγωγή θα πρέπει να παραμείνει βυθισμένη, έτσι ώστε ο αέρας να μην εισέρχεται στο σύστημα όταν το σκάφος γέρνει. Αν και αφορά οποιοδήποτε σκάφος, αυτό είναι ιδιαίτερα σημαντικό για τα ιστιοφόρα.
    - Η γάστρα ταχύτητας πρέπει να είναι στραμμένη προς τα εμπρός και να μην είναι κοινή με οποιαδήποτε άλλη αντλία.
  2. Στρώστε τη γάστρα στο κύτος με στεγανωτικό θαλάσσης σχεδιασμένο για υποβρύχια χρήση.
  3. Εγκαταστήστε μια μπροντζίνη βάνα πλήρους παροχής στο άνοιγμα εισαγωγής θαλασσινού νερού στη γάστρα ταχύτητας.

4. Τοποθετήστε την αντλία θαλασσινού νερού πάνω από το φίλτρο και τουλάχιστον 12,00 in (304,8 mm) κάτω από την ίσαλο γραμμή, ανεξάρτητα από την αλλαγή πορείας του σκάφους. Ανατρέξτε στην ενότητα Διάταξη εγκατάστασης αντλίας θαλασσινού νερού και υδραυλικής εγκατάστασης στη σελίδα 590.
  - Η αντλία θαλασσινού νερού είναι φυγοκεντρική και χωρίς αυτόματη πλήρωση.
  - Η αντλία θαλασσινού νερού μπορεί να τοποθετηθεί οριζόντια ή κάθετα, ωστόσο η εκκένωση πρέπει να είναι πάντα πάνω από την είσοδο. Η κεφαλή της αντλίας πρέπει να περιστρέφεται προς την κατεύθυνση της παροχής του νερού. Ανατρέξτε στην ενότητα  σχ. 2 στη σελίδα 590.
  - Η αντλία θαλασσινού νερού χρειάζεται ένα αποκλειστικό άνοιγμα εισαγωγής θαλασσινού νερού που δεν είναι κοινό για άλλες αντλίες.
  - Το φίλτρο πρέπει να είναι τοποθετημένο χαμηλότερα από την αντλία θαλασσινού νερού.
  - Τόσο το φίλτρο όσο και η αντλία θαλασσινού νερού πρέπει να τοποθετηθούν κάτω από την ίσαλο γραμμή.
5. Συνδέστε τη βάνα και το φίλτρο με ένα ανοδικό τμήμα ενισχυμένου εύκαμπτου σωλήνα κατάλληλου για θαλασσινό νερό 5/8 in. (0,63 in (16 mm)) ή μεγαλύτερο για συμπυκνωτές πολλαπλών μονάδων κλιματιστικών.
6. Συνδέστε το στόμιο εκκένωσης από την ψηλά εγκατεστημένη αντλία στο κάτω άνοιγμα εισαγωγής της σερπαντίνας του συμπυκνωτή του κλιματιστικού με ενισχυμένο εύκαμπο σωλήνα 5/8 in. (0,63 in (16 mm)) κατάλληλο για θαλασσινό νερό.
7. Συνδέστε το στόμιο εκκένωσης από τη σερπαντίνα του συμπυκνωτή στο άνοιγμα εκροής προς τη θάλασσα μέσω του εξαρτήματος εισαγωγής στη γάστρα με ενισχυμένο εύκαμπο σωλήνα 5/8 in. (0,63 in (16 mm)) κατάλληλο για θαλασσινό νερό.
8. Συνδέστε όλα τα μεταλλικά μέρη που έρχονται σε επαφή με το θαλασσινό νερό στο σύστημα καθοδικής προστασίας του σκάφους, συμπεριλαμβανομένου του ανοίγματος εισαγωγής της γάστρας ταχύτητας, του φίλτρου, της αντλίας και του κλιματιστικού.

### 6.12.1 Τοποθέτηση της αντλίας θαλασσινού νερού



**ΥΠΟΔΕΙΞΗ** Σε σπάνιες περιπτώσεις και υπό ορισμένες μεταβλητές συνθήκες κατεύθυνσης και ταχύτητας, ένα σκάφος που κινείται πολύ γρήγορα μπορεί να προκαλέσει την απενεργοποίηση της αντλίας λόγω της επιπλέον παροχής νερού που διέρχεται από τη γάστρα ταχύτητας. Η κανονική λειτουργία της αντλίας θα συνεχιστεί, όταν το σκάφος επιβραδύνει ή σταματήσει. Εναλλακτικά, αν η κατάσταση ήταν σταθερή, η αντλία ενδέχεται να κλειδώσει και να απαιτήσει επαναφορά, απενεργοποιώντας την ισχύ της αντλίας και ενεργοποιώντας την ξανά.

1. Τοποθετήστε την αντλία θαλασσινού νερού έτσι, ώστε να παραμείνει τουλάχιστον 12,00 in (304,8 mm) κάτω από την ίσαλο γραμμή, ανεξάρτητα από την αλλαγή πορείας του σκάφους.  
Η αντλία θαλασσινού νερού είναι φυγοκεντρική και χωρίς αυτόματη πλήρωση.
2. Περιστρέψτε την κεφαλή της αντλίας προς την κατεύθυνση ροής του νερού.
  - Η αντλία θαλασσινού νερού μπορεί να στερεωθεί σε οριζόντια ή σε κάθετη θέση. Ανατρέξτε στην ενότητα Διάταξη εγκατάστασης αντλίας θαλασσινού νερού και υδραυλικής εγκατάστασης στη σελίδα 590.
  - Το στόμιο εκκένωσης πρέπει να βρίσκεται πάντα πάνω από την είσοδο.

### 6.13 Σύνδεση του ηλεκτρικού συστήματος



#### ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ! Κίνδυνος ηλεκτροπληξίας, πυρκαγιάς ή/και ζημιάς στον εξοπλισμό

Η μη τήρηση αυτής της προειδοποίησης ενδέχεται να έχει ως αποτέλεσμα την πρόκληση θανάτου ή σοβαρού τραυματισμού.

- > Βεβαιωθείτε ότι έχετε γειώσει αποτελεσματικά το κλιματιστικό.
- > Να βεβαιώνετε πάντα ότι ο διακόπτης ηλεκτρικής αποσύνδεσης βρίσκεται στη θέση OFF πριν από την εγκατάσταση, την τροποποίηση ή το σέρβις του κλιματιστικού. Ασφαλίστε και επιστημάνετε τον διακόπτη με μια κατάλληλη ετικέτα προειδοποίησης.
- > Αποσυνδέετε πάντα την τάση στον κύριο πίνακα τροφοδοσίας ή στην πηγή τροφοδοσίας πριν ανοίξετε οποιοδήποτε κάλυμμα.
- > Η καλωδίωση πρέπει να συμμορφώνεται με όλα τα εθνικά και τοπικά ηλεκτρικά πρότυπα.
- > Χρησιμοποιείτε μόνο χάλκινους αγωγούς με ελάχιστη ονομαστική τιμή 167 °F (75 °C).



#### ΠΡΟΣΟΧΗ!

Η μη τήρηση της ειδοποίησης θα έχει ως αποτέλεσμα το κλιματιστικό να μην λειτουργεί σωστά. Ο συμπιεστής (σπειροειδής τύπος μόνο) και η αντλία (εάν υπάρχει) θα λειτουργούν αντίστροφα σε πολύ υψηλότερο επίπεδο θορύβου.

- > Βεβαιωθείτε ότι η καλωδίωση και η ακολουθία φάσεων της πηγής τροφοδοσίας 3 φάσεων είναι σωστές.
- > Τα πρότυπα καλωδίωσης για ναυτιλιακή χρήση απαιτούν οι φάσεις πηγής τροφοδοσίας L1, L2 και L3 να είναι χρωματικά κωδικοποιημένες ως ΜΑΥΡΗ, ΛΕΥΚΗ και ΚΟΚΚΙΝΗ. Αυτές πρέπει να συνδέονται στη μονάδα με τη σωστή ακολουθία.



#### ΠΡΟΣΟΧΗ!

Το ρεύμα σκέδασης μπορεί να προκαλέσει ζημιά λόγω διάβρωσης του εξοπλισμού.

- > Το κλιματιστικό πρέπει να συνδεθεί με το σύστημα καθοδικής προστασίας του σκάφους.
- > Όλες οι αντλίες, οι μεταλλικές βελβίδες και τα εξαρτήματα σύνδεσης στο κύκλωμα θαλασσινού νερού που απομονώνονται από το κλιματιστικό μέσω εύκαμπτων σωλήνων από PVC ή καουτσούκ πρέπει να συνδέονται ξεχωριστά στο σύστημα καθοδικής προστασίας του σκάφους.

Όλα τα κλιματιστικά διαθέτουν μια κλεμοσειρά τοποθετημένη είτε μέσα είτε έξω από το κουτί ηλεκτρικών συνδέσεων. Η κλεμοσειρά επιστημαίνεται για τις κατάλληλες συνδέσεις των κυκλωμάτων ηλεκτρικής τροφοδοσίας, γείωσης και αντλίας. Τα διαγράμματα καλωδίωσης παρέχονται στο κουτί ηλεκτρικών συνδέσεων.

Για τις ηλεκτρικές συνδέσεις και την καλωδίωση απαιτούνται τα εξής:

- Κάθε κλιματιστικό πρέπει να διαθέτει το δικό του αποκλειστικό διακόπτη κυκλώματος.
- Εάν εγκαθίσταται μόνο ένα κλιματιστικό, η αντλία θαλασσινού νερού δεν απαιτεί ασφαλειοδιακόπτη, δεδομένου ότι η καλωδίωση από την αντλία θαλασσινού νερού συνδέεται στην τελική κλεμοσειρά στο κουτί ηλεκτρικών συνδέσεων.
- Εάν δύο ή περισσότερα κλιματιστικά χρησιμοποιούν την ίδια αντλία θαλασσινού νερού, τα καλώδια της αντλίας θα συνδεθούν σε πίνακα ρελέ για αντλία (PRP ή PRX), ο οποίος διαθέτει δικό του ξεχωριστό ασφαλειοδιακόπτη κατάλληλο διαστασιολογημένο για την αντλία (μέγ. 20 Α). Ανατρέξτε στο διάγραμμα καλωδίωσης που παρέχεται μαζί με τον PRP ή PRX. Ο PRP τής πρέπει να έχει εγκατεστημένη τη βίδα στερέωσης, προκειμένου να διαχέεται η θερμότητα.

- Ο ασφαλειοδιακόπτης πρέπει να έχει το μέγεθος που καθορίζεται στην ετικέτα στοιχείων του κλιματιστικού.
- Η διατομή καλωδίων στον ασφαλειοδιακόπτη πρέπει να πληροί τους εθνικούς και τοπικούς ηλεκτρικούς κώδικες.
- Όλες οι συνδέσεις πρέπει να πραγματοποιούνται με δακτυλοειδείς ή διχαλωτούς ακροδέκτες.
- Για τις ηλεκτρικές συνδέσεις στη σεντίνα ή/και κάτω από την ίσαλο γραμμή θα πρέπει να χρησιμοποιηθούν διατάξεις ματίσματος με θερμοσυστελλόμενο κάλυμμα.
- Η τοπική καλωδίωση πρέπει να συμμορφώνεται με τους εθνικούς και τοπικούς ηλεκτρολογικούς κώδικες.
- Η ηλεκτρική τροφοδοσία του συστήματος πρέπει να είναι εντός του εύρους τάσεων λειτουργίας που αναγράφεται στην ετικέτα στοιχείων.
- Πρέπει να εγκατασταθούν ασφάλειες κατάλληλου μεγέθους ή ασφαλειοδιακόπτες HACR για προστασία του κυκλώματος. Ανατρέξτε στην ετικέτα στοιχείων για το μέγιστο μέγεθος της ασφάλειας/του ασφαλειοδιακόπτη (mfs) και για την ελάχιστη ένταση ρεύματος του κυκλώματος (mca).
- Η γείωση AC (πράσινο καλώδιο) πρέπει να παρέχεται με τους αγωγούς τροφοδοσίας AC και να συνδέεται στο τερματικό γείωσης (με την ένδειξη «GRND» στην κλεμοσειρά εισόδου εναλλασσόμενου ρεύματος κάθε μονάδας).
- Οι συνδέσεις μεταξύ του αγωγού γείωσης του συστήματος AC του σκάφους (πράσινο καλώδιο) και του αρνητικού πόλου του συστήματος συνεχούς ρεύματος ή του συστήματος καθοδικής προστασίας θα πρέπει να γίνουν στο πλαίσιο της καλωδίωσης του σκάφους.



**ΥΠΟΔΕΙΞΗ** Σε περίπτωση σέρβρις ή αντικατάστασης υπάρχοντος εξοπλισμού που διαθέτει μπουζόνι γείωσης στερεωμένο στο σασί, το άτομο που εκτελεί το σέρβρις ή ο εγκαταστάτης πρέπει να ελέγξει την καλωδίωση του σκάφους για αυτές τις συνδέσεις.

- Το κλιματιστικό πρέπει να συνδεθεί στο σύστημα καθοδικής προστασίας του σκάφους, ώστε να εμποδίζεται η διάβρωση λόγω ηλεκτρικών ρευμάτων διασποράς. Όλες οι αντλίες, οι μεταλλικές βαλβίδες και τα εξαρτήματα σύνδεσης στο κύκλωμα θαλασσινού νερού που απομονώνονται από το κλιματιστικό μέσω εύκαμπτων σωλήνων από PVC ή καουτσούκ πρέπει να συνδέονται επίσης ξεχωριστά στο σύστημα καθοδικής προστασίας του σκάφους. Αυτό βοηθά στην πρόληψη της διάβρωσης λόγω του ρεύματος σκέδασης.

## 6.14 Καλωδίωση του συστήματος

Αυτά τα βήματα περιγράφουν τον τρόπο σύνδεσης του συστήματος στην παροχή ρεύματος.

1. Σύνδεση του συστήματος στην παροχή ρεύματος. Δρομολογήστε την παροχή ρεύματος και τα καλώδια γείωσης μέσω της εισόδου υψηλής τάσης στο σύστημα.
2. Συνδέστε το καλώδιο γείωσης στην προεξοχή γείωσης.
3. Συνδέστε τα καλώδια παροχής ρεύματος στον διακόπτη.
4. Συνδέστε τα καλώδια χαμηλής τάσης στην κλεμοσειρά (εάν υπάρχει) ή στις απαγωγές καλωδίων. Περάστε το καλώδιο χαμηλής τάσης μέσα από το δεματικό καλωδίων που παρέχεται στη μονάδα για συγκράτηση.
5. Συνδέστε τον θερμοστάτη στο σύστημα.  
Εάν δεν υπάρχει ήδη κατάλληλος θερμοστάτης χώρου, τοποθετήστε τον σε κατάλληλη εσωτερική θέση.

## 6.15 Εγκατάσταση του χειροκίνητου συστήματος ελέγχου

Σε συστήματα με περισσότερους από έναν εξαρτηστές, μόνο ένας χειριστής αέρα DX λειτουργεί αποκλειστικά ως κύριο σύστημα ελέγχου και οι υπόλοιποι εξαρτώνται από αυτό το κύκλωμα. Συνήθως, ο χειριστής αέρα DX με τη μεγαλύτερη χωρητικότητα ή ο χειριστής αέρα που είναι αποκλειστικός στον πιο συχνά κατειλημμένο χώρο επιλέγεται ως κύρια μονάδα ελέγχου.

Όταν ενεργοποιείται η κύρια μονάδα ελέγχου, ενεργοποιούνται όλα τα δευτερεύοντα στοιχεία ελέγχου. Η μόνη λειτουργία του δευτερεύοντος ελέγχου ταχύτητας (μοντέλο SCP) είναι να ελέγχει την ταχύτητα του ανεμιστήρα σε αυτόν τον χειριστή αέρα DX.

Οποιαδήποτε ταχύτητα ανεμιστήρα του χειριστή αέρα DX ελέγχεται από ένα triac, είτε ελέγχεται από την πλακέτα κυκλώματος του ψηφιακού συστήματος ελέγχου, είτε από το μηχανικό χειριστήριο 3 περιστροφικών κουμπιών (MCP) είτε από τον πίνακα ελέγχου ταχύτητας του δευτερεύοντος ανεμιστήρα (SCP). Η σύνδεση των triac σε σειρά θα επηρέαζε αρνητικά την απόδοση των ανεμιστήρων. Επομένως, οι βοηθητικοί/δευτερεύοντες ανεμιστήρες θα πρέπει να συνδέονται στην έξοδο ελέγχου της αντλίας της κύριας μονάδας. Δείτε τα διαγράμματα καλωδίωσης που περιλαμβάνονται στο κουτί ηλεκτρικών συνδέσεων της μονάδας συμπύκνωσης.

1. Επιλέξτε μια θέση για τον πίνακα χειροκίνητου ελέγχου (MCP) που βρίσκεται εντός του μήκους του σωλήνα με κάλυμμα του κλιματιστικού.
2. Κόψτε μια οπή στο διαχωριστικό τοίχωμα 2,52 in (64 mm) κατά 7,01 in (178 mm). Το MCP μπορεί να είναι προσανατολισμένο κάθετα ή οριζόντια.
3. Ξετυλίξτε προσεκτικά τον χαλκοσωλήνα με κάλυμμα με τον αισθητήρα επιστροφής αέρα (θερμόμετρο χαλκού).
4. Περάστε τα καλώδια ελέγχου και τον σωλήνα με κάλυμμα μέσω της οπής και στο κλιματιστικό. Προσέξτε να μην τσακίσετε τον σωλήνα με κάλυμμα.
5. Τοποθετήστε τον αισθητήρα επιστροφής αέρα στα κλιπ που παρέχονται στην σπείρα εξαρτηστή.
  - Εάν ο αισθητήρας επιστροφής αέρα δεν μπορεί να τοποθετηθεί στην σπείρα εξαρτηστή, τοποθετήστε τον πίσω από τη σχάρα επιστροφής αέρα.
  - Ο αισθητήρας επιστροφής αέρα πρέπει να είναι τοποθετημένος στη ροή επιστροφής αέρα.
6. Πραγματοποιήστε τις ηλεκτρικές συνδέσεις σύμφωνα με το ηλεκτρικό σχεδιάγραμμα του κιβωτίου ηλεκτρικών συνδέσεων.

## 6.16 Εγκατάσταση ψηφιακών χειριστηρίων

Ανατρέξτε στις οδηγίες του κατασκευαστή σχετικά με τον τρόπο εγκατάστασης των ψηφιακών χειριστηρίων.

## 6.17 Φόρτιση του συστήματος



### ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ! Κίνδυνος ασφυξίας

Τα ψυκτικά μέσα είναι βαρύτερα από τον αέρα. Μπορούν να ωθήσουν το οξυγόνο έξω από τους πνεύμονές σας ή οποιοδήποτε εσωτερικό χώρο. Η μη τήρηση των παρακάτω προειδοποιήσεων μπορεί να έχει ως αποτέλεσμα την πρόκληση σοβαρού τραυματισμού ή θανάτου.

- > Ολοκληρώστε τις συνδέσεις του ψυκτικού μέσου πριν θέσετε σε λειτουργία το σύστημα.
- > Αποφύγετε τη διάτρηση ή τη θραύση οποιασδήποτε σωλήνωσης.



### ΠΡΟΦΥΛΑΞΗ! Κίνδυνος πρόσκρουσης

Η μη τήρηση αυτής της σύστασης προσοχής ενδέχεται να έχει ως αποτέλεσμα την πρόκληση ήπιου ή μέτριου τραυματισμού. Γυρίστε το στέλεχος της βαλβίδας στη θέση τέρμα ανοιχτής ροής (γυρίστε αριστερόστροφα) πριν αφαιρέσετε τα πώματα των θυρίδων μετρητή και συνδέσετε και αποσυνδέσετε τους εύκαμπτους σωλήνες του μετρητή πολλαπλής.



### ΠΡΟΦΥΛΑΞΗ! Κίνδυνος εγκαύματος

Η μη τήρηση αυτής της σύστασης προσοχής ενδέχεται να έχει ως αποτέλεσμα την πρόκληση ήπιου ή μέτριου τραυματισμού. Προσέξτε κατά τον χειρισμό των σπειροειδών συμπίεστων, καθώς οι θερμοκρασίες θόλου μπορεί να είναι υψηλές.



### ΠΡΟΣΟΧΗ!

Για την αποφυγή πρόκλησης ζημιάς στον συμπίεστή:

- > Μην υπερφορτίζετε το σύστημα με ψυκτικό μέσο.
- > Μην λειτουργείτε το κλιματιστικό σε κενό ή σε αρνητική πίεση.
- > Μην απενεργοποιήσετε τον διακόπτη χαμηλής πίεσης.



**ΥΠΟΔΕΙΞΗ** Περιέχει ψυκτικά αέρια σε ερμητικά σφραγισμένο περιβάλλον. Ανατρέξτε στην ετικέτα στοιχείων του συμπυκνωτή για την εργοστασιακή ποσότητα πλήρωσης ψυκτικού μέσου. Σημειώστε τυχόν ψυκτικό μέσο που έχει προστεθεί στην ετικέτα της μονάδας.

### 6.17.1 Υπολογισμός της φόρτισης ψυκτικού μέσου

Το σύστημα είναι διπλής μέτρησης στο πνιό αέρα για τη λειτουργία ψύξης και στη μονάδα συμπύκνωσης για τη λειτουργία θερμότητας.

Το σύστημα χρησιμοποιεί βαλβίδες θερμικής διαστολής (ΤΧV) για τη βελτιστοποίηση της λειτουργίας του συστήματος και δεν μπορεί να φορτιστεί με τη μέθοδο της υπερθέρμανσης. Μια ΤΧV που λειτουργεί σωστά θα διατηρήσει την υπερθέρμανση εντός ενός εύρους 10 ° ... 25 °.

Το σύστημα πρέπει να φορτιστεί με τη χρήση του πίνακα ή τη μέθοδο υπόψυξης.

Εργοστασιακή φόρτιση ανά μονάδα:

- Οι μονάδες συμπύκνωσης παρέχονται με αρκετή φόρτιση για τη μονάδα συμπύκνωσης και τον εξατμιστή με 15,0 ft (4,57 m) του σετ γραμμών. Ανατρέξτε στην ενότητα Στοιχεία φόρτισης R410a στη σελίδα 614.
- Οι εξατμιστές με εξαρτήματα ταχείας αποσύνδεσης είναι φορτισμένοι με 1,0 oz (28,35 g) ψυκτικού μέσου (περίπου 75 psig) ως φορτίο συγκράτησης.
- Τα σετ γραμμών με τα εξαρτήματα γρήγορης αποσύνδεσης είναι φορτισμένα από το εργοστάσιο με την ποσότητα ψυκτικού μέσου που δηλώνεται στην πινακίδα στοιχείων.

Υπολογίστε τη φόρτιση ψυκτικού μέσου χρησιμοποιώντας είτε τον πίνακα είτε τη μέθοδο υπόψυξης.

#### Μέθοδος πίνακα

Η μονάδα συμπύκνωσης είναι εργοστασιακά φορτισμένη, για να συμπεριλάβει ένα σύστημα με γραμμή υγρών 15,0 ft (4,57 m). Προσθέστε περισσότερο ψυκτικό μέσο R410a, μόνο εάν χρησιμοποιούνται σετ μακρύτερων γραμμών.

Τόσο οι γραμμές υγρών όσο και οι γραμμές αναρρόφησης περιλαμβάνονται σε 1,0 ft (0,30 m) του σετ γραμμών.

1. Εάν το σετ γραμμών είναι μεγαλύτερο από 15,0 ft (4,57 m), προσθέστε τη φόρτιση που εμφανίζεται για το καθορισμένο μήκος γραμμής. Ανατρέξτε στην ενότητα Στοιχεία φόρτισης R410a στη σελίδα 614.

Εάν ένα σετ γραμμών έχει μήκος 20,0 ft (6,10 m), με γραμμή υγρών μεγέθους 1/4 in. και γραμμή αναρρόφησης 3/8 in., προσθέστε τη φόρτιση για 5,0 ft (1,52 m) του σετ γραμμών μέσω της εργοστασιακής φόρτισης.

Για να υπολογίσετε το πρόσθετο φορτίο, πολλαπλασιάστε το μήκος του γραμμών 5,0 ft (1,52 m) με το φορτίο του σετ γραμμών ανά ft (m) 0,2 ft (0,07 m). Το αποτέλεσμα είναι φόρτιση 1,2 oz (34,01 g).

2. Εάν το σετ γραμμών είναι μεταξύ των μηκών, είτε υπολογίστε με παρεμβολή είτε στρογγυλοποιήστε προς τα κάτω.

#### Μέθοδος υπόψυξης



### ΠΡΟΣΟΧΗ!

Η υπερφόρτιση με ψυκτικό μέσο μπορεί να οδηγήσει σε αστοχία του συστήματος.

Λάβετε υπόψη τα συμπτώματα που υποδεικνύουν υπερφόρτιση, συμπεριλαμβανομένης της υψηλής πίεσης κεφαλής, του υψηλού ρεύματος λειτουργίας και της υψηλής υπόψυξης. Μειώστε αμέσως τη φόρτιση στο συνιστώμενο ποσό.

Εάν χρειάζεστε βοήθεια με τη μέθοδο υπόψυξης, επικοινωνήστε με το τμήμα εξυπηρέτησης πελατών της Dometic.

- > Κάντε ένα από τα εξής:
  - Φορτίστε σε λειτουργία ψύξης σε σταθερή κατάσταση, για να επιτύχετε 1 ° ... 4 ° στη βαλβίδα βάσης της μονάδας συμπύκνωσης.
  - Εάν υπάρχει θυρίδα πίεσης στην είσοδο του εξατμιστή, φορτίστε για 5 ° ... 10 ° υπόψυξης ακριβώς πριν από την ΤΧV του εξατμιστή.

## 6.17.2 Απελευθέρωση της εργοστασιακής φόρτισης στο σύστημα



### ΠΡΟΣΟΧΗ!

Το χρησιμοποιημένο ψυκτικό μέσο μπορεί να προκαλέσει ζημιά στον συμπιεστή και θα ακυρώσει την εγγύηση. Χρησιμοποιείτε μόνο ψυκτικό μέσο που είναι πιστοποιημένο ότι πληροί το πρότυπο ARI 700.



**ΥΠΟΔΕΙΞΗ** Τα περισσότερες φορητά μηχανήματα δεν μπορούν να καθαρίσουν το χρησιμοποιημένο ψυκτικό μέσο αρκετά καλά, ώστε να πληρωθεί το πρότυπο ARI.



**ΥΠΟΔΕΙΞΗ** Οι κύλινδροι ψυκτικού μέσου R410a περιέχουν ένα σωλήνα εμβάπτισης, που επιτρέπει στο υγρό ψυκτικό μέσο να ρέει με τον κύλινδρο σε όρθια θέση. Το ψυκτικό μέσο R410a πρέπει να φορτίζεται σε όρθια θέση, με το υγρό να μετράται σταδιακά στη μονάδα.

1. Αφαιρέστε τα πώματα των στελεχών της βαλβίδας σέρβις.
2. Μετά την επιτυχή εκκένωση, οι βαλβίδες βάσης μπορούν να ανοίξουν, ξεκινώντας με τη βαλβίδα γραμμής υγρών. Περιστρέψτε το στέλεχος της βαλβίδας αριστερόστροφα στη μεσαία θέση.
- ✓ Η πίεση θα αυξηθεί γρήγορα στον μετρητή υψηλής πλευράς και θα ακολουθήσει σταθερή αύξηση του μετρητή χαμηλής πλευράς, καθώς το ψυκτικό μέσο διέρχεται από τη συσκευή μέτρησης.
3. Ανοίξτε τη βαλβίδα βάσης στην πλευρά αναρρόφησης στη μεσαία θέση.
- ✓ Αυτό επιτρέπει την παρακολούθηση των πιέσεων του συστήματος κατά τη λειτουργία της μονάδας και επιτρέπει την προσθήκη ψυκτικού μέσου, εάν είναι απαραίτητο.

## 6.17.3 Επαληθεύστε τη φόρτιση ψυκτικού μέσου

1. Μετρήστε τις πιέσεις υγρών στις βαλβίδες σέρβις.
2. Μετρήστε τις πιέσεις αναρρόφησης στις βαλβίδες σέρβις.
3. Μετρήστε τη θερμοκρασία της γραμμής υγρών στον συμπυκνωτή.
4. Μετρήστε την ένταση ρεύματος του συμπυκνωτή.
5. Εάν το σύστημα διαθέτει βαλβίδα θερμοκικής διαστολής (TXV), βρείτε την απαιτούμενη φόρτιση υπόψυξης. Ανατρέξτε στην ενότητα Στοιχεία φόρτισης R410a στη σελίδα 614.
6. Υπολογίστε την υπόψυξη.
  - Χρησιμοποιήστε τη μετρημένη πίεση υγρών, για να βρείτε την κορεσμένη θερμοκρασία υγρών.
  - Αφαιρέστε την πίεση υγρών που μετρήθηκε στο βήμα 1 από την κορεσμένη θερμοκρασία υγρών.
7. Εάν φορτίζετε το σύστημα με τη μέθοδο υπόψυξης, ρυθμίστε τη φόρτιση R410a για να λάβετε την απαιτούμενη υπόψυξη που υπολογίζεται στο βήμα 6. Δηλαδή, προσθέστε τη φόρτιση όταν η υπόψυξη υγρών είναι μικρότερη από την απαίτηση, και ανακτήστε τη φόρτιση όταν υπερβαίνει την απαίτηση. Προσθέστε τη φόρτιση όταν η υπόψυξη υγρών είναι μικρότερη από την απαίτηση, και ανακτήστε τη φόρτιση όταν υπερβαίνει την απαίτηση.
8. Συγκρίνετε την πίεση αναρρόφησης με δεδομένα απόδοσης. Ανατρέξτε στην ενότητα Πιέσεις αναρρόφησης ανά μοντέλο στη σελίδα 615.
  - Η πίεση αναρρόφησης εξαρτάται από το μοντέλο σπείρας που εγκαθίσταται, την ταχύτητα ανεμιστήρα, και την εσωτερική ροή αέρα και τη θερμοκρασία στο υγρό θερμομέτρο.
  - Μην ρυθμίζετε το ψυκτικό μέσο με βάση την πίεση αναρρόφησης, εκτός εάν υπάρχει σημαντική υποφόρτιση.
9. Συγκρίνετε την πίεση υγρών με τα δεδομένα προδιαγραφών. Ανατρέξτε στην ενότητα Πιέσεις κεφαλής ανά μοντέλο στη σελίδα 615.
  - Η πίεση υγρών εξαρτάται από την πίεση αναρρόφησης, την εξωτερική θερμοκρασία και την υπόψυξη υγρών.
  - Οι ρυθμίσεις φόρτισης θα πρέπει να βασίζονται στην απαιτούμενη υπόψυξη που καθορίζεται παραπάνω.
10. Συγκρίνετε την ένταση ρεύματος της μονάδας συμπύκνωσης με τα δεδομένα προδιαγραφών. Η ένδειξη έντασης ρεύματος θα παρακολουθείται με την πίεση υγρών.
11. Εάν το σύστημα λειτουργεί σωστά, θέστε τη βαλβίδα υγρών στη θέση τέρμα ανοιχτής ροής.
12. Αφαιρέστε τον εύκαμπτο σωλήνα του μετρητή πολλαπλής από την πλευρά υγρών της θυρίδας βαλβίδας.
13. Ανοίξτε και τους δύο μετρητές για να αντλήσετε το ψυκτικό μέσο στην πλευρά χαμηλής πίεσης.
14. Αφαιρέστε τον πλευρικό εύκαμπτο σωλήνα αναρρόφησης από τη θυρίδα.
15. Θέστε τη βαλβίδα αναρρόφησης στη θέση τέρμα ανοιχτής ροής.
16. Σφίξτε τα στελέχη της βαλβίδας. Ανατρέξτε στην ενότητα Προδιαγραφές σύνδεσης μέσω διαστολής στη σελίδα 616.
17. Επανατοποθετήστε τους πυρήνες και τα πώματα της θυρίδας σέρβις.
18. Σφίξτε τα πώματα με 10,00 ft·lb (13,560 Nm).
19. Πραγματοποιήστε έναν τελικό έλεγχο διαρροής ψυκτικού μέσου στις βαλβίδες και τις συνδέσεις εφίδρωσης.
20. Επαναφέρετε τον θερμοστάτη στις επιθυμητές ρυθμίσεις.

## 6.17.4 Ρύθμιση της φόρτισης ψυκτικού μέσου

### Προσθήκη φορτίου ψυκτικού μέσου

Εάν απαιτείται μεγαλύτερη φόρτιση ψυκτικού μέσου με βάση το μήκος του σετ γραμμών, κάντε τα εξής:

1. Συνδέστε τον κεντρικό εύκαμπτο σωλήνα από την πολλαπλή μετρητή στον κύλινδρο φόρτισης R410a. Η βαλβίδα του κυλίνδρου θα πρέπει να ανοίξει και ο εύκαμπτος σωλήνας να εξαερωθεί.

2. Προσθέστε το υγρό ψυκτικό μέσο από τη χαμηλή πλευρά της πολλαπλής μετρητή. Προσθέστε το σε μικρές ποσότητες κάθε φορά, για να αποτρέψετε την εισχώρηση ψυκτικού μέσου στον συμπιεστή.
3. Μόλις το σύστημα φορτιστεί με τη σωστή ποσότητα (ανατρέξτε στην ενότητα Πίνακας 280: Ποσότητα ψυκτικού μέσου που θα προστεθεί για μεγαλύτερα σετ γραμμών στη σελίδα 614), κλείστε τη βαλβίδα στον κύλινδρο φόρτισης, αλλά μην αφαιρέσετε τον εύκαμπτο σωλήνα.
4. Γυρίστε τη βαλβίδα βάσης γραμμής υγρών τέρμα αριστερόστροφα (σε θέση ανοιχτής ροής).
5. Ανοίξτε και τις δύο βαλβίδες πολλαπλής μετρητή, για να επιτρέψετε την επιστροφή του υπολειπόμενου υγρού/ατμού στους εύκαμπτους σωλήνες στην πλευρά αναρρόφησης.

### Αφαίρεση φορτίου ψυκτικού μέσου

Εάν απαιτείται λιγότερη φόρτιση ψυκτικού μέσου με βάση το μήκος του σετ γραμμών, κάντε τα εξής:

1. Ανατρέξτε στην ενότητα Πίνακας 280: Ποσότητα ψυκτικού μέσου που θα προστεθεί για μεγαλύτερα σετ γραμμών στη σελίδα 614, για να βρείτε τη φόρτιση ψυκτικού μέσου της τοποθετημένης γραμμής υγρών.
2. Εάν απαιτείται λιγότερη φόρτιση, ανακτήστε την περίσσεια του R410a.

## 6.18 Αρχικοποίηση του συστήματος



### ΠΡΟΣΟΧΗ!

Μην λειτουργείτε ποτέ τον συμπιεστή με τη βαλβίδα αναρρόφησης κλειστή για να «ελέγξετε την απόδοση άντλησης του συμπιεστή». Αυτό μπορεί να προκαλέσει σοβαρή ζημιά στον συμπιεστή και απώλεια της κάλυψης της εγγύησης.

Ο υπολογισμός των πιέσεων υψηλής και χαμηλής πλευράς είναι δύσκολος λόγω των σχετικών μεταβλητών. Η πίεση υψηλής πλευράς (γραμμή υγρών) σε ένα υδρόψυκτο κλιματιστικό που λειτουργεί σωστά καθορίζεται από τη θερμοκρασία του θαλασσινού νερού, την παροχή νερού, και πόσο καθαρή είναι η σερπαντίνα του συμπυκνωτή. Η πίεση χαμηλής πλευράς (γραμμή αναρρόφησης) επηρεάζεται από την ταχύτητα του ανεμιστήρα, τη στατική πίεση και τις ενδείξεις θερμοκρασίας υγρού και ξηρού θερμομέτρου. Για τον λόγο αυτό, η φόρτιση ψυκτικού μέσου πρέπει να μετράται σωστά στο σύστημα για βέλτιστη λειτουργία. Ανατρέξτε στην ενότητα Στοιχεία φόρτισης R410a στη σελίδα 614.

Οι πίνακες Πιέσεις κεφαλής ανά μοντέλο στη σελίδα 615 και Πιέσεις αναρρόφησης ανά μοντέλο στη σελίδα 615 θα πρέπει να χρησιμοποιούνται για την παρακολούθηση της απόδοσης του κλιματιστικού σε λειτουργία ψύξης με υψηλή ταχύτητα ανεμιστήρα. Οι πίνακες δεν πρέπει να χρησιμοποιούνται για τη φόρτιση του συστήματος.

1. Εάν είναι συνδεδεμένοι οι εύκαμπτοι σωλήνες του σετ μετρητή πολλαπλής, μεταβείτε στο βήμα 3. Διαφορετικά, συνδέστε τους εύκαμπτους σωλήνες του μετρητή. Βεβαιωθείτε ότι τα στελέχη των βαλβίδων σέρβις έχουν τοποθετηθεί σε θέση πλήρως ανοιχτής ροής και ότι οι εύκαμπτοι σωλήνες του σετ μετρητή πολλαπλής είναι συνδεδεμένοι στις θυρίδες των βαλβίδων σέρβις.
2. Περιστρέψτε τα στελέχη της βαλβίδας βάσης κατά μισή στροφή δεξιόστροφα, ώστε η πίεση να μπορεί να διαβαστεί από τους μετρητές της πολλαπλής.
3. Κλείστε τις ηλεκτρικές αποσυνδέσεις για να ενεργοποιήσετε το σύστημα.
4. Ρυθμίστε τον θερμοστάτη καμπίνας στη θέση **COOL**.
5. Ρυθμίστε το χειριστήριο ανεμιστήρα σε **ON** ή **ΑΥΤΟ**.
6. Ρυθμίστε τον έλεγχο θερμοκρασίας πολύ κάτω από τη θερμοκρασία δωματίου.
7. Λειτουργήστε το σύστημα για 20 λεπτά, για να σταθεροποιήσετε τις πιέσεις ψυκτικού μέσου.
8. Ελέγξτε τη φόρτιση ψυκτικού μέσου του συστήματος. Ανατρέξτε στην ενότητα Επαληθεύστε τη φόρτιση ψυκτικού μέσου στη σελίδα 606.
9. Βεβαιωθείτε ότι όλες οι καλωδιώσεις και οι σωληνώσεις είναι ασφαλισμένες στο κλιματιστικό πριν προσθέσετε πλαίσια και καλύμματα.
10. Στερεώστε με ασφάλεια όλα τα πλαίσια και τα καλύμματα.
11. Παρέχετε αυτό το εγχειρίδιο και το εγχειρίδιο ψηφιακού ελέγχου (κατά περίπτωση) στον ιδιοκτήτη.
12. Εξηγήστε τις λειτουργίες του συστήματος και τις απαιτήσεις περιοδικής συντήρησης στον ιδιοκτήτη.
13. Ολοκληρώστε τη λίστα ελέγχου εγκατάστασης. Βλέπε Λίστα ελέγχου εγκατάστασης στη σελίδα 594.

## 6.19 Έλεγχος του συστήματος

1. Ανοίξτε την ένσφαιρη βαλβίδα (βάνα) εισαγωγής θαλασσινού νερού.
2. Γυρίστε τον διακόπτη συστήματος στη θέση **OFF**. Βλέπε Πίνακας χειροκίνητου ελέγχου στη σελίδα 608.
3. Ενεργοποιήστε τον ασφαλειοδιακόπτη εναλλασσόμενου ρεύματος.
4. Εάν η αντλία θαλασσινού νερού έχει δικό της ασφαλειοδιακόπτη, ενεργοποιήστε τον.
5. Γυρίστε τον διακόπτη του συστήματος στο εικονίδιο ανεμιστήρα.
  - ✓ Ο ανεμιστήρας και η αντλία θαλασσινού νερού είναι ενεργοποιημένα.
6. Κάντε ένα από τα εξής:
  - Εάν το σύστημα βρίσκεται σε λειτουργία ψύξης, γυρίστε το χειριστήριο θερμοστάτη τέρμα δεξιά στην πιο ψυχρή θέση.
  - Εάν το σύστημα βρίσκεται στη λειτουργία θέρμανσης, γυρίστε το χειριστήριο θερμοστάτη τέρμα αριστερά στη θερμότερη θέση.
7. Ελέγξτε ότι εξέρχεται μια σταθερή ποσότητα θαλασσινού νερού από το σημείο εκροής προς τη θάλασσα.
8. Γυρίστε το χειριστήριο ταχύτητας ανεμιστήρα δεξιόστροφα στην υψηλότερη ρύθμιση.
9. Βεβαιωθείτε ότι ο ανεμιστήρας λειτουργεί και ότι η ροή αέρα από τη σχάρα παροχής αέρα είναι σταθερή.
10. Γυρίστε τον διακόπτη συστήματος στη θέση **ON**.

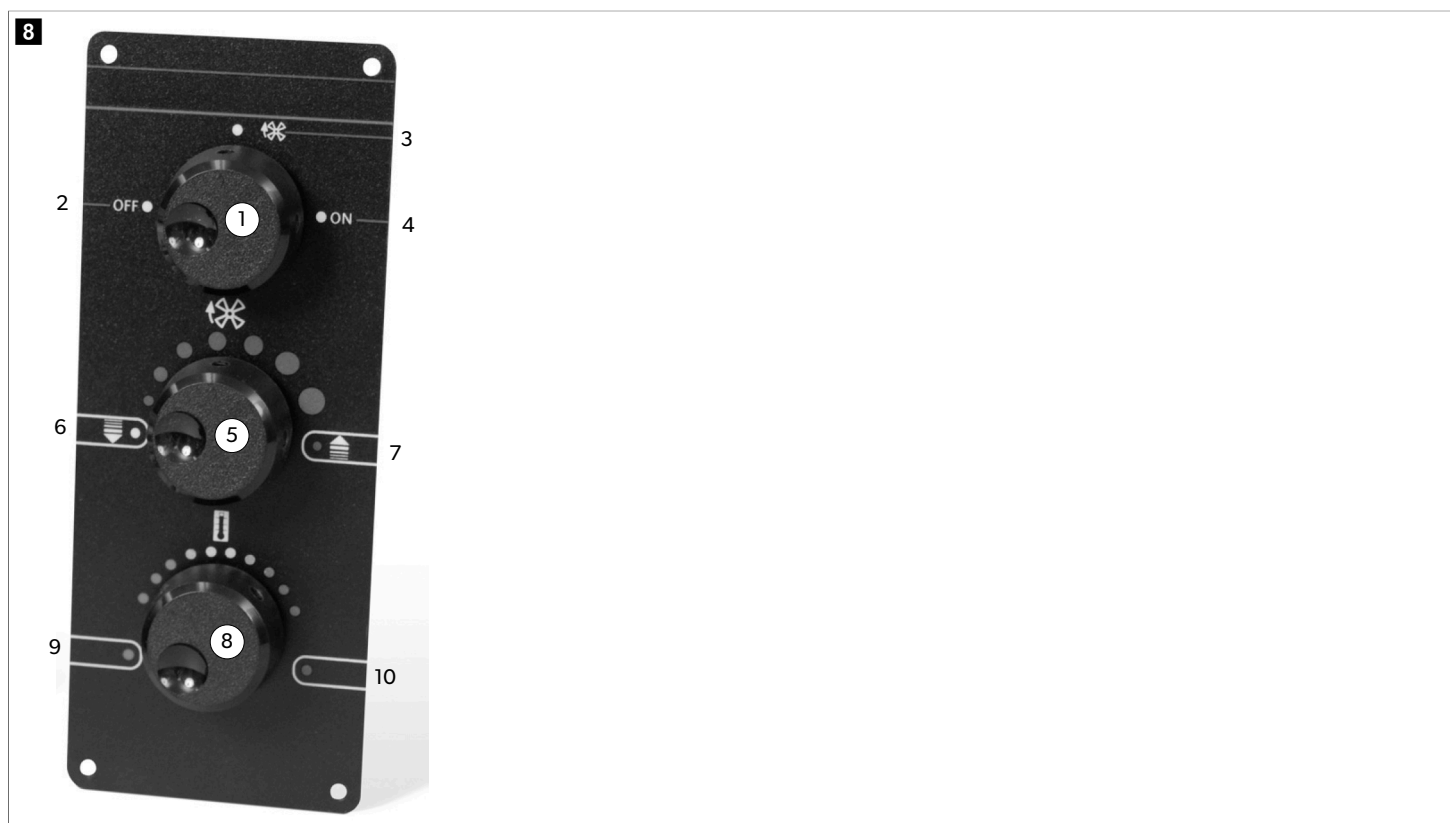
- ✓ Ο συμπιεστής θα εκκινηθεί.

**i** **ΥΠΟΔΕΙΞΗ** Μην απενεργοποιείτε και ενεργοποιείτε ξανά αμέσως τη μονάδα. Περιμένετε τουλάχιστον 3 λεπτά για να εξισορροπηθεί η πίεση του ψυκτικού μέσου.

## 7 Διαδικασίες

Αυτή η ενότητα περιγράφει τον τρόπο ενεργοποίησης του συστήματος και ρύθμισης του θερμοστάτη με χρήση του πίνακα χειροκίνητου ελέγχου.

### 7.1 Πίνακας χειροκίνητου ελέγχου



**Πίνακας 278: Ρυθμίσεις πίνακα χειροκίνητου ελέγχου**

<b>1</b>	Διακόπτης συστήματος	<b>6</b>	OFF
<b>2</b>	Χαμηλή	<b>7</b>	Υψηλή
<b>3</b>	Ανεμιστήρας	<b>8</b>	Χειριστήριο θερμοστάτη
<b>4</b>	ON	<b>9</b>	Θερμότερη ρύθμιση
<b>5</b>	Χειριστήριο ταχύτητας ανεμιστήρα	<b>10</b>	Ψυχρότερη ρύθμιση

### 7.2 Ενεργοποίηση του συστήματος

1. Ανοίξτε την ένσφαιρη βαλβίδα (βάνα) εισαγωγής θαλασσινού νερού.
2. Ενεργοποιήστε τον ασφαλειοδιακόπτη εναλλασσόμενου ρεύματος.
3. Εάν η αντλία θαλασσινού νερού έχει δικό της ασφαλειοδιακόπτη, ενεργοποιήστε τον.
4. Γυρίστε τον διακόπτη συστήματος στη θέση **ON**. Βλέπε Πίνακας χειροκίνητου ελέγχου στη σελίδα 608.
5. Ρυθμίστε το επιθυμητό σημείο ρύθμισης θερμοκρασίας καμπίνας. Βλέπε Ρύθμιση του θερμοστάτη στη σελίδα 609.
6. Ελέγξτε ότι εξέρχεται μια σταθερή ποσότητα θαλασσινού νερού από το σημείο εκροής προς τη θάλασσα.
7. Γυρίστε το χειριστήριο ταχύτητας ανεμιστήρα στην επιθυμητή ρύθμιση.
8. Βεβαιωθείτε ότι η ροή αέρα από τη σχάρα παροχής αέρα είναι σταθερή.



**i** **ΥΠΟΔΕΙΞΗ** Μην απενεργοποιείτε και ενεργοποιείτε ξανά αμέσως τη μονάδα. Περιμένετε τουλάχιστον 3 λεπτά για να εξισορροπηθεί η πίεση του ψυκτικού μέσου.

### 7.3 Ρύθμιση του θερμοστάτη

Ο θερμοστάτης στο MCP ενεργοποιεί και απενεργοποιεί τον συμπιεστή και παρέχει αυτόματη μετάβαση από την ψύξη στη θέρμανση με διαφορικό 3,5 °.

- Η περιστροφή του χειριστήριου του θερμοστάτη προς τα αριστερά αφού έχει ρυθμιστεί για ψύξη θα προκαλέσει τη θέρμανση του συστήματος.
- Η περιστροφή του χειριστήριου του θερμοστάτη προς τα δεξιά θα προκαλέσει την ψύξη του συστήματος.
- Εάν το χειριστήριο του θερμοστάτη παραμείνει στάσιμο μετά τη ρύθμιση, το σύστημα θα πραγματοποιήσει κυκλική λειτουργία από την ψύξη στη νεκρά ή από τη θέρμανση στη νεκρά, ανάλογα με την απαίτηση.

1. Αφήστε αρκετό χρόνο στο σύστημα για να ψύξει ή να θερμάνει την περιοχή στην επιθυμητή θερμοκρασία.
  2. Εάν η θερμοκρασία περιβάλλοντος είναι μικρότερη από 50 °F (10 °C) κατά τη λειτουργία θερμότητας, ρυθμίστε το χειριστήριο ταχύτητας ανεμιστήρα σε χαμηλή για 5 έως 10 λεπτά, μέχρι το σύστημα να αρχίσει να θερμαίνεται καλά και, στη συνέχεια, αυξήστε την ταχύτητα του ανεμιστήρα για περισσότερη θερμότητα.
  3. Γυρίστε αργά το χειριστήριο του θερμοστάτη προς την κεντρική θέση, μέχρι να ασφαλίσει στη θέση του. Βλέπε Πίνακας χειροκίνητου ελέγχου στη σελίδα 608.
- ✓ Ο θερμοστάτης έχει ρυθμιστεί ώστε να διατηρεί σταθερή θερμοκρασία.

### 7.4 Απενεργοποίηση του συστήματος

- ✓ Γυρίστε τον διακόπτη συστήματος στη θέση **OFF**. Βλέπε Πίνακας χειροκίνητου ελέγχου στη σελίδα 608.

## 8 Αντιμετώπιση βλαβών

Εάν το σύστημα διαθέτει ψηφιακά χειριστήρια, ανατρέξτε στο εγχειρίδιό του για πληροφορίες αντιμετώπισης προβλημάτων.

πρόβλημα	Αιτία	Προτεινόμενη θεραπεία
Το σύστημα δεν εκκινείται.	Ο ασφαλειοδιακόπτης του συστήματος χειρισμού DX είναι απενεργοποιημένος.	Ενεργοποιήστε τον ασφαλειοδιακόπτη.
	Το ψηφιακό χειριστήριο δεν είναι ενεργοποιημένο.	Πατήστε το κουμπί λειτουργίας.
	Η σύνδεση καλωδίων στην κλεμοσειρά είναι λάθος.	Ελέγξτε το διάγραμμα καλωδίωσης και διορθώστε τις συνδέσεις, εάν χρειάζεται.
	Η τάση της γραμμής εισόδου δεν είναι επαρκής.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ελέγξτε αν η πηγή ρεύματος (παροχή στην ακτή/γεννήτρια) έχει τη σωστή τάση.</li> <li>2. Ελέγξτε αν είναι σωστά τα μεγέθη και οι συνδέσεις της καλωδίωσης και των ακροδεκτών.</li> <li>3. Επιβεβαιώστε με ένα βολτόμετρο ότι τη τάση του ρεύματος που φτάνει στη μονάδα είναι ίδια με την τάση στην πηγή ρεύματος.</li> </ol>
Ο ανεμιστήρας δεν λειτουργεί.	Αποσυνδέθηκαν τα βύσματα ώθησης ή οι διατάξεις ματίσματος κατά την εγκατάσταση.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Αποσυνδέστε το τροφοδοτικό και ανοίξτε το κουτί ηλεκτρικών συνδέσεων.</li> <li>2. Ελέγξτε το διάγραμμα καλωδίωσης και διορθώστε τις συνδέσεις, εάν χρειάζεται.</li> </ol>
	Το χειριστήριο ενδέχεται να μην έχει ρυθμιστεί σωστά.	Ανατρέξτε στο εγχειρίδιο του ψηφιακού χειριστήριου.
Το σύστημα δεν λειτουργεί ούτε στην ψύξη ούτε στη θέρμανση.	Η θερμοκρασία της καμπίνας είναι στο σημείο ρύθμισης του θερμοστάτη.	Χαμηλώστε ή αυξήστε το σημείο ρύθμισης του θερμοστάτη.
	Η ροή του θαλασσινού νερού μπορεί να έχει μπλοκαριστεί.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Καθαρίστε το φίλτρο θαλασσινού νερού.</li> <li>2. Ελέγξτε για τυχόν εμπόδια στο άνοιγμα εισαγωγής νερού στη γάστρα.</li> <li>3. Ελέγξτε αν η παροχή από το σημείο εκροής προς τη θάλασσα είναι ελεύθερη και σταθερή.</li> </ol>
	Η αντλία θαλασσινού νερού μπορεί να έχει κλειδώσει λόγω αναρρόφησης αέρα.	Αφαιρέστε τον εύκαμπτο σωλήνα από την έξοδο της αντλίας και εκκενώστε τον αέρα από τη γραμμή.
	Η στάθμη ψυκτικού μέσου μπορεί να είναι χαμηλή.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ελέγξτε το κλιματιστικό για διαρροή ψυκτικού μέσου.</li> <li>2. Επικοινωνήστε με έναν τεχνικό σέρβις.</li> </ol>
	Η θερμοκρασία του θαλασσινού νερού είναι πολύ υψηλή για την ψύξη ή πολύ χαμηλή για τη θέρμανση.	Η θερμοκρασία του θαλασσινού νερού επηρεάζει άμεσα την απόδοση του κλιματιστικού. Αυτό το κλιματιστικό μπορεί να ψύξει αποτελεσματικά το σκάφος σας σε θερμοκρασία νερού έως 90 °F (32,22 °C) και να το θερμάνει (εάν έχει εγκατασταθεί η προαιρετική θέρμανση

πρόβλημα	Αιτία	Προτεινόμενη θεραπεία
		με αντίστροφο κύκλο λειτουργίας σε θερμοκρασίες νερού έως 40 °F (4,44 °C).
	Το πηνίο ανεμιστήρα έχει πάγο.	Βλέπε την ενότητα αντιμετώπισης προβλημάτων «Το πηνίο ανεμιστήρα έχει πάγο».
	Ο ανεμιστήρας δεν λειτουργεί.	Βλέπε την ενότητα αντιμετώπισης προβλημάτων «Ο ανεμιστήρας δεν λειτουργεί».
	Η αντλία θαλασσινού νερού απενεργοποιείται κατά τη λειτουργία του σκάφους.	Σε σπάνιες περιπτώσεις και υπό ορισμένες μεταβλητές συνθήκες κατεύθυνσης και ταχύτητας, ένα σκάφος που κινείται πολύ γρήγορα μπορεί να προκαλέσει την απενεργοποίηση της αντλίας θαλασσινού νερού λόγω της επιπλέον παροχής νερού που διέρχεται από τη γάστρα ταχύτητας. Η κανονική λειτουργία της αντλίας πρέπει να συνεχιστεί, όταν το σκάφος επιβραδύνει ή σταματήσει.  Εάν η κανονική λειτουργία δεν συνεχιστεί, επαναφέρετε την αντλία θαλασσινού νερού ενεργοποιώντας και απενεργοποιώντας την.
	Η υδραυλική εγκατάσταση θαλασσινού νερού έχει κλειδώσει λόγω αναρρόφησης αέρα.	Βεβαιωθείτε ότι η υδραυλική εγκατάσταση θαλασσινού νερού έχει εγκατασταθεί σύμφωνα με τις κατευθυντήριες οδηγίες του παρόντος εγχειριδίου.
	Το ψηφιακό χειριστήριο έχει ρυθμιστεί μόνο για ψύξη ή θέρμανση. Διαφορετικά, το χειροκίνητο χειριστήριο έχει τεθεί στην ψυχρότερη ή θερμότερη ρύθμιση.	Ανατρέξτε στο εγχειρίδιο του ψηφιακού χειριστηρίου για προσαρμογή της ρύθμισης.  Ρυθμίστε το χειροκίνητο χειριστήριο. Βλέπε Πίνακας χειροκίνητου ελέγχου στη σελίδα 608.
	Ο διακόπτης υψηλής πίεσης είναι ανοικτός (ψύξη) λόγω ακατάλληλης παροχής θαλασσινού νερού.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Καθαρίστε το φίλτρο από τυχόν υπολείμματα, εάν είναι απαραίτητο.</li> <li>2. Ελέγξτε την εισαγωγή για εμφράξεις.</li> <li>3. Επαληθεύστε ότι η βάνα είναι ανοικτή.</li> <li>4. Ελέγξτε τον εύκαμπτο σωλήνα θαλασσινού νερού για τσακίσματα ή κατάρρευση.</li> <li>5. Επαληθεύστε ότι η αντλία θαλασσινού νερού λειτουργεί.</li> <li>6. Ελέγξτε τον ασφαλειοδιακόπτη της αντλίας θαλασσινού νερού, εάν υπάρχει.</li> </ol>
	Ο διακόπτης υψηλής πίεσης είναι ανοικτός (στη λειτουργία θέρμανσης) λόγω ανεπαρκούς παροχής αέρα.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Αφαιρέστε οποιαδήποτε εμπόδια από το ρεύμα επιστροφής αέρα.</li> <li>2. Καθαρίστε το φίλτρο επιστροφής αέρα και τη σχάρα.</li> <li>3. Ελέγξτε για σημεία σύνθλιψης ή έμφραξης στους αεραγωγούς. Οι αεραγωγοί πρέπει να είναι όσο το δυνατόν πιο ευθύγραμμοι, ομαλοί και τενωμένοι.</li> </ol>
	Ο διακόπτης υψηλής πίεσης είναι ανοικτός (στη λειτουργία θέρμανσης) λόγω υψηλής θερμοκρασίας θαλασσινού νερού.	Το σύστημα μπορεί να απενεργοποιείται και να επανενεργοποιείται κυκλικά εξαιτίας της υψηλής πίεσης, εάν η θερμοκρασία του θαλασσινού νερού είναι πάνω από 55 °F (12,78 °C). Αυξήστε την ταχύτητα ανεμιστήρα.
	Η θερμική υπερφόρτωση του συμπιεστή είναι ανοικτή.	Απενεργοποιήστε το σύστημα. Ο συμπιεστής πρέπει να κρυώσει. Μπορεί να χρειαστούν έως και 3 ώρες για την επαναφορά του θερμικού φορτίου.
Το σύστημα δεν θερμαίνει.	Το κλιματιστικό βρίσκεται μόνο σε λειτουργία ψύξης.	Ελέγξτε τα χειριστήρια του θερμοστάτη.
	Η βαλβίδα αντιστροφής μπορεί να έχει κολλήσει.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ρυθμίστε τον θερμοστάτη στη λειτουργία θέρμανσης.</li> <li>2. Χτυπήστε ελαφρά τη βαλβίδα αντιστροφής με μια ματσόλα από καουτσούκ.</li> <li>3. Εάν το πρόβλημα παραμένει, επικοινωνήστε με έναν τεχνικό σέρβις.</li> </ol>
Η παροχή αέρα είναι χαμηλή.	Η παροχή αέρα είναι περιορισμένη.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Αφαιρέστε οποιαδήποτε εμπόδια από το ρεύμα επιστροφής αέρα.</li> <li>2. Καθαρίστε το φίλτρο επιστροφής αέρα και τη σχάρα.</li> <li>3. Ελέγξτε για σημεία σύνθλιψης ή έμφραξης στους αεραγωγούς. Οι αεραγωγοί πρέπει να είναι όσο το δυνατόν πιο ευθύγραμμοι, ομαλοί και τενωμένοι.</li> </ol>
	Το πηνίο ανεμιστήρα έχει πάγο.	Βλέπε την ενότητα αντιμετώπισης προβλημάτων «Το πηνίο ανεμιστήρα έχει πάγο».

πρόβλημα	Αιτία	Προτεινόμενη θεραπεία
	Η ταχύτητα του ανεμιστήρα είναι ρυθμισμένη στη χαμηλή ρύθμιση.	Ρυθμίστε την ταχύτητα ανεμιστήρα.
Το πηνίο ανεμιστήρα έχει πάγο.	Το σημείο ρύθμισης του θερμοστάτη είναι πολύ χαμηλό.	Αυξήστε το σημείο ρύθμισης. Βλέπε Ρύθμιση του θερμοστάτη στη σελίδα 609.
	Η παροχή αέρα είναι περιορισμένη.	<ol style="list-style-type: none"> <li>Αφαιρέστε οποιαδήποτε εμπόδια από το ρεύμα επιστροφής αέρα.</li> <li>Καθαρίστε το φίλτρο επιστροφής αέρα και τη σχάρα.</li> <li>Ελέγξτε για σημεία σύνθλιψης ή έμφραξης στους αεραγωγούς. Οι αεραγωγοί πρέπει να είναι όσο το δυνατόν πιο ευθύγραμμοι, ομαλοί και τενωμένοι.</li> </ol>
	Ο παρεχόμενος αέρας ανακυκλώνεται πολύ σύντομα.	Ανακατευθύνετε την παροχή αέρα, έτσι ώστε να μην φυσάει στην παροχή επιστροφής αέρα. Σφραγίστε τυχόν σημεία διαρροής αέρα στον αεραγωγό.
	Η ρύθμιση υγρασίας είναι πολύ υψηλή.	Κλείστε τις θυρίδες τις πόρτες.
	Το πρόβλημα παραμένει μετά την αντιμετώπιση προβλημάτων.	Αλλάξτε το κλιματιστικό στη λειτουργία θέρμανσης μέχρι να λιώσει ο πάγος. Χρησιμοποιήστε ένα πιστολάκι για τα μαλλιά για να λιώσετε τον πάγο.
Το πηνίο νερού έχει πάγο στη λειτουργία θέρμανσης.	Η θερμοκρασία του θαλασσινού νερού είναι χαμηλότερη από 40 °F (4,44 °C).	<ol style="list-style-type: none"> <li>Απενεργοποιήστε το σύστημα για να μην προκληθεί ζημιά στον συμπυκνωτή.</li> <li>Περιμένετε να ξεπαγώσει το πηνίο πριν επανεκκινήσετε το σύστημα.</li> </ol>
Το σύστημα λειτουργεί συνεχώς.	Το σημείο ρύθμισης του θερμοστάτη έχει οριστεί πολύ χαμηλά για την ψύξη ή πολύ ψηλά για τη θέρμανση.	Αυξήστε ή μειώστε το σημείο ρύθμισης.
	Τα φινιστρίνια ή οι θυρίδες είναι ανοιχτά.	Κλείστε όλα τα φινιστρίνια και τις θυρίδες.
	Η θερμοκρασία του θαλασσινού νερού είναι πολύ υψηλή για την ψύξη και πολύ χαμηλή για τη θέρμανση.	Η θερμοκρασία του θαλασσινού νερού επηρεάζει άμεσα την απόδοση του κλιματιστικού. Αυτό το κλιματιστικό μπορεί να ψύξει αποτελεσματικά το σκάφος σας σε θερμοκρασία νερού έως 90 °F (32,22 °C) και να θερμάνει (εάν έχει εγκατασταθεί η προαιρετική θέρμανση με αντίστροφο κύκλο λειτουργίας) σε θερμοκρασίες νερού έως 40 °F (4,44 °C).
	Ο αισθητήρας θερμοστάτη δεν βρίσκεται σε καλό σημείο.	Ανατρέξτε στο εγχειρίδιο του θερμοστάτη.

## 9 Συντήρηση

Οι ακόλουθες οδηγίες συντήρησης και καθαρισμού πρέπει να εκτελούνται στα διαστήματα που υποδεικνύονται ή σύμφωνα με τις ανάγκες, ανάλογα με τη χρήση του συστήματος.

Περιστασιακά, ρίχνετε διάλυμα χλωρίνης και νερού στον δίσκο, για να καθαρίσετε τυχόν φύκια ή ιζήματα από τις γραμμές.

Μία φορά τον μήνα, αλλάζετε το κλιματιστικό σε λειτουργία θερμότητας εάν λειτουργεί στη λειτουργία ψύξης, ή σε λειτουργία ψύξης εάν λειτουργεί στη λειτουργία θερμότητας.

**i** **ΥΠΟΔΕΙΞΗ** Η βαλβίδα αντιστροφής του συμπυκνωτή εναλλάσσει τη μονάδα μεταξύ των λειτουργιών θέρμανσης και ψύξης και πρέπει να ενεργοποιείται περιοδικά, ώστε τα εσωτερικά μέρη να κινούνται ελεύθερα.

### 9.1 Καθαρισμός του φίλτρου επιστροφής αέρα

Το φίλτρο επιστροφής αέρα πρέπει να ελέγχεται κάθε μήνα.

**i** **ΥΠΟΔΕΙΞΗ** Το φίλτρο επιστροφής αέρα θα πρέπει να αντικαθίσταται, εάν έχει υποστεί ζημιά ή δεν μπορεί να καθαριστεί επαρκώς.

- Αφαιρέστε το φίλτρο επιστροφής αέρα από το κλιματιστικό.
- Ξεπλύνετε το φίλτρο με καθαρό νερό.
- Αφήστε το φίλτρο να στεγνώσει εντελώς και, στη συνέχεια, επανατοποθετήστε το στο κλιματιστικό.

## 9.2 Συντήρηση της βαλβίδας αντιστροφής

Τα κλιματιστικά με αντίστροφο κύκλο λειτουργίας πρέπει να ενεργοποιούνται σε μηνιαία βάση, ώστε η βαλβίδα αντιστροφής να συνεχίσει να κινείται ελεύθερα. Θέστε το κλιματιστικό σε λειτουργία θέρμανσης για λίγα λεπτά.

## 9.3 Επιθεώρηση του φίλτρου θαλασσινού νερού

Η αντλία θαλασσινού νερού απαιτεί επαρκή παροχή νερού για να λειτουργήσει σωστά.

1. Ελέγχετε περιοδικά το σημείο εκροής προς τη θάλασσα για σταθερή παροχή νερού.
2. Επιθεωρήστε τους εύκαμπτους σωλήνες για τσακισμένα ή συνθλιμμένα σημεία και επιδιορθώστε τα, εάν είναι απαραίτητο.
3. Επιθεωρήστε τη γάστρα ταχύτητας εισαγωγής θαλασσινού νερού για τυχόν εμπόδια και καθαρίστε τη, εάν είναι απαραίτητο.
4. Καθαρίστε το καλάθι του φίλτρου θαλασσινού νερού.

## 9.4 Καθαρισμός της σερπαντίνας συμπτυκνωτή



### ΠΡΟΣΟΧΗ!

- > Μην χρησιμοποιείτε υδροχλωρικό οξύ, χλωρίνη ή βρώμιο. Αυτές οι χημικές ουσίες επιταχύνουν τη διάβρωση και μπορούν να προκαλέσουν βλάβη στη σερπαντίνα συμπτυκνωτή.
- > Η Dometic δεν συνιστά ούτε εγγυάται την αποτελεσματικότητα των λύσεων καθαρισμού τρίτων κατασκευαστών.

Μια σερπαντίνα συμπτυκνωτή που είναι ρυπασμένη με θαλάσσια φυτά λειτουργεί με μειωμένη απόδοση, η οποία αυξάνει τη συνολική πίεση του συστήματος και μειώνει την ικανότητα των συστημάτων να παράγουν ψυχρό αέρα. Η σερπαντίνα συμπτυκνωτή πρέπει να επιθεωρείται σε μηνιαία βάση και να καθαρίζεται όπως απαιτείται.

1. Απενεργοποιήστε το σύστημα.
2. Αποσυνδέστε το ρεύμα στον ασφαλειοδιακόπτη.
3. Αποσυνδέστε τις συνδέσεις εισόδου και εξόδου του συμπτυκνωτή.
4. Χρησιμοποιήστε έναν εύκαμπτο σωλήνα ανθεκτικό στις χημικές ουσίες, για να συνδέσετε την είσοδο της σερπαντίνας συμπτυκνωτή στην έξοδο μιας υποβρύχιας αντλίας ανθεκτικής στις χημικές ουσίες.
5. Συνδέστε έναν εύκαμπτο σωλήνα ανθεκτικό στις χημικές ουσίες στην έξοδο της σερπαντίνας συμπτυκνωτή και αφήστε να ρέει ελεύθερα σε ένα δοχείο αρκετά μεγάλο ώστε να συγκρατεί την αντλία και το διάλυμα καθαρισμού.  
Το δοχείο πρέπει να έχει χωρητικότητα 5 gal ... 25 gal (18,93 L ... 94,64 l).
6. Τοποθετήστε την αντλία μέσα στο δοχείο.
7. Γεμίστε το δοχείο με διάλυμα καθαρισμού.
8. Ενεργοποιήστε την αντλία.
9. Κυκλοφορήστε το διάλυμα καθαρισμού για 15-45 λεπτά ανάλογα με το μέγεθος της σερπαντίνας του συμπτυκνωτή και την έκταση της μόλυνσης.  
Η οπτική επιθεώρηση του διαλύματος στο δοχείο θα πρέπει να υποδεικνύει τότε έχει σταματήσει η αφαίρεση της μόλυνσης
10. Αδειάστε το δοχείο και ξεπλύνετε την αντλία με καθαρό νερό.  
Απορρίψτε το μολυσμένο διάλυμα καθαρισμού σύμφωνα με τους εθνικούς, περιφερειακούς και τοπικούς κανονισμούς.
11. Κυκλοφορήστε καθαρό νερό μέσω της σερπαντίνας του συμπτυκνωτή, μέχρι να εκπλυθεί όλο το υπόλοιπο διάλυμα καθαρισμού από το σύστημα.
12. Επανεκκινήστε το σύστημα και αξιολογήστε την απόδοσή του, για να βεβαιωθείτε ότι ο καθαρισμός ήταν διεξοδικός.
13. Σε περίπτωση ακραίας μόλυνσης, επαναλάβετε αυτά τα βήματα μέχρι τα συστήματα να λειτουργούν όπως αναμένεται.

## 9.5 Προετοιμασία του συστήματος για τον χειμώνα

Αυτή η ενότητα περιγράφει τον τρόπο προετοιμασίας του σκάφους σας για αποθήκευση τον χειμώνα.

### 9.5.1 Προστασία του συστήματος από πάγωμα

Υπάρχουν διάφορες μέθοδοι για την προετοιμασία του συστήματος για τον χειμώνα. Για να είναι αποτελεσματικό, το αντιψυκτικό διάλυμα πρέπει να ρέει προς τα κάτω και να εκτοπίζει τυχόν παγιδευμένο νερό. Αυτό αποτρέπει τον σχηματισμό πάγου στο εσωτερικό του συστήματος και την ενδεχόμενη πρόκληση ζημιάς. Επιλέξτε τη μέθοδο που λειτουργεί καλύτερα με το σύστημά σας.

- > Κάντε ένα από τα εξής:
  - Αντλήστε ένα μη ρυπογόνο βιοαποικοδομήσιμο αντιψυκτικό διάλυμα/διάλυμα νερού 50/50 στο εξάρτημα ανοίγματος εκροής προς τη θάλασσα και εκκενώστε μέσω του εξαρτήματος του ανοίγματος εισαγωγής θαλασσινού νερού.
  - Χρησιμοποιήστε την αντλία θαλασσινού νερού για να αντλήσετε ένα μη ρυπογόνο βιοαποικοδομήσιμο αντιψυκτικό διάλυμα/διάλυμα νερού 50/50 μέσω του συστήματος και να εκκενώσετε μέσω του εξαρτήματος του ανοίγματος εκροής προς τη θάλασσα: Κλείστε τη βάνα, αφαιρέστε τον εύκαμπτο σωλήνα από το στόμιο εκκένωσης του φίλτρου, ανυψώστε τον εύκαμπτο σωλήνα πάνω από την αντλία (έτσι ώστε η αντλία να μην χάσει την πλήρωση της) και ρίξτε το αντιψυκτικό διάλυμα. Αντλήστε το διάλυμα μέσω του συστήματος. Το νερό στο φίλτρο και τον εύκαμπτο σωλήνα της βάνας πρέπει να αποστραγγιστεί.
  - Χρησιμοποιήστε πεπιεσμένο αέρα που εγχέεται στο εξάρτημα του ανοίγματος εκροής προς τη θάλασσα, για να εξαναγκάσετε το νερό του συστήματος μέσω του εξαρτήματος εισαγωγής θαλασσινού νερού, αποβάλλοντας έτσι τυχόν παγιδευμένο νερό από το σύστημα.
  - Χρησιμοποιήστε πεπιεσμένο αέρα που εγχέεται στο εξάρτημα εισαγωγής θαλασσινού νερού, για να εξαναγκάσετε το νερό του συστήματος μέσω του εξαρτήματος εκροής θαλασσινού νερού προς τη θάλασσα, αποβάλλοντας έτσι τυχόν παγιδευμένο νερό από το σύστημα.

### 9.5.2 Αποθήκευση της πτερωτής

Η αντλία θαλασσινού νερού χρησιμοποιεί μια μαγνητικά καθοδηγούμενη πτερωτή, που πρέπει να καθαριστεί και να αποθηκευτεί στο πλαίσιο της προετοιμασίας για τον χειμώνα.

1. Αφαιρέστε την πτερωτή από το συγκρότημα υγρού άκρου.
2. Σκουπίστε την πτερωτή με διάλυμα αλκοόλης.
3. Αποθηκεύστε την πτερωτή σε έναν χώρο χωρίς υγρασία.

## 10 Απόρριψη



Εάν είναι εφικτό, απορρίψτε τα υλικά συσκευασίας στους αντίστοιχους κάδους ανακύκλωσης. Συμβουλευθείτε ένα τοπικό κέντρο ανακύκλωσης ή έναν εξειδικευμένο αντιπρόσωπο για λεπτομέρειες σχετικά με τον τρόπο απόρριψης του προϊόντος σύμφωνα με τους ισχύοντες κανονισμούς διάθεσης απορριμμάτων. Ευρώπη: Το προϊόν μπορεί να απορριφθεί δωρεάν.

## 11 Εγγύηση

Ανατρέξτε στις παρακάτω παραγράφους για πληροφορίες σχετικά με την εγγύηση και την υποστήριξη εγγύησης στις ΗΠΑ, στον Καναδά και σε όλες τις άλλες περιοχές.

### Αυστραλία και Νέα Ζηλανδία

Εάν το προϊόν δεν λειτουργεί όπως πρέπει, επικοινωνήστε με το κατάστημα αγοράς ή με τον αντιπρόσωπο του κατασκευαστή στη χώρα σας (βλ. [dometic.com/dealer](http://dometic.com/dealer)). Η εγγύηση για το προϊόν σας έχει διάρκεια 1 έτος / έτη.

Για τυχόν επισκευή ή αξίωση κάλυψης από την εγγύηση, παρακαλούμε να αποστείλετε επίσης τα παρακάτω έγγραφα μαζί με τη συσκευή:

- Ένα αντίγραφο της απόδειξης αγοράς με την ημερομηνία αγοράς
- Τον λόγο για την αξίωση κάλυψης από την εγγύηση ή μια περιγραφή του σφάλματος

Λάβετε υπόψη ότι τυχόν επισκευή από εσάς τον ίδιο ή μη επαγγελματική επισκευή ενδέχεται να έχει συνέπειες ασφαλείας καθώς και να αποτελέσει αιτία ακύρωσης της εγγύησης.

#### Μόνο Αυστραλία

Τα προϊόντα μας συνοδεύονται από εγγυήσεις, οι οποίες δεν μπορούν να εξαιρεθούν βάσει του Δικαίου Προστασίας Καταναλωτών της Αυστραλίας. Δικαιούστε αντικατάσταση ή επιστροφή χρημάτων σε περίπτωση κύριας βλάβης καθώς και αποζημίωση για τυχόν άλλη εύλογα προβλέψιμη απώλεια ή ζημία. Επίσης δικαιούστε την επισκευή ή την αντικατάσταση των προϊόντων, εάν τα προϊόντα δεν παρουσιάζουν αποδεκτή ποιότητα και η αναφερόμενη βλάβη δεν ισοδυναμεί με κύρια βλάβη.

#### Μόνο Νέα Ζηλανδία

Αυτή η πολιτική εγγύησης υπόκειται στους υποχρεωτικούς όρους και στις υποχρεωτικές εγγυήσεις, που ορίζει ο Νόμος περί Εγγυήσεων Καταναλωτών 1993(NZ).

#### Τοπική υποστήριξη

Παρακαλούμε αναζητήστε το τοπικό τμήμα υποστήριξης στην παρακάτω διεύθυνση σύνδεσης: [dometic.com/dealer](http://dometic.com/dealer)

### Ηνωμένες Πολιτείες και Καναδάς

Η ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΕΝΗ ΕΓΓΥΗΣΗ ΕΊΝΑΙ ΔΙΑΘΕΣΙΜΗ ΣΤΗΝ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ [DOMETIC.COM/WARRANTY](http://DOMETIC.COM/WARRANTY).

ΣΕ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΕΡΩΤΗΣΕΩΝ Ή ΓΙΑ ΤΗ ΔΩΡΕΑΝ ΛΗΨΗ ΕΝΟΣ ΑΝΤΙΤΥΠΟΥ ΤΗΣ ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΕΝΗΣ ΕΓΓΥΗΣΗΣ, ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΗΣΤΕ ΜΕ ΤΟ ΤΜΗΜΑ ΕΓΓΥΗΣΕΩΝ ΤΗΣ DOMETIC:

DOMETIC CORPORATION  
CUSTOMER SUPPORT CENTER  
5155 VERDANT DRIVE  
ELKHART, INDIANA 46516  
1-800-544-4881

DOMETIC CORPORATION  
MARINE CUSTOMER SUPPORT CENTER  
2000 NORTH ANDREWS AVENUE  
POMPANO BEACH, FLORIDA, USA 33069  
1-800-542-2477

### Όλες οι άλλες περιοχές

Ισχύει η νόμιμη διάρκεια εγγύησης. Εάν το προϊόν είναι ελαττωματικό, επικοινωνήστε με τον αντιπρόσωπο του κατασκευαστή στη χώρα σας (βλ. [dometic.com/dealer](http://dometic.com/dealer)) ή στο κατάστημα αγοράς.

Για τυχόν επισκευή ή αξίωση κάλυψης από την εγγύηση, παρακαλούμε να αποστείλετε επίσης τα παρακάτω έγγραφα μαζί με τη συσκευή:

- Ένα αντίγραφο της απόδειξης αγοράς με την ημερομηνία αγοράς
- Τον λόγο για την αξίωση κάλυψης από την εγγύηση ή μια περιγραφή του σφάλματος

Λάβετε υπόψη ότι τυχόν επισκευή από εσάς τον ίδιο ή μη επαγγελματική επισκευή ενδέχεται να έχει συνέπειες ασφαλείας καθώς και να αποτελέσει αιτία ακύρωσης της εγγύησης.

## 12 Τεχνικά χαρακτηριστικά

### 12.1 Στοιχεία φόρτισης R410a

Πίνακας 279: Προδιαγραφές μοντέλου

Μοντέλο	Διάμετρος σωλήνωσης		Φόρτιση σετ γραμμών ανά m (ft)	Εργοστασιακή φόρτιση
	Υγρό	Αναρρόφηση		
6 Btu ... 10 Btu	1/4 in.	3/8 in.	0,2 ft (0,07 m)	14,0 oz (396,89 g)
12 Btu	1/4 in.	3/8 in.	0,2 ft (0,07 m)	17,0 oz (481,94 g)
16 Btu	1/4 in.	1/2 in.	0,3 ft (0,08 m)	17,0 oz (481,94 g)
24 Btu	3/8 in.	5/8 in.	0,6 ft (0,20 m)	42,0 oz (1190,68 g)
30 Btu	3/8 in.	3/4 in.	0,7 ft (0,20 m)	46,0 oz (1304,08 g)
36 Btu	3/8 in.	3/4 in.	0,7 ft (0,20 m)	50,0 oz (1417,48 g)
48 Btu	3/8 in.	3/4 in.	0,7 ft (0,20 m)	64,0 oz (1814,37 g)

Πίνακας 280: Ποσότητα ψυκτικού μέσου που θα προστεθεί για μεγαλύτερα σετ γραμμών

Μοντέλο	Η ποσότητα φόρτισης που πρέπει να προστεθεί με βάση το μήκος του σετ γραμμών						
	15,0 ft (4,57 m)	20,0 ft (6,10 m)	25,0 ft (7,62 m)	30,0 ft (9,14 m)	40,0 ft (12,19 m)	45,0 ft (13,72 m)	50,0 ft (15,24 m)
6 Btu ... 10 Btu	0	1,2 oz (34,01 g)	2,3 oz (65,2 g)	3,5 oz (99,22 g)	5,8 oz (164,43 g)	6,9 oz (195,61 g)	8,1 oz (229,63 g)
12 Btu	0	1,2 oz (34,01 g)	2,3 oz (65,2 g)	3,5 oz (99,22 g)	5,8 oz (164,43 g)	6,9 oz (195,61 g)	8,1 oz (229,63 g)
16 Btu	0	1,3 oz (36,85 g)	2,6 oz (73,71 g)	3,9 oz (110,56 g)	6,5 oz (184,27 g)	7,8 oz (221,13 g)	9,1 oz (257,98 g)
24 Btu	0	3,2 oz (90,72 g)	6,4 oz (181,44 g)	9,6 oz (272,16 g)	16,0 oz (453,59 g)	19,2 oz (544,31 g)	22,4 oz (635,03 g)
30 Btu	0	3,4 oz (96,39 g)	6,7 oz (189,94 g)	10,1 oz (286,33 g)	16,8 oz (476,27 g)	20,1 oz (569,82 g)	23,5 oz (666,21 g)
36 Btu	0	3,4 oz (96,39 g)	6,7 oz (189,94 g)	10,1 oz (286,33 g)	16,8 oz (476,27 g)	20,1 oz (569,82 g)	23,5 oz (666,21 g)
48 Btu	0	3,4 oz (96,39 g)	6,7 oz (189,94 g)	10,1 oz (286,33 g)	16,8 oz (476,27 g)	20,1 oz (569,82 g)	23,5 oz (666,21 g)

### 12.2 Προδιαγραφές σωλήνωσης

Ο πίνακας παραθέτει τις διαμέτρους και το απαιτούμενο πάχος τοιχώματος της σωλήνωσης που έχει εγκριθεί για χρήση με ψυκτικό μέσο R410a. Αυτά τα μεγέθη είναι κατάλληλα για μήκη γραμμών 50,0 ft (15,24 m) ή λιγότερο. Τα συνιστώμενα μεγέθη προϋποθέτουν ότι ο εξατμιστής δεν είναι μεγαλύτερος από 20,0 ft (6,10 m) πάνω ή κάτω από τη μονάδα συμπύκνωσης. Δεν συνιστώνται μεγαλύτερες διαδρομές και μεγαλύτερες ανυψώσεις. Εάν απαιτείται μεγαλύτερη διαδρομή από 50,0 ft (15,24 m), επικοινωνήστε με την Εξυπηρέτηση πελατών της Dometic για συμβουλές.



**ΥΠΟΔΕΙΞΗ** Η χρήση μικρότερων γραμμών ψυκτικού μέσου μπορεί να μειώσει την απόδοση έως 10 %.

Πίνακας 281: Διάμετρος σωλήνωσης και απαραίτητο πάχος τοιχώματος για R410a

Εξωτερική διάμετρος σωλήνα (in.)	Έως 1/2	5/8	3/4	7/8
Πάχος τοιχώματος (in.)	0.028	0.035	0.042	0.045

### 12.3 Μεγέθη σύνδεσης ψυκτικού μέσου

Πίνακας 282: Μεγέθη σύνδεσης ψυκτικού μέσου

Μέγεθος μονάδας συμπύκνωσης (Κ)	6, 8, 10, 12	16	24	30-72
Μέγεθος μονάδας εξατμιστή (Κ)	4, 6, 8, 10, 12	16	24	30, 36, 48
Μέγεθος σύνδεσης εκκένωσης (in.)	1/4	1/4	3/8	3/8

Μέγεθος σύνδεσης αναρρόφησης (in.)	3/8	1/2	5/8	3/4
------------------------------------	-----	-----	-----	-----

## 12.4 Μεγέθη αεραγωγών και σχαρών εξατμιστή

Ο παρακάτω πίνακας δείχνει τις ελάχιστες διαμέτρους αεραγωγού και τα αντίστοιχα ελάχιστα εμβαδά της σχάρας παροχής αέρα και επιστροφής αέρα που απαιτούνται για τα διάφορα μοντέλα εξατμιστών του συστήματος.

**Πίνακας 283: Μεγέθη αεραγωγών και σχαρών εξατμιστή**

Μοντέλο	Διάμετρος αεραγωγού	Εμβαδόν αεραγωγού	Σχάρα επιστροφής αέρα	Σχάρα παροχής αέρα
TVE-4	4 in (10,16 cm)	19,6 in <sup>2</sup> (126,5 cm <sup>2</sup> )	88,0 in <sup>2</sup> (567,8 cm <sup>2</sup> )	40 in <sup>2</sup> (258,1 cm <sup>2</sup> )
TVE-6	5 in (12,7 cm)	19,6 in <sup>2</sup> (126,5 cm <sup>2</sup> )	88,0 in <sup>2</sup> (567,8 cm <sup>2</sup> )	40 in <sup>2</sup> (258,1 cm <sup>2</sup> )
TVE-8	5 in (12,7 cm)	19,6 in <sup>2</sup> (126,5 cm <sup>2</sup> )	98,0 in <sup>2</sup> (632,3 cm <sup>2</sup> )	50,0 in <sup>2</sup> (322,6 cm <sup>2</sup> )
TVE-10	6 in (15,24 cm)	28,3 in <sup>2</sup> (182,6 cm <sup>2</sup> )	140 in <sup>2</sup> (903,3 cm <sup>2</sup> )	70 in <sup>2</sup> (451,6 cm <sup>2</sup> )
TVE-12	6 in (15,24 cm)	28,3 in <sup>2</sup> (182,6 cm <sup>2</sup> )	140 in <sup>2</sup> (903,3 cm <sup>2</sup> )	70 in <sup>2</sup> (451,6 cm <sup>2</sup> )
TVE-16	7 in (17,78 cm)	38,5 in <sup>2</sup> (248,4 cm <sup>2</sup> )	168,0 in <sup>2</sup> (1083,9 cm <sup>2</sup> )	84,0 in <sup>2</sup> (542,0 cm <sup>2</sup> )

## 12.5 Πιέσεις κεφαλής ανά μοντέλο

Χρησιμοποιήστε τη θερμοκρασία εισόδου νερού κατά τον υπολογισμό της πίεσης της κεφαλής.

**Πίνακας 284: Πιέσεις κεφαλής λειτουργίας ψυχρού τρόπου λειτουργίας του συμπυκνωτή R410a του συστήματος (PSIG)**

Μο- ντέλο	55		60		65		70		75		80		85		90	
	Ελάχ.	Μέγι- στο	Ελάχ.	Μέγι- στο	Ελάχ.	Μέγι- στο	Ελάχ.	Μέγι- στο	Ελάχ.	Μέγι- στο	Ελάχ.	Μέγι- στο	Ελάχ.	Μέγι- στο	Ελάχ.	Μέγι- στο
6 Btu	186	216	206	236	226	256	246	276	266	296	286	316	306	336	326	356
8 Btu	196	226	217	247	238	268	260	290	281	311	302	332	323	353	344	374
10 Btu	192	222	213	243	234	264	255	285	276	306	297	327	318	348	339	369
12 Btu	197	227	218	248	239	269	260	290	281	311	303	333	324	354	345	375
16 Btu	204	234	225	255	246	276	267	297	288	318	310	340	331	361	352	382
24 Btu	202	232	223	253	244	274	265	295	286	316	307	337	328	358	349	379
30 Btu	221	251	242	272	264	294	285	315	307	337	328	358	350	380	371	401
36 Btu	201	231	221	251	241	271	260	290	280	310	300	330	320	350	340	370
48 Btu	209	239	230	260	252	282	273	303	295	325	316	346	337	367	359	389
60 Btu *	221	251	242	272	264	294	285	315	307	337	328	358	350	380	371	401
72 Btu *	202	232	223	253	244	274	265	295	286	316	307	337	328	358	349	379

\* Εκτιμώμενη

Η πίεση κεφαλής εξαρτάται από την παροχή νερού. Ο πίνακας βασίζεται σε ονομαστικό τιμή 3 gpm (11,36 L/min). Εάν η παροχή νερού είναι χαμηλή, η πίεση κεφαλής μπορεί να είναι μεγαλύτερη από την αναγραφόμενη.

## 12.6 Πιέσεις αναρρόφησης ανά μοντέλο

Χρησιμοποιήστε τη θερμοκρασία επιστροφής αέρα (υγρό και ξηρό θερμομέτρο) κατά τον υπολογισμό της πίεσης αναρρόφησης.

**Πίνακας 285: Πιέσεις αναρρόφησης λειτουργίας ψυχρού τρόπου λειτουργίας του συμπυκνωτή R410a του συστήματος (PSIG)**

Μο- ντέλο	55		60		65		70		75		80		85		90	
	Ελάχ.	Μέγι- στο	Ελάχ.	Μέγι- στο	Ελάχ.	Μέγι- στο	Ελάχ.	Μέγι- στο	Ελάχ.	Μέγι- στο	Ελάχ.	Μέγι- στο	Ελάχ.	Μέγι- στο	Ελάχ.	Μέγι- στο
6 Btu	49	61	64	76	79	91	94	106	109	121	124	136	139	151	155	167
8 Btu	55	67	70	82	85	97	99	111	114	126	129	141	144	156	158	170

Μο- ντέλο	55		60		65		70		75		80		85		90	
	Ελάχ.	Μέγι- στο	Ελάχ.	Μέγι- στο	Ελάχ.	Μέγι- στο	Ελάχ.	Μέγι- στο	Ελάχ.	Μέγι- στο	Ελάχ.	Μέγι- στο	Ελάχ.	Μέγι- στο	Ελάχ.	Μέγι- στο
10 Btu	53	65	66	78	80	92	93	105	106	118	120	132	133	145	147	159
12 Btu	51	63	63	75	75	87	87	99	100	112	112	124	124	136	136	148
16 Btu	52	64	65	77	78	90	91	103	104	116	117	129	129	141	142	154
24 Btu	55	67	69	81	84	96	98	110	113	125	127	139	142	154	156	168
30 Btu	55	67	69	81	84	96	98	110	113	125	128	140	142	154	157	169
36 Btu	52	64	66	78	80	92	94	106	108	120	122	134	136	148	150	162
48 Btu	61	73	75	87	89	101	102	114	116	128	130	142	144	156	158	170
60 Btu *	55	67	69	81	84	96	98	110	113	125	128	140	142	154	157	169
72 Btu *	55	67	69	81	84	96	98	110	113	125	127	139	142	154	156	168

\*Εκτιμώμενη

Η πίεση αναρρόφησης συσχετίζεται έντονα με τη σχετική υγρασία και την ταχύτητα ανεμιστήρα. Ο πίνακας βασίζεται σε σχετική υγρασία 50 % ... 70 % και στην υψηλή ταχύτητα του ανεμιστήρα. Η υψηλότερη σχετική υγρασία μπορεί να οδηγήσει σε υψηλότερη πίεση από αυτήν που αναφέρεται.

## 12.7 Προδιαγραφές σύνδεσης μέσω διαστολής

Πίνακας 286: Μέγεθος σωλήνωσης και τιμή ροπής για συνδέσεις μέσω διαστολής

Μέγεθος σωλήνωσης	Στέλεχος κλειστής/ανοιχτής ροής	Παξιμάδια εκχειλίωσης*
1/4 in.	10,00 ft·lb (13,560 Nm)	9,00 ft·lb (12,2 Nm)
3/8 in.	10,00 ft·lb (13,560 Nm)	17,00 ft·lb (23,050 Nm)
1/2 in.	16,00 ft·lb (21,690 Nm)	30,00 ft·lb (40,670 Nm)
5/8 in.	16,00 ft·lb (21,690 Nm)	40,00 ft·lb (54,230 Nm)
3/4 in.	22,00 ft·lb (29,830 Nm)	52,00 ft·lb (70,5 Nm)

\*Στυπιοθλίπτες: 7,00 ft·lb (9,490 Nm), όλα τα μεγέθη βαλβίδων

## 12.8 Διαγράμματα συστήματος ψυκτικού μέσου

Περιέχει φθωριμένα αέρια του θερμοκηπίου. Ερμητικά σφραγισμένος εξοπλισμός.

Δυναμικό υπερθέρμανσης του πλανήτη (GWP): 2088

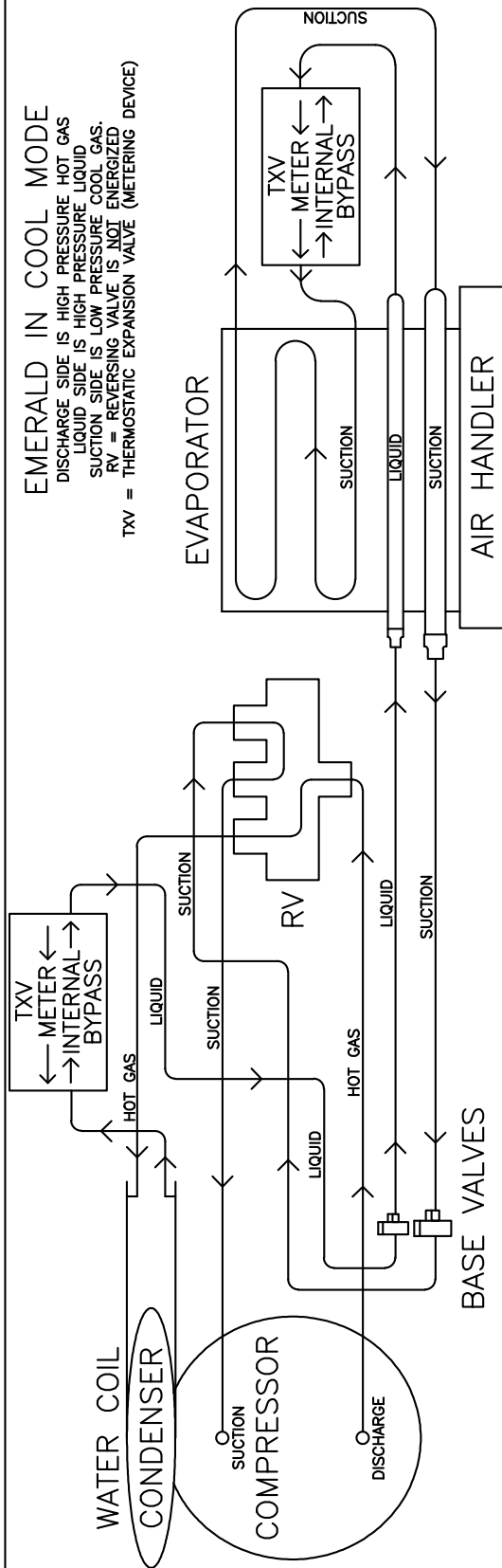
Ισοδύναμο CO<sub>2</sub>: 0,829 t ... 4,5 t. Ελέγξτε την ετικέτα ονομαστικών τιμών για τη σωστή τιμή για το μοντέλο σας.

Αυτά τα διαγράμματα περιγράφουν τα συστήματα ψυκτικού μέσου για τους τρόπους ψύξης και θέρμανσης.



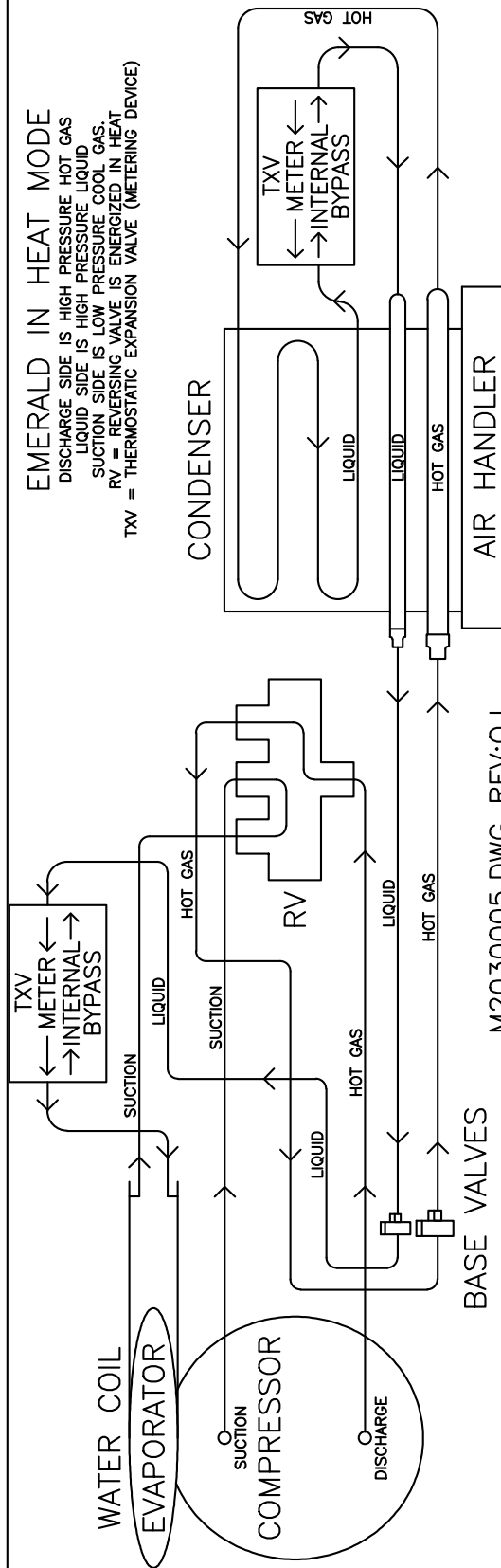
### EMERALD IN COOL MODE

DISCHARGE SIDE IS HIGH PRESSURE HOT GAS  
 LIQUID SIDE IS HIGH PRESSURE LIQUID  
 SUCTION SIDE IS LOW PRESSURE COOL GAS.  
 RV = REVERSING VALVE IS NOT ENERGIZED  
 TXV = THERMOSTATIC EXPANSION VALVE (METERING DEVICE)



### EMERALD IN HEAT MODE

DISCHARGE SIDE IS HIGH PRESSURE HOT GAS  
 LIQUID SIDE IS HIGH PRESSURE LIQUID  
 SUCTION SIDE IS LOW PRESSURE COOL GAS.  
 RV = REVERSING VALVE IS ENERGIZED IN HEAT  
 TXV = THERMOSTATIC EXPANSION VALVE (METERING DEVICE)



M2030005.DWG REV:0.1.

## Lietuvių k.

1	Svarbios pastabos.....	618
2	Simbolių paaiškinimas.....	618
3	Paskirtis.....	619
4	Techninis aprašymas.....	619
5	Prieš montuojant.....	622
6	Montavimas.....	623
7	Naudojimas.....	636
8	Gedimų nustatymas ir šalinimas.....	637
9	Palaiikymas.....	639
10	Utilizavimas.....	640
11	Garantija.....	640
12	Techniniai duomenys.....	641

## 1 Svarbios pastabos

Atidžiai perskaitykite šią instrukciją ir sekite visas instrukcijas, nurodymus ir perspėjimus, pateiktus šiame gaminio vadove, ir griežtai jų laikykitės, kad užtikrintumėte, jog šis gaminys visada bus įrengtas, naudojamas ir prižiūrimas tinkamai. Ši instrukcija PRIVALO likti šalia šio gaminio.

Naudodamiesi šiuo gaminiu patvirtinate, kad atidžiai perskaitytėte visas instrukcijas, nurodymus ir perspėjimus ir suprantate dokumente išdėstytas sąlygas bei sutinkate jų laikytis. Šį gaminį sutinkate naudoti tik pagal numatytąją paskirtį ir taip, kaip nurodo šioje gaminio instrukcijoje pateiktos instrukcijos, nurodymai ir perspėjimai, taip pat laikydami taikomų teisių ir teisės aktų. Nesusipažinus su šioje instrukcijoje pateiktomis instrukcijomis ir perspėjimais ir jų nesilaikius galite susižaloti patys ir sužaloti kitus asmenis, pažeisti gaminį arba pridaryti žalos kitai netoliese esančiai nuosavybei. Ši gaminio instrukcija, taip pat ir instrukcijos, nurodymai, perspėjimai ir kiti susiję dokumentai, gali būti keičiami ir atnaujinami. Norėdami gauti naujausios informacijos apie gaminį, apsilankykite adresu [documents.dometic.com](http://documents.dometic.com).

## 2 Simbolių paaiškinimas

Signaliniu žodžiu pažymima informacija apie saugą ir turtinę žalą, taip pat nurodomas pavojaus rimtumo laipsnis ar lygis.



### ISPĖJIMAS!

nurodo pavojingą situaciją, kurios neišvengus gali grėsti mirtinas arba sunkus sužalojimas.



### PERSPĖJIMAS!

nurodo pavojingą situaciją, kurios neišvengus gali grėsti lengvas arba vidutinio sunkumo sužalojimas.



### PRANEŠIMAS!

Nurodo situaciją, kurios neišvengus, gresia materialinė žala.



**PASTABA** Papildoma informacija apie gaminio eksploatavimą.

### 2.1 Saugos instrukcijos



#### ISPĖJIMAS! Pavojus uždusti ir (arba) nušalti

Kiekvienas asmuo, dirbantis su aušalo kontūru arba jį atidarantis, privalo turėti galiojantį pramonės akredituotos vertinimo institucijos išduotą sertifikatą, kuris patvirtina jo kompetenciją dirbti su aušalais saugiai ir pagal pramonės standartus.



#### ISPĖJIMAS! Elektros smūgio pavojus

Nesilaikant toliau pateiktų įspėjimų kyla pavojus patirti sunkius ar net mirtinus sužalojimus.

- > Prieš atlikdami darbus sistemos elektros sistemoje atjunkite sistemos maitinimą ir atidarykite visus elektros skyriklis.
- > Prieš naudodami oro kondicionierių įsitikinkite, kad sistema tinkamai įžeminta.
- > Jei sugadinamas maitinimo laidas, jį turi pakeisti gamintojas, jo techninės priežiūros atstovas arba panašios kvalifikacijos asmuo.
- > Elektros prietaisai nėra žaislai. Prietaisas neskirtas naudoti asmenims (įskaitant vaikus), turintiems fizinių, sensorinių arba psichikos sutrikimų arba stokojantiems patirties ir žinių, nebent jie prižiūrimi arba instruktuojami. Vaikus reikia prižiūrėti, kad jie nežaistų su prietaisu.



#### ISPĖJIMAS! Kiti pavojai

Šios sistemos montavimas ir priežiūra gali būti pavojingi dėl sistemos slėgio ir elektrinių komponentų. Nesilaikant toliau pateiktų įspėjimų kyla pavojus patirti sunkius ar net mirtinus sužalojimus.

- > Dirbdami su šia įranga visada laikykitės šiame vadove ir prie oro kondicionieriaus pritvirtintose kortelėse bei etiketėse pateiktų saugos rekomendacijų.
- > Šalia darbo vietos turėkite gesintuvą.

## 2.2 Tikslinė grupė



Prietaiso mechaninius darbus, elektros instaliaciją ir nustatymą turi atlikti kvalifikuotas technikas, turintis laivų įrangos ir sistemų montavimo ir eksploatavimo įgūdžių bei žinių. Be to, šis asmuo turi būti susipažinęs su šalyje, kurioje įranga montuojama ir (arba) naudojama, taikomomis taisyklėmis ir dalyvavęs saugos mokymuose, kad galėtų nustatyti ir išvengti susijusių pavojų.

## 2.3 Papildomi nurodymai

Kad sumažintumėte nelaimingų atsitikimų ir sužalojimų riziką, prieš pradėdami montuoti ir naudoti šį prietaisą laikykitės šių nurodymų:

- Perskaitykite visą saugos informaciją ir instrukcijas bei vadovaukitės jomis.
- Perskaitykite ir išsiaiškinkite šias instrukcijas prieš montuodami ir naudodami šį gaminį bei atlikdami jo priežiūros darbus.
- „Dometic“ rekomenduoja, kad šį gaminį montuotų ir jo priežiūros darbus atliktų kvalifikuotas laivų technikas arba elektrikas.
- Oro kondicionieriuje yra suslėgtų aušalo dujų. Nepradurkite ir nesulažykite jokio vamzdelio.
- Montavimas turi atitikti visus taikomus vietinius ar nacionalinius kodeksus, įskaitant naujausias šių standartų laidas:

JAV

- ANSI/NFPA70, Nacionalinis elektros kodeksas (NEC)
- Amerikos laivų ir jachtų taryba (ABYC)

Kanada

CSA C22.1, I ir II dalis, Kanados elektros kodeksas

## 3 Paskirtis

MVAC Split System, toliau vadinama sistema, – tai tiesioginio plėtimosi vandeniu aušinama oro kondicionavimo sistema, skirta naudoti laivuose. Du pagrindiniai jos komponentai yra kondensavimo blokas ir garintuvo blokas. Komplektuojant sistemą taip pat reikia montuoti valdiklius, ortakius ir jūros vandens siurblio aušinimo sistemą (nepateikiama).

Šis gaminį galima naudoti tik pagal numatytą paskirtį ir vadovaujantis šiomis instrukcijomis.

Šiame vadove pateikiama informacija, reikalinga tinkamam gaminio įrengimui ir (arba) naudojimui. Dėl prasto įrengimo ir (arba) netinkamo naudojimo ar techninės priežiūros gaminys gali veikti netinkamai ir sugesti.

Gamintojas neprisims atsakomybės už patirtus sužeidimus ar žalą gaminiui, atsiradusią dėl šių priežasčių:

- Netinkamas montavimas, surinkimas ar prijungimas, įskaitant per aukštą įtampą
- Netinkamos techninės priežiūros arba jeigu buvo naudotos neoriginalios, gamintojo nepateiktos atsarginės dalys
- Gaminio pakeitimai be aiškaus gamintojo leidimo
- Naudojimas kitais tikslais, nei nurodyta šiame vadove

„Dometic“ pasilieka teisę keisti gaminio išvaizdą ir specifikacijas.

## 4 Techninis aprašymas

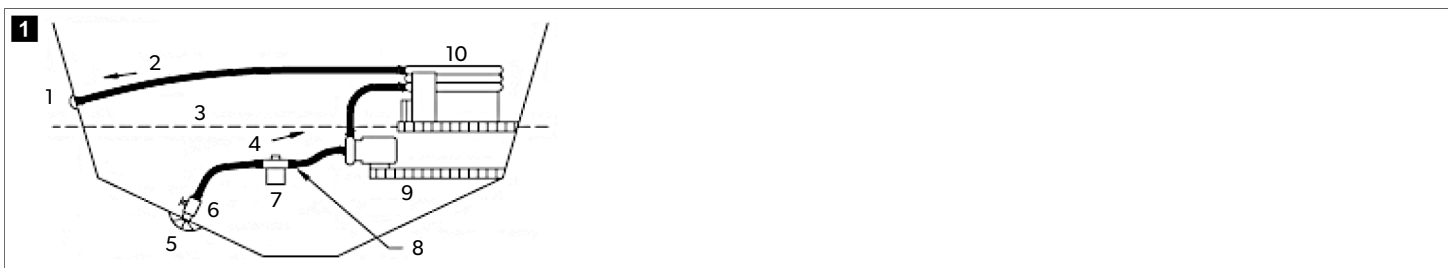
### 4.1 Įrankiai ir medžiagos

**Lentelė 287: Rekomenduojami įrankiai ir medžiagos**

Glaistas laivo korpuse montuojamoms jungiamosioms detalėms sandarinti	Mikroninis matuoklis
Gręžtuvas / cilindrinis pjūklas	Azoto balionas
Ortakio juosta	Aušalo matuoklio kolektorius (tinkamas R410a)
Elektros izoliavimo juosta	Aušalo balionas (tinkamas R410a)
Elektroninis nuotėkio detektorius (tinkamas R410a)	Svarstyklės
Išplėtimo įrankis	Veržliaraktis
Tvirtinimo elementai oro kondicionieriui, siurbliui, filtrui, grotelėms ir valdymo skydeliui tvirtinti	Sriegio sandarinimo juosta
Izoliacinė juosta	Vakuuminis siurblys
Siaurapjūklis	

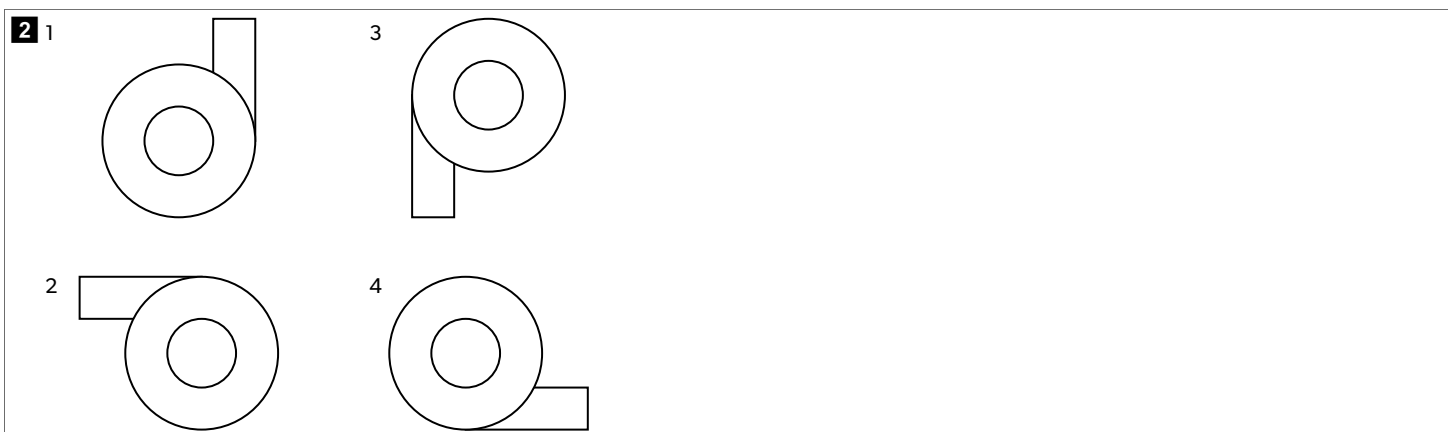
### 4.2 Jūros vandens siurblio ir inžinerinės įrangos išdėstymas

Čia parodytas tinkamo įrengimo pavyzdys. Iš laivo korpuse esančio įvado į sistemą pastoviai kyla jūros vanduo, tada jis leidžiasi į jūros vandens išvadą.



1	Jūros vandens išvadas	6	Rutulinis vožtuvas
2	Išleidimo srautas	7	Filtras
3	Vandens linija	8	Reikia apgręžti žarnos gnybtus, kaip parodyta
4	Ileidimo srautas	9	Jūros vandens siurblys
5	Semtuvo tipo įvadas laivo korpuse	10	Oro kondicionieriaus kondensacinė ritė

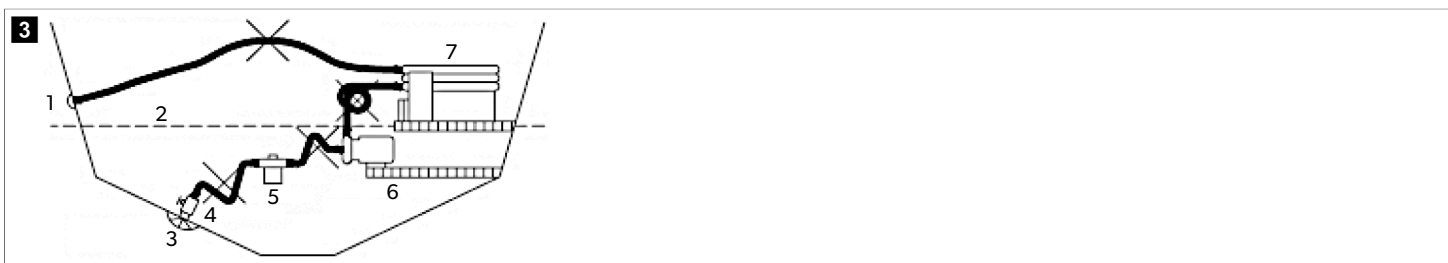
Reikia pasirinkti tinkamą jūros vandens siurblio galvutės orientaciją.



Lentelė 288: Siurblio galvutės orientacija

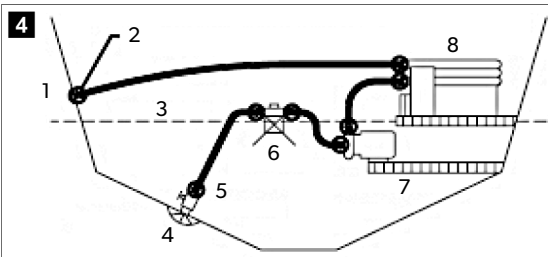
1	Tinkama	3	Netinkama
2	Tinkama	4	Netinkama

Šiame netinkamo montavimo pavyzdyje žarnose yra susukimų, kilpų arba aukštų vietų, kuriose gali įstrigti oras.



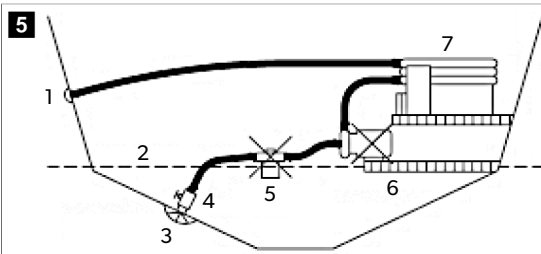
1	Jūros vandens išvadas	5	Filtras
2	Vandens linija	6	Jūros vandens siurblys
3	Semtuvo tipo įvadas laivo korpuse	7	Oro kondicionieriaus kondensacinė ritė
4	Rutulinis vožtuvas		

Šiame netinkamo montavimo pavyzdyje filtras yra virš jūros vandens siurblio, o žarnos nėra prispaustos dvigubais gnybtais.



1	Jūros vandens išvadas	5	Rutulinis vožtuvas
2	Turi būti su dviem gnybtais (TYP)	6	Filtrai
3	Vandens linija	7	Jūros vandens siurblys
4	Semtuvo tipo įvadas laivo korpuse	8	Oro kondicionieriaus kondensacinė ritė

Šiame netinkamo montavimo pavyzdyje jūros vandens siurblys ir filtras yra virš vandens linijos.



1	Jūros vandens išvadas	5	Filtrai
2	Vandens linija	6	Jūros vandens siurblys
3	Semtuvo tipo įvadas laivo korpuse	7	Oro kondicionieriaus kondensacinė ritė
4	Rutulinis vožtuvas		

### 4.3 Aušalo sistemos

**PASTABA** Skysčio surinkimo rezervuaras, skysčio linijos filtro džiovintuvas ir įsiurbimo akumuliatorius neįtraukti į tolesnius skyrius siekiant supaprastinti sistemos veikimo aprašymą. Išleidimo ir įsiurbimo linijų tarp reversinio vožtuvo ir kompresoriaus konfigūracija yra tokia pati visose sistemose šildymo arba vėsinimo režimu.

#### 4.3.1 Vėsinimo režimas

Vėsinimo režimu energija netiekama reversiniam vožtuvui.

Karštos suslėgtosios dujos pro reversinį vožtuvą išleidžiamos iš kompresoriaus į vandeniu aušinamą kondensatoriaus ritę. Ten karštos dujos atiduoda šilumą ritėje cirkuliuojančiam aušintuvu vandeniui. Tada šiltas vanduo išpilamas už borto. Aušinant dujas, jos kondensuojasi į skystį. Tada jos tiekiamos į matavimo prietaisą ant garintuvo, šiluminio plėtimosi vožtuvo (TXV). TXV – tai perėjimo taškas tarp sistemos žemo slėgio ir aukšto slėgio pusių, jis reguliuoja skysto aušalo srautą į garintuvą. Judėdamas garintuvo vamzdeliais skystis sugeria šilumą iš oro, tekančio pro briaunuotąją ritę. Dėl to skystas aušalas užverda ir virsta garais. Tuomet žemo slėgio garai pro įsiurbimo liniją grąžinami į reversinį vožtuvą, o tada į kompresorių.

Daugiau informacijos žr. Aušalo sistemos schemos puslapyje 643.

#### 4.3.2 Šildymo režimas

**PERSPĖJIMAS! Poveikio pavojus**  
R410a oro kondicionieriuose šildymo režimu abiejuose pagrindo vožtuvuose galimas aukštas slėgis. Jei žarnos jungtis netinkamai įtvirtinama, kyla skriejančių atplaišų pavojus. Nesilaikant šio įspėjimo gali grėsti smulkus ar vidutinio sunkumo sužalojimas. Tvirtindami matuoklio kolektoriaus žemo slėgio pusę šildymo cikle būkite atsargūs.

Šildymo režimu reversiniam vožtuvui tiekama energija.

Vožtuvo korpuse esantis stūmoklis juda keisdamas aušalo srauto kryptį. Įsiurbimo linija tampa karštų dujų išleidimo linija. Karštų dujų linija į kondensatorių tampa skysčio linija. Karštos dujos teka į oru aušinamą garintuvą, kuris dabar veikia kaip kondensatorių. Vėsus oras, tekantis briaunuotąja rite, sugeria šilumą iš aušalo ir grįžta į kabiną kaip šiltas oras. Atidavęs šilumą, aušalas vėl virsta skysčiu. Skystis grąžinamas į kondensavimo bloką ir matuojamas TXV jungtyje prie kondensavimo bloko į vandens ritę. Aušalas teka vandens rite, kuri dabar veikia kaip žemo slėgio pusės garintuvas. Šiluma sugeriama iš vandens jam tekant rite ir aušalas užverda tapdamas garais. Garai grįžta į kompresorių pro reversinį vožtuvą.

Daugiau informacijos žr. Aušalo sistemos schemos puslapyje 643.

## 5 Prieš montuojant

### 5.1 Sistemos išpakavimas



#### **PRANEŠIMAS!**

Išpakuojant ir montuojant rankinį valdiklį reikia saugotis, kad nesusuktumėte ir nesulaužytumėte varinio kapiliarinio vamzdelio, kai išvyniojate jutiklio termometrą. Kapiliarinis vamzdelis yra tuščiaaviduris, todėl jo suspaudimas arba staigus sulenkimas trukdys sistemos darbui.

1. Atidžiai patikrinkite visus komponentus pagal pakuotės sąrašą.
2. Perkelkite dalis laikydamiesi orientacijos, rodyklėmis parodytos ant kiekvienos dėžės.
  - Išpakavus, komponentai turi būti laikomi vertikaliai, jei tik įmanoma.
  - Padėjus įrenginio ant šono arba apvertus, kyla pavojus jį sugadinti.

### 5.2 Montavimo vietos pasirinkimas



#### **ĮSPĖJIMAS! Anglies monoksido pavojus.**

Nesilaikant šio įspėjimo gali grėsti mirtis arba rimtas susižalojimas.

- > Niekada nemontuokite sistemos triume arba variklių skyriuje.
- > Nemontuokite ir nenaudokite autonominio bloko variklių skyriuje arba šalia vidaus degimo variklio.
- > Įsitinkite, kad į pasirinktą vietą negalės tiesiogiai patekti garai iš triumo ir (arba) variklių skyriaus.
- > Niekada nemontuokite sistemos vietoje, kurioje ji gali cirkuluoti anglies monoksidą, degalų garus ar kitus kenksmingus dūmus į vidines laivo patalpas.



#### **ĮSPĖJIMAS! Sprogimo pavojus.**

Nesilaikant šio įspėjimo gali grėsti mirtis arba rimtas susižalojimas.

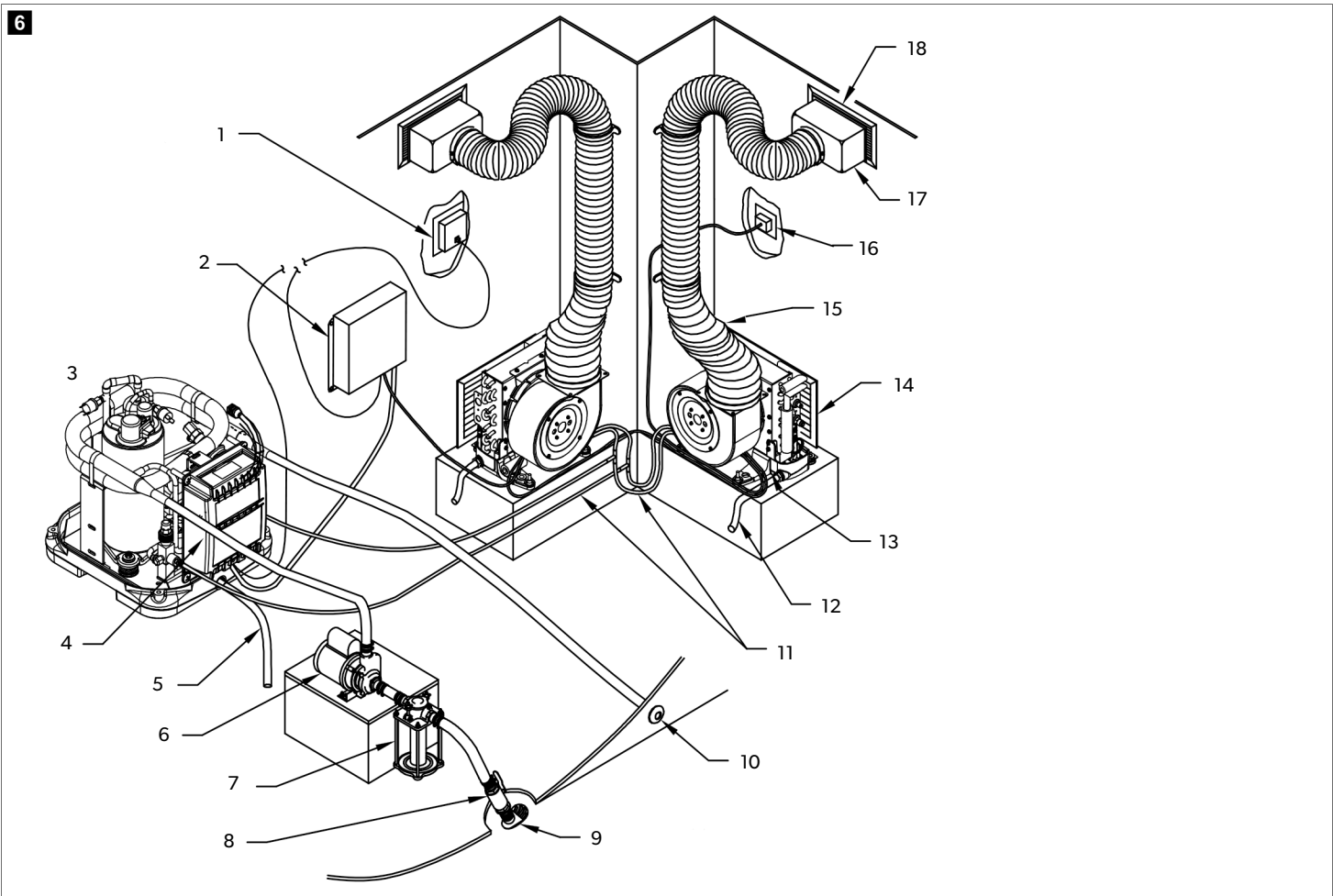
Nemontuokite sistemos vietoje, kurioje yra benzininių variklių, talpyklų, suskystintų arba suslėgtųjų naftos dujų balionų, reguliatorių, vožtuvų arba degalų linijų jungčių.

Svarbiausia pasiruošimo etapo dalis yra tinkamos vietos sistemai pasirinkimas. Rinkdamiesi montavimo vietą vadovaukitės šiomis rekomendacijomis:

- Būtinai įvertinkite vėsinamo ploto dydį, oro skirstymo poreikius ir pasirinkto įrenginio dydį.
- Atminkite, kad vėsus oras leidžiasi. „Dometic“ rekomenduoja įrengti oro tiekimo groteles kabinose kuo aukščiau. Žr. Garantuvo ortakių ir grotelių dydžiai puslapyje 642.
- Nemontuokite sistemos vietoje, kurioje vanduo gali pakilti iki įrenginio.
- Nemontuokite sistemos vietose, kuriose gali trukdyti triukšmas, pavyzdžiui, salonuose, deniuose, miegamosiose kabinose ir pan.
- Stenkitės, kad vamzdeliai nelieštų vandens vamzdžių, ortakių, grindų sijų, grindų ir sienų.
- Nekabinkite aušalo vamzdelių ant konstrukcijų standžia viela arba dirželiais, kurie gali liesti vamzdelius.
- Pasirinkite tokią vietą, kad aušalo vamzdelių ilgis būtų kuo mažesnis.
- Pasirinkite vietą, kurioje galėsite patogiai atlikti priežiūros darbus.
- Montuokite sistemą ant lygaus paviršiaus ar kitos tvirtos platformos.
- Izoliuokite įrenginį nuo konstrukcijos, kad nebūtų perduodama vibracija.
- Jungtis tarp konstrukcijos ir sistemos turi būti lanksti, kad sugertų vibraciją.
- Pravedami aušalo vamzdelius pro pertvaras sandarinkite angas naudodami RTV arba lankstų silikono pagrindo sandariklį.
- Įsitinkite, kad įsiurbimo ir skysčio linijų vamzdelių skersmenys atitinka sistemos pajėgumą.
- Venkite nereikalingų posūkių ir alkūnių bei tieskite aušalo vamzdelius kuo tiesiau.
- Apskritai, trumpos aušalo vamzdelių atkarpos yra geriau nei ilgos. Jei tai įmanoma praktiškai, pasirinkite tokią sistemos vietą, kad vamzdelių atkarpos būtų trumpesnės.
- Rankinio valdymo skydelis (MCP) turėtų būti šalia oro kondicionieriaus. Žr. Rankinio valdymo sistemos montavimas puslapyje 632.

### 5.3 Sistemos išdėstymo projektavimas

Prieš pradėdami montavimo darbus suplanuokite visas reikalingas jungtis, įskaitant ortakius, groteles, varinių vamzdelių komplektą, kondensato dreną, aušinimo vandens įvadą ir išvadą, elektros jungtis, valdymo skydelio vietą, jūros vandens siurblio vietą ir inžinerinę įrangą, kad galėtumėte lengvai pasiekti visus elementus montavimo ir priežiūros darbų metu. Sistemos išdėstymo schema pridedama kaip pavyzdys.



**Lentelė 289: Bendroji sistemos išdėstymo schema**

1	Skaitmeninis ekranas arba 3 rankenėlių rankinis valdiklis	10	Išleidimo už borto jungtis
2	Elektros jungčių dėžutę galima montuoti ant įrenginio arba kaip nuotolinę elektros jungčių dėžutę (nuotolinis montavimas)	11	Izoliuotas varinių vamzdelių kompleksas su nuotoline trišake jungtimi (neizoliuokite kartu)
3	Kondensavimo blokas	12	Kondensato nutekėjimo vamzdis
4	Elektros jungčių dėžutė (montuojama ant įrenginio)	13	DX oro tvarkymo įtaisas
5	Kondensato nutekėjimo vamzdis	14	Oro grįžimo grotelės su filtru
6	Jūros vandens siurblys	15	Lankstus ortakis
7	Jūros vandens filtras	16	Papildomo ventiliatoriaus greičio valdiklis
8	Uždarymo vožtuvas	17	Perėjimų dėžutė
9	Montavimo korpuse jungiamoji detalė (greiferinis semtuvas)	18	Oro tiekimo grotelės

## 5.4 Sistemos dydžio parinkimas

Kad sistema veiktų tinkamai, įranga ir ortakai turi būti pakankami perkelti maždaug 400 CFM vidaus oro kiekvienai įrengiamo vėsinimo pajėgumo tonai. Jei taip nėra, pakeiskite ortakius ar įrangą pagal poreikį. Žr. Garintuvo ortakių ir grotelių dydžiai puslapyje 642.

## 6 Montavimas

### 6.1 Montavimo kontrolinis sąrašas

Peržiūrėkite šį kontrolinį sąrašą prieš pradėdami montuoti.

<b>Aušinimo jūros vandeniui sistema</b>	
	Spartusis semtuvas yra kiek galima žemiau nei vandens linija ir kuo arčiau kilio.
	Uždarymo vožtuvas ir spartusis semtuvas yra tinkamai užsandarinti.
	Jūros vandens siurblys yra bent 12,00 in (304,8 mm) žemiau nei vandens linija ir patikimai pritvirtintas.
	Filtrai sumontuoti po jūros vandens siurblių ir galima pasiekti filtrą.
	Ant visų žarnų jungčių sumontuoti dvigubi / apgręžti žarnų gnybtai iš nerūdijančio plieno.
	Visose srieginėse jungtyse naudojama sriegių sandarinimo juosta.
	Žarnos nutiestos aukščiau nuo sparčiojo semtuvo ir jūros vandens čiaupo iki filtro, jūros vandens siurblio ir oro kondicionieriaus, o tada žemyn (jei įmanoma) iš oro kondicionieriaus iki išleidimo už borto jungties.
	Kai jūros vandens siurblys veikia, vanduo laisvai teka pro išleidimo už borto jungtį.
	Visos metalinės jungiamosios detalės yra įžemintos.
<b>Montavimas</b>	
	DX oro tvarkymo įtaisas nėra variklių skyriaus arba triumo zonoje, jis užsandarintas nuo išmetamųjų dujų ar dūmų.
	Aplink sistemą palikta pakankamai vietos.
	Sistema patikimai pritvirtinta prie tvirtos ir lygios platformos pateiktomis tvirtinimo sąvaržomis.
	Kondensato drene nukreipta į laivo priekį ir žemyn į sandarią rinktuvę (ne į triumą).
	Ventiliatorius atsuktas į oro tiekimo groteles.
<b>Elektra</b>	
	Visos sandūrinės siurblio laidų jungtys yra sandariai užspaustos ir padengtos nuo karščio susitraukiančia danga.
	Kintamosios srovės maitinimo šaltinis sumontuotas ir įžemintas / sujungtas vadovaujantis nacionaliniais ir vietos standartais.
	Valdymo laidai prijungti prie gnybtų juostelės šakiniais arba žiediniais gnybtais.
	Jungtuvų dydis atitinka specifikacijas duomenų plokštelės etiketėje.
	Nuotolinė elektros jungčių dėžutė sumontuota atsižvelgiant į padėčiai jautrią relę.
	Skaitmeninio valdiklio ekrano kabelis prijungtas abiejuose galuose.
	Jei naudojamas siurblio relės skydelis, jame yra specialus jūros vandens siurbliui tinkamo dydžio jungtuvas (20 A maks.).
<b>Grotelės ir ortakiai</b>	
	Oro tiekimo groteles sumontuotos kiek galima aukščiau.
	Oro grįžimo grotelės sumontuotos kuo žemiau ir kuo arčiau oro kondicionieriaus.
	Oro grįžimo grotelės sumontuotos atokiai nuo triumo garų arba išmetamųjų dujų šaltinių.
	Ortakiai yra įtempti, tiesūs, lygūs ir tinkamai prijungti be nereikalingų atkarpų.
<b>Vamzdelių komplektai</b>	
	Atliktas vamzdelių slėgio bandymas.
	Vamzdeliai buvo prapūsti.
	Nėra jokių susuktų ar suspaustų vamzdelių, nėra vertikalių kilpų.
	Sumontuota ir tinkamai užsandarinta tinkamo storio izoliacija.
	Vamzdynas yra remiamas.

## 6.2 Kondensavimo bloko ir elektros jungčių dėžutės montavimas

Kondensavimo bloką reikia montuoti sausoje ir lengvai pasiekiamoje vietoje, be to, aušalo vamzdelių komplektai turi būti tiesiami į DX oro tvarkymo įtaisą kuo tiesiau. Montuokite kondensavimo bloką žemiau nei DX oro tvarkymo įtaisas, kad aušalo alyva galėtų grįžti į kompresorių.

1. Tvirtinkite kondensavimo bloką prie horizontalaus paviršiaus, galinčio atlaikyti bloko svorį ir sukamąsias apkrovas dėl laivo judėjimo.
2. Montuokite kondensavimo bloką atsukę vieną iš dviejų drenų į laivo priekį; norint tai padaryti, galima pasukti pagrindo rinktuvę.
3. Priveržkite pagrindo rinktuvę keturiuose taškuose naudodami angas keturiuose pagrindo rinktuvės kampuose.  
Jei kampai nesiekia tinkamo paviršiaus, galima naudoti „Dometic“ montavimo spaustukų blokus (nepateikiami) prikabinant juos keturiuose vietose virš pagrindo rinktuvės ir prisukant prie stabilaus paviršiaus.
4. Montuokite elektros jungčių dėžutę atokiau, ant pertvaros arba tvirtos rėmo. Elektros jungčių dėžutėje gali būti padėčiai jautri relė didelio pajėgumo kondensatoriuose. Galima montuoti dėžutę nuotolinėje vietoje tokioje pačioje padėtyje, kokia ji yra ant kondensavimo bloko, arba, jei reikia kitokios padėties, galima atidaryti dėžutę ir pasukti relės laikiklį į reikiamą padėtį.



### 6.3 DX oro tvarkymo įtaiso montavimas

DX oro tvarkymo įtaisą reikia montuoti kuo žemiau (pavyzdžiui, po gultu laivo gale, virtuvėlės kėde arba spintos apačioje), o tiekiamą orą prvesti kuo aukščiau. Šis montavimo tipas sukuria idealias oro srauto sąlygas ir užkerta kelią trumpiesiems ciklams.

1. Saugiai pritvirtinkite DX oro tvarkymo įtaisą prie tvirto ir lygaus paviršiaus naudodami du montavimo spaustukus ir vibracijos skyriklius ant drenos rinktuvės. Prieš jį būtina palikite bent 2 in (50,8 mm) atviros erdvės, kad vyktų tinkama ventilacija.
2. Prireikus pasukite ventilatorių, kad ortakis būtų tiesiamas kuo tiesiau iki oro tiekimo grotelių arba perėjimo dėžučių.
3. Norėdami pasukti ventilatorių:
  - a. Atsukite reguliavimo varžtą ant ventilatoriaus montavimo žiedo.
  - b. Pasukite ventilatorių į norimą padėtį.
  - c. Priveržkite reguliavimo varžtą.

### 6.4 Kondensato drenos linijų tiesimas



#### ĮSPĖJIMAS! Anglies monoksido pavojus

Nesilaikant toliau pateiktų įspėjimų kyla pavojus patirti sunkius ar net mirtinus sužalojimus.

- > Galbūt verta įrengti gaudyklę kondensato drenos linijoje, kad įprastai išleidžiamas kondensato kiekis galėtų ją užpildyti ir neleistų anglies monoksidui ar kitiems kenksmingiems garams patekti į vidines laivo patalpas.
- > Kondensato drenos linija neturėtų baigtis mažesniu nei 3,0 ft (0,91 m) atstumu nuo bet kokio variklio ar generatoriaus išmetamųjų dujų sistemos išvado, patalpoje, kurioje yra variklis ar generatorius, arba triume, nebent ji tinkamai prijungta prie sandarus kondensato arba dušo išsiurbimo siurblio. Netinkamai sumontavus drenos liniją, pavojingi dūmai gali susimaišyti su oro kondicionieriaus grąžinamu oru ir patekti į vidines laivo patalpas.



**PASTABA** Naudokite 5/8 in (15,9 mm) žarną ir žarnų gnybtus iš nerūdijančiojo plieno visose drenos linijose.

Drenos linijas reikia montuoti prie DX oro tvarkymo įtaiso ir kondensavimo bloko. Didelio drėgnio sąlygomis kondensatas gali susidaryti iki 2 galonų (7,6 litro) per valandą greičiu. Atsižvelgdami į tai, nukreipkite kondensato drenas žemyn į išsiurbimo siurbį. Netieskite DX oro tvarkymo įtaiso kondensato drenos linijų tiesiai į triumą. Kondensavimo bloko drenos linijos gali baigtis triume, nes kondensavimo blokas netvarko oro.

1. Įsukite pateiktas PVC žarnų užkarpas į DX oro tvarkymo įtaiso sriegines kondensato drenos jungiamąsias detales naudodami sriegio sandarinimo juostą, kad nepraleistų vandens. DX oro tvarkymo įtaiso kondensato drenos rinktuvėje yra dvi 1/2 col. FPT drenos jungiamosios detalės. Galite naudoti abi drenas (rekomenduojama) arba tik vieną dreną, esančią arčiausiai laivo priekio.
2. Priveržkite jas patikimai, bet ne per stipriai. Galima sujungti drenas trišake jungtimi, jei trišakė jungtis yra bent 2 in (50,8 mm) žemiau nei drenos rinktuvė.
3. Nenaudojamą drenos jungiamąją detalę užkimškite kamščiu.
4. Tieskite DX oro tvarkymo įtaiso kondensato drenos žarną į sandarų kondensato indą arba dušo išsiurbimo siurbį. Drenos žarna turi būti nutiesta žemyn, kad vanduo galėtų tekėti dėl sunkio jėgos.
5. Įsukite pateiktas PVC žarnų užkarpas į kondensavimo bloko sriegines drenos jungiamąsias detales naudodami sriegio sandarinimo juostą, kad nepraleistų vandens. Kondensavimo bloke yra dvi 1/2 col. FPT drenos jungiamosios detalės, jos yra kondensato drenos rinktuvėje. Galite naudoti abi drenas (rekomenduojama) arba tik vieną dreną, esančią arčiausiai laivo priekio.
6. Priveržkite jas patikimai, bet ne per stipriai. Galima sujungti drenas trišake jungtimi, jei trišakė jungtis yra bent 2 in (50,8 mm) žemiau nei drenos rinktuvė.
7. Nenaudojamą drenos jungiamąją detalę užkimškite kamščiu.
8. Tieskite kondensavimo bloko kondensato drenos žarną į sandarų kondensato indą, dušo išsiurbimo siurbį arba triumą. Drenos žarna turi būti nutiesta žemyn, kad vanduo galėtų tekėti dėl sunkio jėgos.
9. Baigę kondensato drenos montavimo darbus, išbandykite kiekvieną sistemą įpildami 1 kvortą (1 l) vandens į rinktuvę ir tikrindami, ar srautas tinkamas.

### 6.5 Vamzdelių komplektų prijungimas

Aušalo kontūrai prijungti nuo garintuvo iki kondensavimo bloko reikia aušalui tinkamų vamzdelių.

1. Pasirinkite tinkamo skersmens ir sienelės storio vamzdelius, tinkamus R410a slėgiui. Žr. Vamzdelių specifikacijos puslapyje 642.
2. Aušalo vamzdeliai paprastai yra minkštos tempimo ir papučiami azotu. Laikykite visas aušalo linijas uždengtas, kad apsaugotumėte nuo drėgmės ir dulkių patekimo, kol bus padarytos platėjančiosios jungtys su garintuvo ir kondensatoriaus pagrindo vožtuvais.
3. Elkitės su vamzdelių komplektais labai atsargiai. Naudokite tinkamus įrankius vamzdeliams lenkti ir venkite staigių posūkių. Nesuspaukite ir nesuskute jokios vamzdelių komplekto dalies. Visas susuktas arba suspaustas atkarpas reikia pakeisti.
4. Išdėstykite vamzdelius taip, kad nebūtų jokių vertikalų kilpų (alyvos gaudyklių).
5. Jei vamzdelis per ilgas, vyniokite jį horizontalioje plokštumoje ir pritvirtinkite, kad neviruotų.
6. Tvirtinkite vamzdelius maždaug kas 12 in (30,48 cm), kad išvengtumėte vibracijos ir (arba) trynimosi. Nesuspaukite izoliacijos.
7. Jei naudojami keli garintuvai, įsitikinkite, kad dvigubos, trigubos ar keturgubos jungiamosios detalės yra tinkamo dydžio ir galėsite prijungti tinkamo dydžio vamzdelius prie DX oro tvarkymo įtaiso jungiamųjų detalių, o aušalo srautas į kiekvieną DX oro tvarkymo įtaisą ir iš jo bus tinkamas.

Padalytos sistemos kondensavimo blokai prijungiami prie atitinkamų garintuvų (DX oro tvarkymo įtaisų) varinių vamzdelių komplektais. Standartiniai varinių vamzdelių komplektai yra su platėjančiosiomis jungiamosiomis detalėmis, bet galima užsakyti ir greitai atjungiamas jungiamąsias detales. Žr. Aušalo jungčių dydžiai puslapyje 642.

### 6.5.1 Vieno storio platėjančių sujungimų įrengimas

Skysčio ir įsiurbimo linijų galus reikia platinti ir prijungti prie pagrinde sumontuotų vožtuvų.

- Platėjančiosios aušalo jungtys turi būti be priekaištų. Jei platėjančiosios jungtys bus netinkamos, įranga veiks nepatenkinamai.
  - Tikrinkite turimą išplėtimo įrankį. Įsitikinkite, kad kūgis yra švarus; jei kūgis subraižytas ar sugadintas, nenaudokite jo aušalui tinkamos kokybės platėjančiosioms jungtims daryti.
  - Naudokite aušalo jungčių plėtimo įrankį, o ne vandentiekio sistemoms skirtą įrankį.
1. Naudokite aušalo jungtims tinkamos kokybės išplėtimo įrankį, kurį sudaro plėtimo blokas ir prisukamas varomasis išplėtimo kūgis.
  2. Nupjaukite ir nušlifukite varinį vamzdelį, saugokitės, kad į jį neįkristų jokių teršalų.
  3. Prieš platindami užmaukite platėjančiąją veržlę ant vamzdelio.
  4. Užlašinkite lašą aušalo klasės alyvos ant išplėtimo kūgio, jos tipas turi atitikti alyvos tipą, nurodytą kondensavimo bloko duomenų etiketėje.
  5. Įstatykite varinio vamzdelio galą į atitinkamo dydžio bloko angą ir stumdami jį sulygiuokite su aukščio matuokliu ant išplėtimo apkabos.
  6. Priverždami gnybtą įtvirtinkite vamzdelį.
  7. Priveržkite 1/2 pasukimo, tada atsukite 1/4 pasukimo. Kartokite priveržimo ir atlaisvinimo veiksmus, kol platėjančioji dalis visiškai susiformuos. Neveržkite sukimo įrankio per smarkiai, nes dėl to suplonės vamzdelio sienelė platėjančioje dalyje, dėl to sumažės jos stipris.  
Kai kurie priežiūros specialistai daro platėjančiąją jungtį atlikdami vieną nepertraukiamą judesį išplėtimo įrankiu, bet šis metodas nerekomenduojamas, nes gali sukietinti vamzdelį ir padidės jo trūkimo pavojus.
  8. Tikrinkite kiekvieną platėjančią jungtį, ar nėra įtrūkimų ir atplaišų.
  9. Patikrinkite kiekvienos platėjančios jungties tinkamumą. Platėjančioji veržlė turi lengvai užsidėti ant platėjančios jungties, patraukus ją iki galo, sriegis turi būti neliečiamas. Įsitikinkite, kad platėjančiosios jungtys yra pakankamai išplėtos, kad gerai įsistatytų ant jungiamosios detalės. Jei išplėtėte per daug ir jungtis liečia platėjančiosios veržlės sriegį, nenaudokite; darykite platėjančiąją jungtį iš naujo. Platėjančioji dalis turi beveik užpildyti platėjančiąją veržlę, bet neliesti sriegio.
  10. Užlašinkite lašą aušalo klasės alyvos, atitinkančios kondensavimo bloko duomenų etiketėje nurodytą alyvos tipą, ant platėjančiosios jungties vidaus ir išorės, kad apsaugotumėte nuo nuotrynų susidarymo (sukimosi ir trynimosi) varinėje platėjančioje dalyje.
  11. Priverždami aušalo jungtį laikykite jungiamąją detalę veržliarakčiu ir sukite tik platėjančiąją veržlę. Palikite pakankamą vamzdelio ilgį, kad prireikus galėtumėte nupjauti ir perdaryti jungtį.

### 6.5.2 Pakartotinis aušalo vamzdelių naudojimas

Norint naudoti su R410a, varinių vamzdelių sienelės storis turi būti bent 0,028 col. (0,711 mm), jei vamzdelio išorinis skersmuo yra iki 1/2 col. Jei naujas varinis vamzdelis neatitinka šio reikalavimo, nemontuokite jo; jei esamas varinis vamzdelis neatitinka šio reikalavimo, pakeiskite jį. Žr. Vamzdelių specifikacijos puslapyje 642. Variniai vamzdžiai su šiuo sienelės storiu yra saugūs, kai įprastas R410a darbinis slėgis viršijamas 5 kartus.

- > Išleiskite ir išplaukite visą likusią mineralinę alyvą iš esamo vamzdelių komplekto, jei pakartotinai naudosite vamzdelių komplektą iš ankstesnės sistemos. Ypatingą dėmesį skirkite žemiau esančioms vietoms, kuriose gali kauptis alyva.
- > Reikia išleisti alyvą iš gaudyklių. R410a sistemos gali atlaikyti tik mažą mineralinės alyvos kiekį.
- > Norėdami tinkamai išplauti vamzdelių komplektą, naudokite patvirtintą tirpiklį ir vadovaukitės gamintojo instrukcijomis.

## 6.6 Įsiurbimo ir skysčio linijų tiesimas



#### PRANEŠIMAS!

Kompresoriaus POE alyva yra labai jautri sugeriamai drėgmei, kuri gali sugadinti kompresorių.

- > Nepalikite sistemos atidarytos į atmosferą ilgiau nei būtina montavimo darbams atlikti.
- > Prieš montavimą ir jo metu vamzdelių galai turi būti uždaryti.



#### PRANEŠIMAS!

Jei linijos bus susuktos arba įspaustos, sumažės efektyvumas ir gali būti padaryta žala kompresoriui.

Saugokitės, kad nesusuktumėte ir neįspaustumėte aušalo linijų.

- > Visos įsiurbimo linijos turi būti izoliuotos. Izoliacijoje turi būti garų barjeras. Prieš tęsdami skaitykite Vamzdelių komplektų izoliavimas puslapyje 630.
- > Skysčio linija turi būti už įsiurbimo linijos izoliacijos ribų. Jei dalį skysčio linijos reikia tiesti zonoje, kurioje bus šilčiau nei 120,0 °F (48,88 °C), tą skysčio linijos dalį reikia izoliuoti.
- > Sandarinkite angas, pro kurias aušalo vamzdeliai įvedami į variklių skyrių.

### 6.6.1 Filtro džiovin tuvas

Skysčio linijos filtro džiovin tuvas sumontuotas gamykloje. Kiekvieną kartą, kai šaldymo sistema atidaroma priežiūros darbams atlikti, reikia pakeisti filtro džiovin tuvą tokiu pačiu filtro džiovin tuvu, tinkamu R410a.

## 6.7 Darbinių vožtuvų nustatymas į galinę padėtį



**PASTABA** Garantija netaikoma sandarinimo riebokšnių nuotėkiams ir jų padarytai žalai.

Kondensavimo bloke įrengti darbiniai vožtuvai, kurie užtikrina saugų darbą su suslėgtu R410a aušalu. Įrenginys pristatomas su vožtuvais priekinėje (nuleistoje) padėtyje, kad būtų išlaikytas gamykloje įpiltas aušalo kiekis.



**Lentelė 290: Darbiniai vožtuvai priekinėje padėtyje**

<b>1</b>	Išleidimo vožtuvas
<b>2</b>	Įsiurbimo vožtuvas

- > Koto dangtelį reikia priveržti 10,00 ft·lb (13,558 Nm) 10 svarų pėdai jėga, kad kotas būtų įstatytas. Kotą visų pirma užsandarina vožtuvo nustatymas į galinę padėtį ir priveržimas reikiamu sukimo momentu. Žr. Lentelė 299: Platėjančiųjų jungčių vamzdelių dydžiai ir sukimo momento vertės puslapyje 643. Kotai turi 5/16 col. kvadratinę galvutę įsiurbimo vožtuve ir 1/4 col. galvutę skysčių vožtuve.
- > Siekiant išvengti nuotėkių, po kiekvieno naudojimo reikia priveržti sandarinimo riebokšlį. Sandarinimo riebokšlio sukimo momentas yra 7,00 ft·lb (9,490 Nm). Neperveržkite. Kote vietoje apskrito skerspjūvio žiedo naudojamas sandariklis.
- > Matuoklio žarnas galima prijungti ir atjungti, kai sistemoje nėra slėgio. Jei kotas nustatytas į galinę padėtį, matuoklio prievadas yra izoliuotas nuo sistemos. Matuoklio prievaduose naudojamas standartinės šerdies vožtuvas, kurį galima išimti ir pakeisti, kai kotas nustatytas į galinę padėtį.

## 6.8 Slėgio tikrinimas



### ĮSPĖJIMAS! Gaisro ir (arba) sprogdimo pavojus

Nesilaikant šių įspėjimų gali grėsti mirtis arba rimtas susižalojimas.

- > Niekada nenaudokite deguonies, suslėgto oro arba degių dujų šaldymo sistemos sandarumui tikrinti.
- > Linijoje iš azoto baliono turi būti slėgio reguliatorius ir slėgio mažinimo vožtuvas.
- > Slėgio tikrinimo metu neviršykite 500 psig.



### PRANEŠIMAS!

Dėl per aukšto slėgio gali trūkti žarnos arba vamzdelių komplekto jungtis, jei platėjančiosios jungtys yra prastos.

**Slėgio tikrinimo metu niekada** neviršykite 800 psi (55,16 bar).

Sistemos slėgio tikrinimą reikia atlikti prijungus visas aušalo vamzdelių komplekto jungtis.



**PASTABA** Įrenginio pagrindo vožtuvai pristatomi priekinėje padėtyje, kad aušalas būtų išlaikytas kondensavimo bloke. Šiuos vožtuvus atidarykite tik kai sistema bus paruošta naudoti.



**PASTABA** Nuotėkiai gali atsirasti matuoklio kolektoriuje ir žarnose. Prieš naudodami patikrinkite kolektoriaus jungiamųjų detalių priveržimą ir pakeiskite sugadintas žarnas arba nusidėvėjusius tarpikius.

1. Prieš tikrindami įsitikinkite, kad abu rankiniai vožtuvai matuoklio kolektoriuje yra uždaryti centrinio prievado atžvilgiu (t. y. iki galo pasukti į vidų).

2. Prijunkite R410a matuoklio kolektorius aukšto slėgio pusės ir žemo slėgio pusės žarnas prie kondensatoriaus pagrindo vožtuvų.
3. Patikrinkite koto sandarinimo veržlių sandarumą. Veržles reikia sukti (pagal laikrodžio rodyklę) ne daugiau kaip 7,50 ft-lb (10,168 Nm). Neperveržkite. Neatidarykite įrenginio darbinį vožtuvų.
4. Prijunkite sauso azoto balioną prie matuoklio kolektorius centrinio prievado ir nustatykite reguliatoriumi maksimalų slėgį 500 psig.  
Nenaudokite suslėgto oro arba CO<sup>2</sup>, nes su jais į sistemą gali patekti drėgmės ar nešvarumų. Niekada nenaudokite aušalo, nebent jo reikia atliekant elektroninį nuotėkių aptikimą.
5. Linijoje iš azoto baliono vos vos atidarykite rankinį vožtuvą.
6. Nustatę azoto baliono reguliatorių, atidarykite aukšto slėgio vožtuvą matuoklio kolektoriuje.
7. Didinkite slėgį aušalo linijose ir garintuve (-uose) iki 500 psig. Norint pasiekti 500 psig, gali reikėti labiau atidaryti rankinį vožtuvą ant azoto baliono.
8. Adata (-os) pakils, kai slėgis pasieks vamzdelių komplektą ir garintuvą (-us). Pasiekus iš anksto nustatytą slėgio vertę, uždarykite matuoklio vožtuvą (-us).
9. Kai slėgis stabilizuosis (tai turėtų trukti trumpiau nei minutę), stebėkite matuoklio rodmenis. Reikia išlaikyti slėgį sistemoje bent 15 minučių.
10. Jei matuoklio slėgis sumažėja, sistemoje yra nuotėkis. Kaip rasti nuotėkio (-ių) vietą, žr. Patikrinkite, ar nėra nuotėkių puslapyje 628.
11. Jei matuoklio slėgis lieka pastovus, uždarykite azoto baliono vožtuvą ir atjunkite jį nuo matuoklio kolektorius.
12. Eikite į Vakuumo sukūrimas sistemoje puslapyje 628.

### 6.8.1 Patikrinkite, ar nėra nuotėkių



#### PRANEŠIMAS!

Reikia pasirūpinti, kad muilo tirpalo nepatektų į nesandarias jungiamąsias detales ir jis neužterštų sistemos.



**PASTABA** Nuotėkiai gali atsirasti matuoklio kolektoriuje ir žarnose. Prieš naudodami patikrinkite kolektorius jungiamųjų detalių priveržimą ir pakeiskite sugadintas žarnas arba nusidėvėjusius tarpiklius.

Nenaudokite vakuomo nuotėkiui aptikti, nes į sistemą gali būti įtraukta drėgmė.

- Greitas matuoklio slėgio kritimas rodo didelį nuotėkį arba kelis mažus nuotėkius.
- Lėtas matuoklio slėgio mažėjimas rodo mažą nuotėkį (-ius).

1. Atidarykite abu matuoklio vožtuvus ir vėl padidinkite slėgį sistemoje, kad palaikytumėte teigiamą slėgį linijose ir garintuve, kol ieškosite nuotėkio.
2. Ieškodami didelių nuotėkių klausykitės, ar nesigirdi šnypštimo, ir (arba) laikykite ranką aplink nesandarią jungiamąją detalę.  
Jei nesandarią jungiamąją detalę supa vamzdžio izoliacija, nutekėjęs azotas gali tekėti palei izoliaciją į toliau esančią vietą, todėl nuotėkio vietą galima nustatyti klaidingai.
3. Naudokite muilo tirpalą ant visų jungčių.
4. Pažymėkite vietas, kuriose burbuliukai rodo nuotėkį.
5. Baigę nuotėkio tikrinimą, nuvalykite muilo tirpalą.
6. Jei yra nuotėkių, kurių negalima aptikti pirmiau aprašytais būdais, įpilkite truputį R410a aušalo į sistemos azotą, tada ieškokite nuotėkių elektroniniu nuotėkio detektoriumi.  
Įsitinkite, kad elektroninis nuotėkio detektorius gali aptikti HFC tipo aušalus.
7. Kartokite veiksmus, kol rasite ir pašalinsite visus nuotėkius.
8. Kartokite slėgio bandymą. Žr. Slėgio tikrinimas puslapyje 627.

### 6.9 Vakuomo sukūrimas sistemoje



#### ISPĖJIMAS! Poveikio pavojus

Nesilaikant toliau pateiktų įspėjimų kyla pavojus patirti sunkius sužalojimus arba turtinę žalą.

- > Jei sistemoje naudojate suslėgtąjį azotą, užsidėkite apsauginius akinius ir užsimaukite pirštines.
- > Pritvirtinkite žarnos galą.
- > Nenukreipkite žarnos į personalą ar turtą.



#### ISPĖJIMAS! Pavojus įkvėpti

Nesilaikant toliau pateiktų įspėjimų kyla pavojus patirti sunkius ar net mirtinus sužalojimus.

- > **Neleidžiama** išleisti azoto į uždarą erdvę, kurioje dirba darbuotojai. Darbo vieta turi būti gerai ventiliuojama.
- > Jei azotas susimaišys su aušalu, įvykus sąlyčiui su atvira liepsna arba karštu paviršiumi gali susidaryti fosgeno dujų.



#### ISPĖJIMAS! Nušalimo pavojus

Jei ant odos pateks aušalo, ji gali nušalti. Nesilaikant toliau pateiktų įspėjimų kyla pavojus patirti sunkius sužalojimus.

- > Visada naudokite apsauginius akinius ir pirštines.
- > Jei aušalo pateks ant odos arba į akis, kruopščiai plaukite vandeniu.

Jei įsitikinote, kad sistema išlaiko slėgį, vamzdelių komplektas ir garintuvus (-ai) yra paruošti išleisti azotą (arba azoto ir aušalo mišinį, jei buvo naudojamas elektroninis nuotėkio detektorius) iš sistemos.



**PASTABA** Darbiniai vožtuvai yra galinėje padėtyje įstatomo tipo vožtuvai.

Jūsų sistema buvo išsiųsta iš gamyklos nustačius vožtuvų kotus priekyje (uždarius) ir uždėjus dangtelius. Neatidarykite šių vožtuvų, kol sistemoje nebus sudarytas vakuumas.

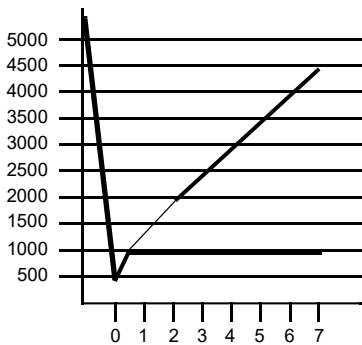
Sudaryti sistemoje vakuumą galima dviem būdais: giluminio vakuumo metodu (Vakuumo sudarymas giluminiu vakuumu puslapyje 629) arba trigubo vakuumo sudarymo metodu (Trigubas vakuumo sukūrimas puslapyje 629). Rekomenduojama rinktis giluminio vakuumo metodą. Trigubo vakuumo sudarymo metodą naudokite toliau nurodytomis aplinkybėmis:

- Vakuuminis siurblys siurbia tik 28 in. Hg.
- Sistemoje nėra skysto vandens
- Patvirtinta, kad sistemoje nėra nuotėkių

Priešingu atveju naudokite giluminio vakuumo metodą.

### 6.9.1 Vakuomo sudarymas giluminiu vakuumu

1. Sujunkite vakuuminį siurbį, R410a kolektoriaus komplektą su vakuumo žarnomis ir pildymo balioną, kaip parodyta. Pradedant visi vožtuvai turi būti iki galo uždaryti. Įsitinkinkite, kad vakuuminis siurblys gali traukti 200  $\mu\text{m}$  vakuumą.
2. Patikrinkite, ar siurblys ir matuoklis veikia tinkamai.
3. Atidarykite uždarymo vožtuvą, kuris veda į didelio vakuumo matuoklio kolektorių.
4. Paleiskite siurbį.
5. Kai sudėtinio matuoklio (žemo slėgio pusėje) rodmuo sumažėja maždaug 29 in. Hg (982,05 mbar), atidarykite vožtuvą į termoporos vakuumo matuoklį ir kurkite vakuumą, kol matuoklyje bus rodoma 200  $\mu\text{m}$  ar mažiau.
6. Uždarykite vožtuvą į termoporos vakuumo matuoklį.  
Vožtuvo uždarymas padeda išvengti galimo matuoklio sugadinimo dėl jo „prijungimo“.
7. Atidarykite aukšto ir žemo slėgio pusės vožtuvus matuoklio kolektoriuje.
8. Uždarę vožtuvą ant pildymo baliono, atidarykite matuoklio kolektoriaus vožtuvą, vedantį į balioną.
9. Didinkite vakuumą sistemoje iki maždaug 29 in. Hg (982,05 mbar), šią vertę turi išmatuoti sudėtinis (žemo slėgio pusės) matuoklis.
10. Atidarykite vožtuvą į termoporos vakuumo matuoklį. Kurkite vakuumą, kol matuoklyje bus rodoma 200  $\mu\text{m}$  ar mažiau.
11. Uždarykite vožtuvą į vakuuminį siurbį.



12. Palaukite penkias minutes, tada patikrinkite slėgį termoporos vakuumo matuoklyje.
  - Jei slėgis neviršija 1000  $\mu\text{m}$ , sistema yra sandari ir joje sudarytas tinkamas vakuumas. Pereikite prie kito veiksmo.
  - Jei slėgis pakyla, bet laikosi ties maždaug 2000  $\mu\text{m}$ , viduje dar yra drėgmės ir nekondensuojamųjų medžiagų. Atidarykite vožtuvą į vakuuminį siurbį ir tęskite vakuumo kūrimą, kol drėgmė bus pašalinta.
  - Jei slėgis pakyla virš 5000  $\mu\text{m}$ , yra nuotėkis. Eikite į Patikrinkite, ar nėra nuotėkių puslapyje 628.
13. Uždarykite vožtuvą į termoporos vakuumo matuoklį.
14. Uždarykite vožtuvą į vakuuminį siurbį.
15. Išjunkite siurbį.

### 6.9.2 Trigubas vakuumo sukūrimas

1. Sukurkite sistemoje vakuumą.
  - a) Siurbkite sistemą iki 28 in. Hg.
  - b) Toliau naudokite siurbį 15 minučių.
  - c) Uždarykite kolektoriaus matuoklio vožtuvus.
  - d) Išjunkite vakuuminį siurbį.
2. Panaikinkite vakuumą sausu azotu.
  - a) Prijunkite azoto balioną ir reguliatorių prie sistemos.
  - b) Atidarykite balioną, kol sistemos slėgis pasieks 2 psig.
  - c) Uždarykite kolektoriaus vožtuvus.
3. Palikite sistemą vienai valandai.  
Sausas azotas pasklis sistemoje ir sugers drėgmę.
4. Kartokite veiksmus nuo 1 (Sukurkite sistemoje vakuumą) iki 3 (Palikite sistemą vienai valandai).
5. Kartokite 1 veiksmą.

6. Patikrinkite, ar sistema išlaiko gilųjį vakuumą.  
Tai rodo, kad sistema sandari ir sausa.
7. Pildykite sistemą aušalu.

## 6.10 Vamzdelių komplektų izoliavimas



### PRANEŠIMAS!

Netvirtinkite izoliacijos surišamais dirželiais, vieliniais dirželiais arba užtrauktukais. Juos naudojant izoliacija suspaudžiama ir sumažėja jos efektyvumas, gali lašėti kondensatas ir gali būti padaryta žala laivui.

Neizoliuokite abiejų linijų kartu. Siekdami geriausių rezultatų izoliuokite tiek siurbimo liniją, tiek skysčio liniją, tačiau privaloma izoliuoti tik siurbimo liniją.

1. Naudokite 3/4 col. storio uždary elementų tipo vamzdžių izoliaciją, kurios vidinis skersmuo lygus vamzdžio dydžiui.
2. Abiejuose vamzdžio galuose uždėkite dangtelius nuo dulkių.
3. Prieš sudarydami jungtis užstumkite vamzdinę izoliaciją ant kiekvieno vamzdžio.
4. Sudarę jungtis, lygiai prispauskite vamzdinę izoliaciją prie jungiamosios detalės.
5. Prireikus apkarpykite, kad būtų lygu ir nebūtų oro kišenių.
6. Klįjuokite vamzdžių izoliacijos jungtis. Įsitinkinkite, kad nėra oro kišenių tarp vamzdžio ir izoliacijos.  
Nesandarinkite izoliacijos tol, kol nepatikrinsite ir nepašalinsite visų nuotėkių.  
Neapvyniokite vamzdžių izoliacijos jungčių lipnia juosta.  
Visa izoliacija **turi** būti hermetiška, kad ant vamzdžių neatsirasų kondensato.
7. Jei vamzdžių izoliacija montuojama jau prijungus aušalo kontūrą, atlikite toliau nurodytus veiksmus:
  - Naudokite prapjautą izoliaciją arba prapjaukite esamą vamzdinę izoliaciją ir apvyniokite aplink vamzdį.
  - Kruopščiai tepkite izoliacijos klįjus ant abiejų nupjautų kraštų.
  - Prispauskite klįjais pateptus kraštus vieną prie kito ir tikrinkite, ar jie sukibo tinkamai – be angų, tarpelių ar oro kišenių.
  - Nenaudokite vielos dirželių izoliacijai laikyti ant vamzdžio vietoje klįjų.
8. Apvyniokite izoliacine juosta platėjančiąją veržlę ir pagrindo vožtuvų jungtis abiejuose kiekvieno vamzdelių komplekto galuose.  
Vamzdelių komplekte turi nebūti atviro vario ar žalvario.

## 6.11 Ortakių ir grotelių montavimas

Žr. Garintuvo ortakių ir grotelių dydžiai puslapyje 642, kur nurodyti ortakių skersmenys ir minimalus reikalaujamas oro tiekimo bei oro grįžimo grotelių plotas.

### 6.11.1 Oro tiekimo ir oro grįžimo grotelių montavimas

1. Įrenkite oro tiekimo groteles kuo aukščiau ir tokioje vietoje, kad būtų užtikrintas tolygus oro skirstymas kabinoje.
  - Grotelių žaliuzės turi būti atsuktos į viršų.
  - Jokiomis aplinkybėmis negalima nukreipti tiekiamo oro srauto į oro grįžimo groteles, nes dėl to sistemoje susidarytų trumpasis ciklas.
  - Už oro tiekimo grotelių palikite pakankamai vietos perėjimų dėžutei ir ortakiams prijungti.
2. Montuokite oro grįžimo groteles kuo žemiau ir kuo arčiau sistemos, kad būtų užtikrintas nenutrūkstamas oro srautas į garintuvą.
  - Prieš oro grįžimo groteles turi būti bent (4,00 in (10,15 cm)) tarpas be jokių baldų ar kitų kliūčių.

### 6.11.2 Ortakių montavimas

Tinkamas oro srautas labai svarbus visos sistemos efektyvumui. Oro srautas labai priklauso nuo ortakių įrengimo kokybės. Ortakiai turi būti kuo tiesesni, lygesni ir įtempti, juose turi būti kuo mažiau 90° alkūnių (dvi 90° alkūnės gali sumažinti oro srautą 25%). Minimalius ortakių skersmenis žr. Garintuvo ortakių ir grotelių dydžiai puslapyje 642.

Visi ortakiai turi:

- Būti tinkamo dydžio atitinkamai paskirčiai
- Būti nutiesti kuo lygiau ir kuo labiau įtempti
- Turėti kuo mažiau alkūnių ir kilpų
- Būti gerai pritvirtinti, kad neatsilaisvintų eksploatuojant laivą
- Būti su nupjautomis nereikalingomis ortakių atkarpomis
- Nebūti suploti arba susukti
- Būti izoliuoti, jei yra didelės šiluminės apkrovos zonose (korpuso šone, mechaninės įrangos skyriuose ir pan.)
- Būti tinkamai apsaugoti nuo galimos žalos, kai nutiesti atvirose zonose

Jei naudojama perėjimų dėžutė, visas oro tiekimo ortakių iš dėžutės plotas turi būti lygus visam tiekimo ortakių į dėžutę plotui.

1. Nutieskite ortakį iš DX oro tvarkymo įtaiso ventiliatoriaus į oro tiekimo groteles arba perėjimų dėžutę.
2. Viename gale atitraukdami stiklo pluošto izoliaciją atidenkite vidinę ortakio žarną iš „mylar“ medžiagos.
3. Stumkite vidinę „mylar“ ortakio žarną aplink montavimo žiedą, kol atsirems.
4. Įsukite 3 ar 4 nerūdijančiojo plieno lakštinio metalo varžtus pro ortakio žarną į montavimo žiedą.  
Būtinai užfiksukite ortakio žarnos vietas varžtų galvutėmis.  
Nenaudokite juostinių gnybtų, nes žarna išslys.

5. Apvyniokite ortakius ir žiedinę jungtį ortakių juosta, kad būtų sandarūs.
6. Atitraukite „mylar“ izoliaciją iki žiedo ir apvyniokite jungtį specialia juosta.
7. Naudokite tą patį prijungimo metodą kitame ortakio gale ir pašalinkite visas nereikalingas ortakio atkarpas.

## 6.12 Jūros vandens siurblio ir inžinerinės įrangos montavimas



### ĮSPĖJIMAS! Užliejimo pavojus

Priveržus per stipriai, jungiamosiose detalėse per kelias valandas ar dienas gali atsirasti įtrūkimų, dėl kurių laivas gali nuskęsti. Nesilaikant toliau pateiktų įspėjimų kyla pavojus patirti sunkius ar net mirtinus sužalojimus.

- > Nepriveržkite jungiamųjų detalių per stipriai.
- > Prieš eksploatuodami laivą patikrinkite, ar nėra nuotėkių.



### PRANEŠIMAS! Žala jūros vandens siurbliui

Jei nesilaikysite šios instrukcijos, bus anuliuota jūros vandens siurblio garantija ir gali būti padaryta žala sistemai.

Tarp uždarymo vožtuvo (jūros vandens čiaupo) ir jūros vandens siurblio reikia montuoti jūros vandens filtrą, sauganti nuo pašalinių medžiagų daromos žalos.





### PRANEŠIMAS! Korozijos pavojus

Jei nesilaikysite šios instrukcijos, bus anuliuota garantija.

Visas metalines su jūros vandeniu besiliečiančias dalis reikia prijungti prie laivo sujungimo sistemos.

Montuodami jūros vandens siurbį ir jo inžinerinę įrangą atsižvelkite į šiuos aspektus:

- Korpuso įvadas, rutulinis vožtuvas, žarna ir filtras turi būti ne mažesni nei jūros vandens siurblio įvadas.
  - Korpuso jungiamąją detalę reikia montuoti kuo žemiau po vandens linija.
  - Tiesdami žarnas venkite kilpų ir aukštų vietų. Žr.  pav. 3 puslapyje 620.
  - 90 laipsnių alkūnių turi nebūti arba būti kuo mažiau. Kiekviena 90 laipsnių alkūnė sumažina slėgį tiek pat kiek 30 in (76,2 cm) žarnos. 90 laipsnių alkūnė siurblio išvade atitinka 240 in (609,6 cm) ilgio žarnos atkarpą.
  - Tvirtinkite visas žarnų jungtis dviem žarnų gnybtais iš nerūdijančio plieno kiekvienai jungiamajai detalei. Tvirtinkite juos kiek galima arčiau sukdamis dviejų gnybtų varžtus priešingose pusėse.
  - Visose srieginėse jungtyse naudokite sriegių sandarinimo juostą (apvyniokite tik 2–3 kartus). Priveržkite pirštais, tada dar pusantro pasukimo. Neveržkite per stipriai.
  - Montuokite jūros vandens sistemą su nuolydžiu aukštyne nuo sparčiojo semtuvo ir jūros vandens čiaupo, pro filtrą, iki siurblio įvado, o tada aukštyne iki oro kondicionieriaus kondensatoriaus ritės įvado.
  - Išleidimo iš oro kondicionieriaus srautas turi būti nutiestas iki jūros vandens išvado pro korpusą jungiamosios detalės, kuri turi būti tokioje vietoje, kurioje galima vizualiai patikrinti vandens srautą, ir kiek galima arčiau vandens linijos, kad triukšmas būtų mažesnis.
1. Montuokite jūros vandens sparčiojo semtuvo įsiurbimo įvadą kiek galima žemiau nei vandens linija ir kuo arčiau kilio.
    - Įsiurbimo įvadas turi likti paniręs, kad laivui pasiviręs į sistemą nepatektų oro. Tai svarbu kiekvienam laivui, bet ypač buriniams laivams.
    - Spartusis semtuvas turi būti atsuktas į priekį, negalima jo priskirti jokiai papildomai siurbliui.
  2. Sandarinkite semtuvą ant laivo korpuso naudodami laivų sandariklį, skirtą naudoti po vandeniu.
  3. Montuokite bronzinį viso srauto jūros vandens čiaupą ant sparčiojo semtuvo įvado korpuse.
  4. Montuokite jūros vandens siurbį virš filtro ir bent 12,00 in (304,8 mm) žemiau nei vandens linija, nepaisant laivo halso. Žr. Jūros vandens siurblio ir inžinerinės įrangos išdėstymas puslapyje 619.
    - Jūros vandens siurblys yra išcentrinis, o ne saviurbis.
    - Jūros vandens siurbį galima montuoti horizontaliai arba vertikalčiai, tačiau išleidimo anga visada turi būti virš įleidimo angos. Reikia atsukti siurblio galvutę vandens srauto kryptimi. Žr.  pav. 2 puslapyje 620.
    - Jūros vandens siurbliui reikia atskiro įvado korpuse, kurio nenaudoja jokie kiti siurbliai.
    - Filtras turi būti žemiau nei jūros vandens siurblys.
    - Tiek filtras, tiek jūros vandens siurblys turi būti žemiau nei vandens linija.
  5. Prijunkite jūros vandens čiaupą ir filtrą naudodami kylančią 5/8 in. (0,63 in (16 mm)) (arba didesnę didelio pajėgumo įrenginiams) atkarpą sutvirtintos laivų klasės žarnos.
  6. Prijunkite kylančią išleidimo srautą iš siurblio prie oro kondicionieriaus kondensatoriaus ritės apatinio įvado naudodami 5/8 in. (0,63 in (16 mm)) ar didesnę sutvirtintą laivų klasės žarną.
  7. Prijunkite išleidimo srautą iš kondensatoriaus ritės prie išleidimo už borto jungties korpuse naudodami 5/8 in. (0,63 in (16 mm)) ar didesnę sutvirtintą laivų klasės žarną.
  8. Prijunkite visas metalines su jūros vandeniu besiliečiančias dalis prie laivo sujungimo sistemos, įskaitant sparčiojo semtuvo įvadą, filtrą, siurbį ir oro kondicionierių.

### 6.12.1 Jūros vandens siurblio montavimas



**PASTABA** Retais atvejais ir tam tikromis kintamomis krypties ir greičio sąlygomis labai greitai judantis laivas gali priversti siurbį išsijungti dėl papildomo vandens srauto, patenkančio per spartųjį semtuvą. Kai laivo greitis sumažės arba jis sustos, siurblys vėl veiks kaip paprastai. Jei tokios sąlygos truks ilgą laiką, siurblys gali užsiblokuoti ir reikės nustatyti jį iš naujo išjungiant ir vėl įjungiant siurblio maitinimą.

1. Montuokite jūros vandens siurbį taip, kad jis liktų bent 12,00 in (304,8 mm) žemiau nei vandens linija nepaisant laivo halso. Jūros vandens siurblys yra išcentrinis, o ne saviurbis.
2. Pasukite siurblio galvutę vandens srauto kryptimi.
  - Jūros vandens siurbį galima montuoti horizontaliai arba vertikalčiai. Žr. Jūros vandens siurblio ir inžinerinės įrangos išdėstymas puslapyje 619.
  - Išleidimo anga visada turi būti virš įleidimo angos.

## 6.13 Elektros sistemos prijungimas



### ISPĖJIMAS! Elektros smūgio, gaisro ir (arba) įrangos sugadinimo pavojus

Nesilaikant šio įspėjimo gali grėsti mirtis arba rimtas susižalojimas.

- > Būtina veiksmingai įžeminti oro kondicionierių.
- > Prieš montuodami, modifikuodami ar atlikdami oro kondicionieriaus priežiūros darbus būtina įsitikinkite, kad elektros skyriklis yra IŠJUNGIMO padėtyje. Užrakinkite ir pažymėkite jungiklį tinkama įspėjamąja etikete.
- > Prieš nuimdami bet kokį dangtį būtina atjungti įtampą pagrindiniame maitinimo skydelyje arba maitinimo šaltinyje.
- > Laidai turi atitikti visus nacionalinius ir vietinius elektros standartus.
- > Naudokite tik bent 167 °F (75 °C) temperatūrai tinkamus varinius laidininkus.



### PRANEŠIMAS!

Jei nesilaikysite šio reikalavimo, oro kondicionierius veiks netinkamai. Kompresorius (tik spiralinio tipo) ir siurblys (jei taikoma) veiks priešinga kryptimi ir daug triukšmingiau.

- > Įsitikinkite, kad 3 fazių maitinimo šaltinio laidai ir fazių seka yra tinkami.
- > Jūrinės įrangos prijungimo standartuose reikalaujama, kad maitinimo šaltinio fazės L1, L2 ir L3 būtų pažymėtos JUODOS, BALTOS ir RAUDONOS spalvų kodais. Reikia prijungti jas prie įrenginio tinkama tvarka.



### PRANEŠIMAS!

Klaidžiojančioji srovė gali padaryti įrangai korozinę žalą.

- > Reikia prijungti oro kondicionierių prie laivo sujungimo sistemos.
- > Visi siurbliai, metaliniai vožtuvai ir jūros vandens kontūro jungiamosios detalės, izoliuotos nuo oro kondicionieriaus PVC arba guminėmis žarnomis, turi būti atskirai sujungtos su laivo sujungimo sistema.

Visuose oro kondicionieriuose yra gnybtų juostelė, įrengta elektros jungčių dėžutės viduje arba išorėje. Gnybtų juostelėje pažymėtos tinkamo elektros tiekimo, įžeminimo laidų ir siurblio grandinių prijungimo vietos. Laidų instaliacijos schemas pateiktos elektros jungčių dėžutėje.

Elektros jungtims ir laidams taikomi šie reikalavimai:

- Kiekvienas oro kondicionierius privalo turėti atskirą jungtuvą.
- Jei sumontuotas tik vienas oro kondicionierius, jūros vandens siurbliui nereikia jungtuvo, nes laidai iš jūros vandens siurblio prijungiami prie gnybtų juostelės elektros jungčių dėžutėje.
- Jei du ar daugiau oro kondicionierių naudoja tą patį jūros vandens siurblių, siurblio laidai bus prijungti prie siurblio relės skydelio (PRP arba PRX), kuris turi atskirą jūros vandens siurbliui pritaiktą jungtuvą (maks. 20 A). Žr. su PRP arba PRX pateiktą laidų instaliacijos schemą. PRP triodiniame tiristoriuje turi būti įrengtas montavimo varžtas šilumai išsklaidyti.
- Jungtuvo dydis turi atitikti nurodytą oro kondicionieriaus duomenų etiketėje.
- Laido į jungtuvą kalibras turi atitikti nacionalinius ir vietinius elektros kodeksus.
- Visos jungtys turi būti su žiediniais arba šakiniais gnybtais.
- Elektros jungtims triume ir (arba) žemiau nei vandens linija reikia naudoti nuo karščio susitraukiančio tipo sandūrinės jungtis.
- Lauko elektros instaliacija turi atitikti nacionalinius ir vietinius elektros kodeksus.
- Sistemos maitinimas turi atitikti darbinės įtampos diapazoną, nurodytą duomenų etiketėje.
- Atšakos grandinių apsaugai reikia įrengti tinkamo parametro saugiklius arba HACR jungtuvus. Maksimalų saugiklio / jungtuvo parametą (mfs) ir minimalų grandinės srovės stiprumą (mca) žr. duomenų etiketėje.
- Kintamosios srovės įžeminimui (žalias laidas) reikia naudoti KS galios laidininkus ir prijungti juos prie įžeminimo gnybto (pažymėto „GRND“ kiekvieno įrenginio KS galios įėjimo gnybtų bloke).
- Jungtys tarp laivo kintamosios srovės sistemos įžeminimo laidininko (žalias laidas) ir laivo nuolatinės srovės neigiamos arba sujungimo sistemos turėtų būti pagamintos kaip laivo laidų sistemos dalis.



**PASTABA** Atlikdami priežiūros darbus arba keisdami esamą įrangą su korpuse montuojamu įžeminimo kaiščiu techninės priežiūros specialistai ar montuotojai turi patikrinti šias laivo laidų jungtis.

- Reikia prijungti oro kondicionierių prie laivo sujungimo sistemos, kad išvengtumėte korozijos dėl klaidžiojančiosios elektros srovės. Visi siurbliai, metaliniai vožtuvai ir jūros vandens kontūro jungiamosios detalės, izoliuotos nuo oro kondicionieriaus PVC arba guminėmis žarnomis, taip pat turi būti atskirai sujungtos su laivo sujungimo sistema. Tai padeda išvengti korozijos dėl klaidžiojančiosios srovės.

## 6.14 Sistemos laidų prijungimas

Čia aprašoma, kaip prijungti sistemą prie maitinimo šaltinio.

1. Prijunkite sistemą prie maitinimo šaltinio. Tieskite maitinimo ir įžeminimo laidus pro aukštos įtampos įvestį sistemoje.
2. Prijunkite įžeminimo laidą prie įžeminimo ašselės.
3. Prijunkite maitinimo laidus prie kontaktoriaus.
4. Prijunkite žemos įtampos laidus prie gnybtų juostelės (jei yra) arba prie vielinių išvadų. Tieskite žemos įtampos laidą pro laidų dirželį įrenginyje.
5. Prijunkite prie sistemos termostatą.

Jei dar nėra tinkamo patalpos termostato, montuokite jį tinkamoje vietoje viduje.

## 6.15 Rankinio valdymo sistemos montavimas

Sistemose su keliais garintuvais tik vienas DX oro tvarkymo įtaisas veikia kaip pagrindinis valdiklis, o kiti yra pavaldūs tam kontūrai. Paprastai kaip pagrindinis valdymo blokas pasirenkamas didžiausio pajėgumo DX oro tvarkymo įtaisas arba įtaisas, skirtas dažniausiai naudojamai erdvei.



Jungus energijos tiekimą pagrindiniam valdymo blokui, įsijungia visi pavaldieji valdikliai. Vienintelė pavaldžio greičio valdiklio (SCP modelio) funkcija yra kontroliuoti ventiliatoriaus greitį tame DX oro tvarkymo įtaise.

Kiekvieno DX oro tvarkymo įtaiso ventiliatoriaus greitį kontroliuoja triodinis tiristorius. Tai gali būti daroma iš skaitmeninio valdiklio montažinės plokštės, mechaninio 3 rankenėlių valdiklio (MCP) arba pavaldžio ventiliatoriaus greičio valdymo skydelio (SCP). Nuoseklus triodinių tiristorių sujungimas neigiamai paveiktų ventiliatorių našumą; todėl pagalbinis / pavaldžiuosius ventiliatorius reikia prijungti prie pagrindinio bloko siurblio valdiklio išvesties. Žr. laidų instaliacijos schemas, pateiktas kondensavimo bloko elektros jungčių dėžutėje.

1. Pasirinkite tokią rankinio valdymo skydelio (MCP) vietą, kad jis būtų per kapiliarinio vamzdelio ilgį nuo oro kondicionieriaus.
2. Išpjaukite 2,52 in (64 mm) x 7,01 in (178 mm) angą pertvareje. MCP galima tvirtinti vertikaliai arba horizontaliai.
3. Atsargiai išvyniokite varinį kapiliarinį vamzdelį su oro grįžimo jutikliu (variniu termometru).
4. Praveskite valdymo laidus ir kapiliarinį vamzdelį pro angą iki oro kondicionieriaus. Nesusukite kapiliarinio vamzdelio.
5. Montuokite oro grįžimo jutiklį spaustukuose ant garintuvo ritės.
  - Jei negalima montuoti oro grįžimo jutiklio ant garintuvo ritės, montuokite jį už oro grįžimo grotelių.
  - Reikia montuoti oro grįžimo jutiklį oro grįžimo sraute.
6. Sujunkite elektros jungtis pagal laidų instaliacijos schemą elektros jungčių dėžutėje.

## 6.16 Skaitmeninių valdiklių montavimas

Kaip montuoti skaitmeninius valdiklius, žr. gamintojo instrukcijose.

## 6.17 Sistemos pildymas



### ĮSPĖJIMAS! Asfiksijos pavojus

Aušalai yra sunkesni už orą. Jie gali išstumti deguonį iš plaučių ir bet kokių vidinių erdvių. Nesilaikant toliau pateiktų įspėjimų kyla pavojus patirti sunkius ar net mirtinus sužalojimus.

- > Prieš naudodami sistemą sujunkite aušalo jungtis.
- > Nepradurkite ir nesulaužykite jokio vamzdelio.



### PERSPĖJIMAS! Poveikio pavojus

Nesilaikant šio įspėjimo gali grėsti nedidelis ar vidutinis sunkumo sužalojimas.

Prieš nuimdami matuoklio prievadų dangtelius ir prijungdami bei atjungdami kolektoriaus matuoklio žarnas iki galo nustatykite į galinę padėtį (sukite prieš laikrodžio rodyklę) vožtuvo kotą.



### PERSPĖJIMAS! Nudėgimo pavojus

Nesilaikant šio įspėjimo gali grėsti nedidelis ar vidutinis sunkumo sužalojimas.

Dirbdami su spiraliniais kompresoriais būkite atsargūs, nes kupolas gali būti karštas.



### PRANEŠIMAS!

Kad nesugadintumėte kompresoriaus:

- > Nepilkite į sistemą per daug aušalo.
- > Nenaudokite oro kondicionieriaus vakuume arba esant neigiamam slėgiui.
- > Neiškinkite žemo slėgio jungiklio.



**PASTABA** Gaminyje naudojamos aušalo dujos hermetiškai uždarytoje aplinkoje. Gamykloje įpildo aušalo kiekį žr. kondensatoriaus duomenų etiketėje. Įrenginio etiketėje taip pat nurodykite papildomai įpildo aušalo kiekį.

### 6.17.1 Aušalo kiekio skaičiavimas

Sistemoje yra du matuokliai: prie oro ritės vėsinimo režimui ir prie kondensavimo bloko šildymo režimui.

Sistemoje naudojami šiluminio plėtimosi vožtuvai (TXV), optimizuojantys sistemos veikimą, todėl negalima jos pildyti perkaitinimo metodu. Tinkamai veikiantis TXV išlaikys perkaitinimą 10 ° ... 25 ° diapazone.

Reikia pildyti sistemą lentelės arba pervėsinimo metodu.

Gamykloje įpilti kiekiai:

- Kondensavimo blokai pateikiami su pakankamu kiekiu kondensavimo blokui ir garintuvui su 15,0 ft (4,57 m) vamzdelių komplektu. Žr. R410a pildymo duomenys puslapyje 641.
- Į garintuvus su greitai atjungiamomis jungiamosiomis detalėmis įpilama 1,0 oz (28,35 g) aušalo (maždaug 75 psig), tai yra palaikomasis kiekis.
- Vamzdelių komplektai su greitai atjungiamomis jungiamosiomis detalėmis gamykloje užpildomi aušalo kiekiu, nurodytu duomenų plokštelėje.

Apskaičiuokite aušalo kiekį naudodamiesi lentelės arba pervėsinimo metodu.

#### Lentelės metodas

Kondensavimo blokas gamykloje užpildomas sistemai su 15,0 ft (4,57 m) skysčio linija. Pilkite daugiau R410a aušalo tik jei naudojate ilgesnius vamzdelių kompleksus.

Skysčio ir įsiurbimo linijos yra įtrauktos į 1,0 ft (0,30 m) vamzdelių komplektą.

1. Jei vamzdelių kompleksas ilgesnis nei 15,0 ft (4,57 m), įpilkite kiekį, nurodytą tam vamzdelių komplekto ilgiui. Žr. R410a pildymo duomenys puslapyje 641.

Jei vamzdelių komplektas yra 20,0 ft (6,10 m) ilgio su 1/4 col. skysčio linija ir 3/8 col. įsiurbimo linija, įpilkite kiekį, skirtą 5,0 ft (1,52 m) vamzdelių komplektui, papildomai prie gamykloje įpildo kiekio.

Norėdami apskaičiuoti įpiltą kiekį, padauginkite vamzdelių komplekto ilgį 5,0 ft (1,52 m) iš vamzdelių komplekto kiekio vienai pėdai (m) 0,2 ft (0,07 m). Rezultatas yra 1,2 oz (34,01 g) kiekis.

- Jei vamzdelių komplekto ilgis yra tarp dviejų nurodytų ilgių, interpoliuokite arba suapvalinkite.

### Pervėsinimo metodas



#### PRANEŠIMAS!

Įpylus per daug aušalo, gali įvykti neištaisomas sistemos gedimas.

Atkreipkite dėmesį į perpildymą rodančius simptomus, įskaitant aukštą galvutės slėgį, stiprią veikimo srovę ir didelį pervėsinimą; nedelsdami sumažinkite aušalo kiekį iki rekomenduojamo.

Jei prireiktų pagalbos naudojant pervėsinimo metodą, kreipkitės į „Dometic“ klientų aptarnavimo tarnybą.

> Atlikite vieną iš šių veiksmų:

- Pildykite vėsinimo režimu ir esant stabiliai būsenai, kad pasiektumėte 1 ° ... 4 ° kondensavimo bloko pagrindo vožtuve.
- Jei garintuvo įvade yra laisvas slėgio prievadas, pildykite iki 5 ° ... 10 ° pervėsinimo prieš pat garintuvo TXV.

### 6.17.2 Gamykloje įpildo kiekio išleidimas į sistemą



#### PRANEŠIMAS!

Panaudotas aušalas gali sugadinti kompresorių, be to, bus anuliuota garantija.

Naudokite tik aušalą, kuris atitinka ARI standartą 700.



**PASTABA** Dauguma nešiojamųjų mašinų negali išvalyti naudoto aušalo pakankamai gerai, kad jis atitiktų ARI standartą.



**PASTABA** R410a aušalo balionuose yra lašėjimo vamzdelis, leidžiantis aušalui tekėti, kai balionas yra vertikaloje padėtyje. R410a aušalą reikia pildyti vertikaloje padėtyje, kai skystis kontroliuojamai tiekiamas į įrenginį.

- Nuimkite darbinių vožtuvų kotų dangtelius.
- Sėkmingai sukūrus vakuumą, galima atidaryti pagrindo vožtuvus pradėdant nuo skysčio linijos vožtuvo. Sukite vožtuvo kotą prieš laikrodžio rodyklę į vidurinę padėtį.
- Aušalui tekant matavimo prietaisu slėgis sparčiai kils aukšto slėgio pusės matuoklyje, o tada stabiliai kils žemo slėgio pusės matuoklyje.
- Atidarykite įsiurbimo pusės pagrindo vožtuvą į vidurinę padėtį.
- Tai leidžia stebėti sistemos slėgį, kai įrenginys veikia, ir, prireikus, įpilti aušalo.

### 6.17.3 Aušalo kiekio tikrinimas

- Matuokite skysčio slėgį darbinuose vožtuvuose.
- Matuokite įsiurbimo slėgį darbinuose vožtuvuose.
- Matuokite skysčio linijos temperatūrą kondensatoriuje.
- Matuokite kondensatoriaus srovės stiprumą.
- Jei sistemoje yra šiluminio plėtimosi vožtuvas (TXV), nustatykite reikiamą pervėsinimo kiekį. Žr. R410a pildymo duomenys puslapyje 641.
- Apskaičiuokite pervėsinimą.
  - Naudodami išmatuotą skysčio slėgį nustatykite prisotinto skysčio temperatūrą.
  - Atimkite 1 veiksmo išmatuotą skysčio slėgį iš prisotinto skysčio temperatūros.
- Jei pildote sistemą pervėsinimo metodu, koreguokite R410a kiekį, kad gautumėte reikiamą pervėsinimą, apskaičiuotą 6 veiksmo. Tai yra, įpilkite aušalo, jei skysčio pervėsinimas yra mažesnis nei reikia, ir išleiskite aušalo, jei jis didesnis nei reikia.
 

Įpilkite aušalo, jei skysčio pervėsinimas yra mažesnis nei reikia, ir išleiskite aušalo, jei jis didesnis nei reikia.
- Palyginkite įsiurbimo slėgį su efektyvumo duomenimis. Žr. Įsiurbimo slėgis pagal modelį puslapyje 643.
  - Įsiurbimo slėgis priklauso nuo sumontuotos ritės modelio, ventiliatoriaus greičio ir vidaus oro srauto bei šlapiojo termometro temperatūros.
  - Nekoreguokite aušalo kiekio pagal įsiurbimo slėgį, nebent aušalo trūksta pastebimai.
- Palyginkite skysčio slėgį su specifikacijos duomenimis. Žr. Galvutės slėgis pagal modelį puslapyje 642.
  - Skysčio slėgis priklauso nuo įsiurbimo slėgio, lauko temperatūros ir skysčio pervėsinimo.
  - Koreguokite aušalo kiekį pagal reikalingą pirmiau nustatytą pervėsinimą.
- Palyginkite kondensavimo bloko srovės stiprumą su specifikacijos duomenimis. Srovės stiprumo rodmuo rodo skysčio slėgį.
- Jei sistema veikia tinkamai, iki galo nustatykite skysčio vožtuvą į galinę padėtį.
- Atjunkite kolektoriaus matuoklio žarną nuo vožtuvo prievado skysčio pusės.
- Atidarykite abu matuoklius, kad aušalas būtų traukiamas į žemo slėgio pusę.
- Atjunkite įsiurbimo pusės žarną nuo prievado.
- Nustatykite įsiurbimo vožtuvą į visiškai galinę padėtį.
- Prisukite vožtuvų kotus reikiamu sukimo momentu. Žr. Platėjančiosios jungties specifikacijos puslapyje 643.

17. Uždėkite atgal darbinių prievadų šerdis ir dangtelius.
18. Priveržkite dangtelius 10,00 ft·lb (13,560 Nm) sukimo momentu.
19. Atlikite galutinį aušalo nuotėkio testą vožtuvuose ir rasojimo jungtyse.
20. Termostate vėl pasirinkite norimą nustatymą.

#### 6.17.4 Aušalo kiekio koregavimas

##### Aušalo kiekio papildymas

Jei įvertinus vamzdelių komplekto ilgį reikia įpilti daugiau aušalo, atlikite toliau nurodytus veiksmus:

1. Prijunkite centrinę žarną nuo matuoklio kolektoriaus prie R410a pildymo baliono. Reikia atidaryti baliono vožtuvą ir pašalinti iš žarnos orą.
2. Pilkite skystą aušalą pro matuoklio kolektoriaus žemo slėgio pusę. Pilkite pamažu, kad neperkrautumėte kompresoriaus.
3. Kai įpilsite į sistemą reikiamą kiekį (žr. Lentelė 293: Aušalo kiekis, kurį reikia įpilti naudojant ilgesnius vamzdelių kompleksus puslapyje 641), uždarykite pildymo baliono vožtuvą, bet neatjunkite žarnos.
4. Sukite skysčio linijos pagrindo vožtuvą iki galo pagal laikrodžio rodyklę (į galinę padėtį).
5. Atidarykite abu matuoklio kolektoriaus vožtuvus, kad žarnose likęs skystis ar garai galėtų grįžti į įsiurbimo pusę.

##### Aušalo kiekio šalinimas

Jei įvertinus vamzdelių komplekto ilgį reikia mažiau aušalo, atlikite toliau nurodytus veiksmus:

1. Žr. Lentelė 293: Aušalo kiekis, kurį reikia įpilti naudojant ilgesnius vamzdelių kompleksus puslapyje 641, kur nurodytas aušalo kiekis sumontuotoje skysčio linijoje.
2. Jei reikia mažiau aušalo, išleiskite R410a perteklių.

#### 6.18 Sistemos inicializavimas



##### PRANEŠIMAS!

Niekada nenaudokite kompresoriaus uždarę įsiurbimo vožtuvą siekdami „patikrinti kompresoriaus siurbimo efektyvumą“. Tai gali padaryti kompresoriui didelę žalą ir bus anuluota garantija.

Apskaičiuoti aukšto slėgio pusės ir žemo slėgio pusės slėgio vertes sudėtinga dėl susijusių kintamųjų. Aukšto slėgio (skysčio linijos) pusės slėgis tinkamai veikiančiame vandeniui aušinamame oro kondicionieriuje priklauso nuo jūros vandens temperatūros, vandens srauto ir kondensatoriaus ritės švarumo. Žemo slėgio (siurbimo linijos) pusės slėgiui turi įtakos ventiliatoriaus greitis, statinis slėgis ir drėgnojo bei sausojo termometro temperatūros rodmenys. Todėl reikia tinkamai matuoti į sistemą pilamo aušalo kiekį, kai ji veiktų kuo geriau. Žr. R410a pildymo duomenys puslapyje 641.

Naudodamiesi Galvutės slėgis pagal modelį puslapyje 642 ir įsiurbimo slėgis pagal modelį puslapyje 643 lentelėmis stebėkite oro kondicionieriaus efektyvumą vėsavimo režimu esant dideliame ventiliatoriaus greičiui. Nesinaudokite šiomis lentelėmis pildydami sistemą.

1. Jei prijungtos kolektoriaus matuoklio komplekto žarnos, pereikite prie 3 veiksmo. Jei ne, prijunkite matuoklio žarnas. Užtikrinkite, kad darbinių vožtuvų kotai būtų iki galo įstatyti į galinę padėtį, o kolektoriaus matuoklio komplekto žarnos prijungtos prie darbinių vožtuvų prievadų.
2. Pasukite pagrindo vožtuvų kotus pusę pasukimo pagal laikrodžio rodyklę, kad kolektoriaus matuokliai galėtų skaityti slėgį.
3. Uždarykite elektros skyriklius, kad sistemai būtų tiekama energija.
4. Nustatykite kabinos termostatą į padėtį **COOL**.
5. Nustatykite ventiliatoriaus valdiklį į padėtį **ON** arba **AUTO**.
6. Nustatykite temperatūros valdiklį ties temperatūra, gerokai žemesne už kambario temperatūrą.
7. Leiskite sistemai veikti 20 minučių, kol stabilizuosis aušalo slėgis.
8. Patikrinkite aušalo kiekį sistemoje. Žr. Aušalo kiekio tikrinimas puslapyje 634.
9. Prieš uždėdami skydelius ir dangčius įsitikinkite, kad visi laidai ir vamzdeliai tinkamai prijungti prie oro kondicionieriaus.
10. Patikimai pritvirtinkite visus skydelius ir dangčius.
11. Perduokite savininkui šį vadovą ir skaitmeninio valdiklio vadovą (jei taikoma).
12. Paašškinkite savininkui sistemos valdymo veiksmus ir reguliariai priežiūrai keliamus reikalavimus.
13. Užpildykite montavimo kontrolinį sąrašą. Žr. Montavimo kontrolinis sąrašas puslapyje 623.

#### 6.19 Sistemos bandymas

1. Atidarykite jūros vandens įsiurbimo rutulinį vožtuvą (jūros vandens čiaupą).
2. Pasukite sistemos jungiklį į padėtį **OFF**. Žr. Rankinio valdymo skydelis puslapyje 636.
3. Įjunkite kintamosios srovės jungtuvą.
4. Jei jūros vandens siurblys turi atskirą jungtuvą, įjunkite jį.
5. Pasukite sistemos jungiklį į padėtį ties ventiliatoriaus piktograma.
  - ✓ Ventiliatorius ir jūros vandens siurblys įjungiami.
6. Atlikite vieną iš šių veiksmų:

- Jei sistema veikia vėsinimo režimu, sukite termostato valdiklį iki galo pagal laikrodžio rodyklę į didžiausio vėsinimo padėtį.
  - Jei sistema veikia šildymo režimu, sukite termostato valdiklį iki galo prieš laikrodžio rodyklę į didžiausio šildymo padėtį.
7. Patikrinkite, ar pro išleidimo už borto jungtį teka pastovus jūros vandens srautas.
  8. Sukite ventiliatoriaus greičio valdiklį pagal laikrodžio rodyklę prie didžiausio nustatymo.
  9. Patikrinkite, ar ventiliatorius veikia ir ar oro tiekimo groteles tiekiamas pastovus oro srautas.
  10. Pasukite sistemos jungiklį į padėtį **ON**.
    - ✓ Kompresorius įsijungs.

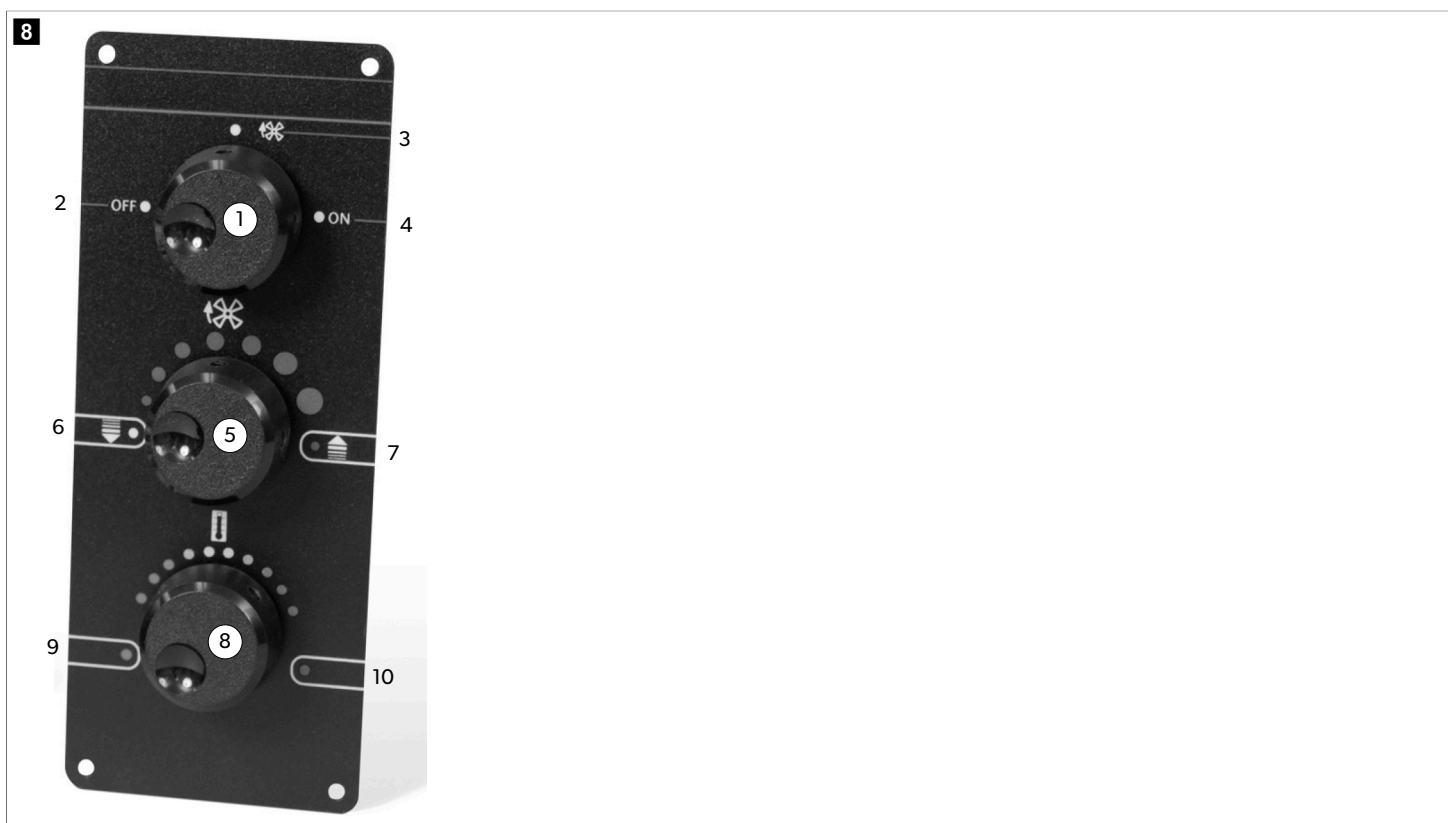


**PASTABA** Neleidžiama išjungti ir iš karto vėl įjungti įrenginį. Palaukite bent 3 minutes, kol išsilygins aušalo slėgis.

## 7 Naudojimas

Šiame skyriuje aprašyta, kaip įjungti sistemą ir nustatyti termostatą naudojantis rankinio valdymo skydeliu.

### 7.1 Rankinio valdymo skydelis



Lentelė 291: Rankinio valdymo skydelio nustatymai

1	Sistemos jungiklis	6	OFF
2	Žemas	7	Aukštas
3	Ventiliatorius	8	Termostato valdiklis
4	ON	9	Šilčiausias nustatymas
5	Ventiliatoriaus greičio valdiklis	10	Vėšiausias nustatymas

### 7.2 Sistemos įjungimas

1. Atidarykite jūros vandens įsiurbimo rutulinį vožtuvą (jūros vandens čiaupą).
2. Įjunkite kintamosios srovės jungtuvą.

3. Jei jūros vandens siurblys turi atskirą jungtuvą, įjunkite jį.
4. Pasukite sistemos jungiklį į padėtį **ON**. Žr. Rankinio valdymo skydelis puslapyje 636.
5. Nustatykite norimos temperatūros kabinoje vertę. Žr. Termostato nustatymas puslapyje 637.
6. Patikrinkite, ar pro išleidimo už borto jungtį teka pastovus jūros vandens srautas.
7. Sukite ventiliatoriaus greičio valdiklį prie norimo nustatymo.
8. Patikrinkite, ar oro tiekimo grotelėse yra pastovus oro srautas.



**PASTABA** Neleidžiama išjungti ir iš karto vėl įjungti įrenginį. Palaukite bent 3 minutes, kol išsilygins aušalo slėgis.

### 7.3 Termostato nustatymas

MCP termostatas įjungia ir išjungia kompresorių bei užtikrina automatinį perjungimą iš vėsinimo į šildymą su 3,5 °C diferencialu.

- Jei nustatę vėsinimą pasuksite termostato valdiklį į kairę, sistema pradės šildyti.
  - Pasukus termostato valdiklį į dešinę, sistema pradės vėsinti.
  - Jei nustatę termostato valdiklį jo nesukinėsite, sistema persijungs iš vėsinimo į neutralią padėtį arba iš šildymo į neutralią padėtį priklausomai nuo poreikių.
1. Duokite sistemai pakankamai laiko atvėsinti arba sušildyti patalpą iki norimos temperatūros.
  2. Jei aplinkos temperatūra žemesnė nei 50 °F (10 °C) šildymo režimu, 5 ar 10 minučių nustatykite ventiliatoriaus greičio valdikliu mažą greitį, kol sistema pradės tinkamai šildyti, tada padidinkite ventiliatoriaus greitį, kad būtų tiekiama daugiau šilumos.
  3. Lėtai sukite termostato valdiklį į centrinę padėtį, kol jis vieną kartą spragtelės. Žr. Rankinio valdymo skydelis puslapyje 636.
- ✓ Termostate nustatytas pastovios temperatūros palaikymas.

### 7.4 Sistemos išjungimas

- > Pasukite sistemos jungiklį į padėtį **OFF**. Žr. Rankinio valdymo skydelis puslapyje 636.

## 8 Gedimų nustatymas ir šalinimas

Jei sistemoje naudojami skaitmeniniai valdikliai, informacijos apie gedimų nustatymą ir šalinimą ieškokite jų vadove.

Problema	Priežastis	Priemonė
Sistema neįsijungia.	Išjungtas DX oro tvarkymo įtaiso jungtuvas.	Įjunkite jungtuvą.
	Neįjungtas skaitmeninis valdiklis.	Paspauskite įjungimo mygtuką.
	Netinkamai prijungti gnybtų juostelės laidai.	Patikrinkite laidų schemą ir, jei reikia, taisykite.
	Nepakankama įėjimo linijos įtampa.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Patikrinkite, ar tinkama maitinimo šaltinio (kranto / generatoriaus) įtampa.</li> <li>2. Patikrinkite laidus ir gnybtus, ar tinkami dydžiai ir jungtys.</li> <li>3. Voltmetru patikrinkite, ar galia prietaise yra tokia pati kaip maitinimo šaltinyje.</li> </ol>
	Montuojant atsijungė įspaudžiamosios arba sandūrinės jungtys.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Atjunkite maitinimo šaltinį ir atidarykite elektros jungčių dėžutę.</li> <li>2. Patikrinkite laidų schemą ir, jei reikia, taisykite.</li> </ol>
Neveikia ventiliatorius.	Gali būti netinkamai nustatytas valdiklis.	Žr. skaitmeninio valdiklio vadovą.
Sistema nevēsina arba nešildo.	Temperatūra kabinoje lygi termostate nustatytai vertei.	Sumažinkite arba padidinkite termostate nustatytą vertę.
	Gali būti blokuojamas jūros vandens srautas.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Valykite jūros vandens filtrą.</li> <li>2. Patikrinkite, ar nėra kliūčių prie laivo korpuse sumontuoto sparčiojo semtuvo.</li> <li>3. Patikrinkite, ar išpylimo už borto srautas yra tinkamas ir pastovus.</li> </ol>
	Jūros vandens siurblyje gali būti oro kamštis.	Atjunkite žarną nuo siurblio išleidimo angos ir pašalinkite orą iš linijos.
	Gali būti mažai aušalo.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Patikrinkite, ar oro kondicionieriuje nėra aušalo nuotėkio.</li> <li>2. Kreipkitės į techninės priežiūros specialistą.</li> </ol>
	Jūros vandens temperatūra per aukšta vėsinimui arba per žema šildymui.	Jūros vandens temperatūra turi tiesioginės įtakos oro kondicionieriaus efektyvumui. Šis oro kondicionierius gali veiksmingai vėsinti laivą, kai vandens temperatūra yra iki 90 °F (32,22 °C), ir šildyti (jei įrengta reversinio ciklo parinktis), kai vandens temperatūra vos 40 °F (4,44 °C).

Problema	Priežastis	Priemonė
	Ant ventilatoriaus ritės yra ledo.	Žr. Ant ventilatoriaus ritės yra ledo gedimų nustatymo ir šalinimo skyriuje.
	Neveikia ventilatorius.	Žr. Neveikia ventilatorius gedimų nustatymo ir šalinimo skyriuje.
	Plaukiant laivu jūros vandens siurblys išsijungia.	Retais atvejais ir tam tikromis kintamomis krypties ir greičio sąlygomis labai greitai judantis laivas gali priversti jūros vandens siurblių išsijungti dėl papildomo vandens srauto, patenkancio pro spartųjį semtuvą. Kai laivo greitis sumažės arba jis sustos, siurblys turėtų vėl veikti kaip paprastai.  Jei taip neįvyko, nustatykite jūros vandens siurblių išjungdami jį ir vėl įjungdami.
	Jūros vandens inžinerinėje įrangoje yra oro kamštis.	Patikrinkite, ar jūros vandens inžinerinė įranga sumontuota pagal šiame vadove pateiktas rekomendacijas.
	Skaitmeninis valdiklis nustatytas tik vėsinti arba tik šildyti. Arba rankiniame valdiklyje nustatytas vėsiausias arba šilčiausias nustatymas.	Skaičiuokite skaitmeninio valdiklio vadovą ir pakeiskite nustatymą.  Reguliuokite rankinį valdiklį. Žr. Rankinio valdymo skydelis puslapyje 636.
	Aukšto slėgio jungiklis atidarytas (vėsinama) dėl netinkamo jūros vandens srauto.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Jei reikia, išvalykite iš filtro visus nešvarumus.</li> <li>2. Patikrinkite, ar nėra kamščių įsiurbimo linijoje.</li> <li>3. Patikrinkite, ar atidarytas jūros vandens čiaupas.</li> <li>4. Patikrinkite, ar jūros vandens žarna nesusisukusi ir nesuirusi.</li> <li>5. Patikrinkite, ar veikia jūros vandens siurblys.</li> <li>6. Jei taikoma, patikrinkite jūros vandens siurblio jungtuvą.</li> </ol>
	Aukšto slėgio jungiklis atidarytas (šildoma) dėl nepakankamo oro srauto.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pašalinkite visas kliūtis oro grįžimo sraute.</li> <li>2. Valykite oro grįžimo filtrą ir groteles.</li> <li>3. Tikrinkite, ar nėra suspaustų arba susiaurėjusių kanalų. Ortakiai turi būti kuo tiesesni, lygesni ir kuo labiau įtempti.</li> </ol>
	Aukšto slėgio jungiklis atidarytas (šildoma) dėl aukštos jūros vandens temperatūros.	Sistema gali atlikti ciklą aukštu slėgiu, jei jūros vandens temperatūra aukštesnė nei 55 °F (12,78 °C). Padidinkite ventilatoriaus greitį.
	Atvira kompresoriaus šiluminė perkrova.	Išjunkite sistemą. Kompresorius turi ataušti. Šiluminės apkrovos atstatymas gali trukti iki 3 valandų.
Sistema nešildo.	Oro kondicionierius veikia tik vėsavimo režimu.	Patikrinkite termostato valdiklius.
	Galėjo įstrigti reversinis vožtuvas.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Nustatykite termostatą veikti šildymo režimu.</li> <li>2. Guminiu plaktuku atsargiai padaužykite reversinį vožtuvą.</li> <li>3. Jei problema išlieka, kreipkitės į techninės priežiūros specialistą.</li> </ol>
Silpnas oro srautas.	Oro srautas ribojamas.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pašalinkite visas kliūtis oro grįžimo sraute.</li> <li>2. Valykite oro grįžimo filtrą ir groteles.</li> <li>3. Tikrinkite, ar nėra suspaustų arba susiaurėjusių kanalų. Ortakiai turi būti kuo tiesesni, lygesni ir kuo labiau įtempti.</li> </ol>
	Ant ventilatoriaus ritės yra ledo.	Žr. Ant ventilatoriaus ritės yra ledo gedimų nustatymo ir šalinimo skyriuje.
	Nustatytas per mažas ventilatoriaus greitis.	Reguliuokite ventilatoriaus greitį.
Ant ventilatoriaus ritės yra ledo.	Termostate nustatyta per žema temperatūra.	Padidinkite nustatytą temperatūrą. Žr. Termostato nustatymas puslapyje 637.
	Oro srautas ribojamas.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pašalinkite visas kliūtis oro grįžimo sraute.</li> <li>2. Valykite oro grįžimo filtrą ir groteles.</li> <li>3. Tikrinkite, ar nėra suspaustų arba susiaurėjusių kanalų. Ortakiai turi būti kuo tiesesni, lygesni ir kuo labiau įtempti.</li> </ol>
	Tiekiamas oras srūva trumpu ciklu.	Nukreipkite tiekiamą orą taip, kad jis nebūtų pučiamas į oro grįžimo srautą.  Pašalinkite visus oro nuotėkius ortakyje.
	Per didelis drėgnis.	Uždarykite liukus ir duris.
	Atlikus gedimų nustatymo ir šalinimo veiksmus, problema nedingsta.	Perjunkite oro kondicionierių į šildymo režimą, kol ledas ištirps. Ištirpinkite ledą plaukų džiovintuvu.

Problema	Priežastis	Priemonė
Šildymo režimu ant vandens ritės yra ledo.	Jūros vandens temperatūra žemesnė nei 40 °F (4,44 °C).	1. Išjunkite sistemą, kad nesugadintumėte kondensatoriaus. 2. Palaukite, kol ritė atitirps, ir įjunkite sistemą.
Sistema veikia nuolat.	Termostate nustatyta vertė yra per žema vėsinimui arba per aukšta šildymui.	Padidinkite arba sumažinkite nustatytą temperatūrą.
	Atidaryti iliuminatoriai arba liukai.	Uždarykite visus iliuminatorius ir liukus.
	Jūros vandens temperatūra per aukšta vėsinimui arba per žema šildymui.	Jūros vandens temperatūra turi tiesioginės įtakos oro kondicionieriaus efektyvumui. Šis oro kondicionierius gali veiksmingai vėsinti laivą, kai vandens temperatūra yra iki 90 °F (32,22 °C), ir šildyti (jei įrengta reversinio ciklo parinktis), kai vandens temperatūra vos 40 °F (4,44 °C).
	Termostato jutiklis yra netinkamoje vietoje.	Skaitykite termostato vadovą.

## 9 Palaikymas

Toliau nurodytus priežiūros ir valymo darbus reikia atlikti nurodytais intervalais arba pagal poreikį, priklausomai nuo sistemos naudojimo.

Kartais įpilkite į indą baliklio ir vandens tirpalo, kad iš linijų būtų pašalinti dumbliai ar nuosėdos.

Kartą per mėnesį įjunkite oro kondicionierių šildyti, jei jis veikia vėsinimo režimu, arba vėsinti, jei jis veikia šildymo režimu.



**PASTABA** Kondensatoriaus reversinis vožtuvas perjungia įrenginio šildymo ir vėsinimo režimus, ir reikia reguliariai jį įjungti, kad vidinės dalys laisvai judėtų.

### 9.1 Oro grūžimo filtro valymas

Reikia kas mėnesį tikrinti oro grūžimo filtrą.



**PASTABA** Reikia pakeisti oro grūžimo filtrą, jei jis sugadinamas arba nepavyksta tinkamai jo išvalyti.

1. Išimkite oro grūžimo filtrą iš oro kondicionieriaus.
2. Skalaukite filtrą švariu vandeniu.
3. Palaukite, kol filtras visiškai išdžius, tada įdėkite jį į oro kondicionierių.

### 9.2 Reversinio vožtuvo priežiūra

Reikia kas mėnesį įjungti reversinio ciklo oro kondicionierius, kad reversinis vožtuvas galėtų laisvai judėti.

Kelioms minutėms perjunkite oro kondicionierių į šildymo režimą.

### 9.3 Jūros vandens filtro tikrinimas

Kad jūros vandens siurblys veiktų tinkamai, jam reikia pakankamo vandens srauto.

1. Reguliariai tikrinkite, ar vandens srautas yra stabilus išleidimo už borto jungtyje.
2. Tikrinkite, ar žarnose nėra susuktų ar suspaustų vietų, prireikus tvarkykite.
3. Tikrinkite, ar nėra kliūčių jūros vandens įsiurbimo sparčiamame semtuve, prireikus išvalykite.
4. Valykite jūros vandens filtro krepšį.

### 9.4 Kondensatoriaus ritės valymas



#### PRANEŠIMAS!

- > Nenaudokite druskos rūgšties, baliklio ar bromo. Šios cheminės medžiagos pagreitina koroziją ir gali sukelti kondensatoriaus ritės gedimą.
- > „Dometic“ nerekomenduoja trečiųjų šalių valymo tirpalų ir negali garantuoti jų efektyvumo.

Jūros augalija užteršta kondensatoriaus ritė veikia mažesniu efektyvumu, todėl padidėja bendrasis sistemos slėgis ir sumažėja sistemos pajėgumas tiekti šaltą orą. Reikia kas mėnesį tikrinti ir prireikus valyti kondensatoriaus ritę.

1. Išjunkite sistemą.
2. Atjunkite maitinimą jungtuvu.
3. Atjunkite kondensatoriaus įvado ir išvado jungtis.

4. Naudodami chemikalams atsparią žarną sujunkite kondensatoriaus ritės įvadą su chemikalams atsparaus panardinamojo siurblio išvadu.
5. Prijunkite chemikalams atsparią žarną prie kondensatoriaus ritės išvado ir leiskite turiniui laisvai tekėti į talpyklą, pakankamai didelę siurbliui ir valymo tirpalui laikyti. Talpykla turėtų būti 5 gal ... 25 gal (18,93 L ... 94,64 L) talpos.
6. Įdėkite siurbį į talpyklą.
7. Užpildykite talpyklą valymo tirpalu.
8. Įjunkite siurbį.
9. Cirkuliuokite valymo tirpalą 15–45 min., priklausomai nuo kondensatoriaus ritės dydžio ir užteršimo masto. Tirpalo talpykloje apžiūra turėtų atskleisti, kada teršalų šalinimas baigėsi.
10. Išpilkite talpyklos turinį ir skalaukite siurbį švari vandeniu. Utilizuokite užterštą valymo tirpalą vadovaudamiesi nacionaliniais, regioniniais ir vietiniais teisės aktais.
11. Cirkuliuokite šviežią vandenį kondensatoriaus rite, kol išskalausite iš sistemos visus valymo tirpalo likučius.
12. Paleiskite sistemą iš naujo ir įvertinkite jos efektyvumą, kad įsitikintumėte, jog ji išvalyta kruopščiai.
13. Jei sistema buvo labai užteršta, kartokite aprašytus veiksmus, kol sistema pradės veikti, kaip tikimasi.

## 9.5 Sistemos paruošimas žiemai

Šiame skyriuje aprašoma, kaip paruošti laivą sandėliavimui žiemą.

### 9.5.1 Sistemos apsauga nuo užšalimo

Yra keletas būdų, kaip paruošti sistemą žiemai. Kad antifrizo tirpalas būtų veiksmingas, jis turi tekėti žemyn ir išstumti bet kokį įstrigusį vandenį. Tai neleidžia ledui formuotis sistemoje ir galimai padaryti žalą. Pasirinkite tinkamiausią jūsų sistemai metodą.

> Atlikite vieną iš šių veiksmų:

- Siurbkite 50/50 neteršiančio biologiškai skaidaus antifrizo / vandens tirpalo į išleidimo už borto pro korpusą jungiamąją detalę ir išleiskite jį pro įsiurbimo jungiamąją detalę korpuse.
- Naudodami jūros vandens siurbį siurbkite 50/50 neteršiantį biologiškai skaidų antifrizo / vandens tirpalą sistema ir išleiskite jį pro išleidimo už borto jungiamąją detalę korpuse: uždarykite jūros vandens čiaupą, atjunkite žarną nuo filtro išleidimo angos, pakelkite žarną virš siurblio (kad siurblys neištuštėtų) ir pilkite antifrizo tirpalą. Siurbkite tirpalą sistema. Iš filtro ir žarnos į jūros vandens čiaupą reikia išleisti vandenį.
- Prijungdami suslėgto oro srautą prie išleidimo už borto jungties stumkite vandenį pro jūros vandens įsiurbimo jungiamąją detalę, taip išstumdami iš sistemos visą joje įstrigusį vandenį.
- Prijungdami suslėgto oro srautą prie jūros vandens įsiurbimo jungiamosios detalės stumkite sistemos vandenį pro išleidimo už borto jungtį, taip išstumdami iš sistemos visą joje įstrigusį vandenį.

### 9.5.2 Sparnuotės laikymas

Jūros vandens siurblyje naudojama magnetiniu būdu varoma sparnuotė, kurią prieš žiemą reikia nuvalyti ir tinkamai sandėliuoti.

1. Nuimkite sparnuotę nuo šlapiojo galo agregato.
2. Nušluostykite sparnuotę alkoholiniu tirpalu.
3. Laikykite sparnuotę šiltoje ir sausoje vietoje.

## 10 Utilizavimas



Jei įmanoma, pakavimo medžiagą sudėkite į atitinkamas perdirbimo šiukšlinadėžes. Išsamios informacijos apie tai, kaip gaminį pašalinti pagal galiojančias atliekų šalinimo taisykles, teiraukitės vietiniame perdirbimo centre arba specializuoto prekybos atstovo. Europa: Produktą galima utilizuoti nemokamai.

## 11 Garantija

Toliau esančiuose skyriuose rasite informacijos apie garantiją ir garantinį palaikymą JAV, Kanadoje ir visuose kituose regionuose.

### Australija ir Naujoji Zelandija

Jei gaminyne neveikia taip, kaip turėtų, susisiekite su prekiautoju arba jūsų šalyje veikiančiu gamintojo filialu (žr. [dometic.com/dealer](http://dometic.com/dealer)). Jūsų gaminiui taikoma garantija yra 1 m.

Jei reikalingas remontas ir garantinis aptarnavimas, pristatydami prietaisą pateikite šiuos dokumentus:

- Kvito kopiją su nurodyta pirkimo data
- Pretenzijos priežastį arba gedimo aprašymą

Atminkite, kad savarankiškas arba neprofesionalus remontas gali turėti pasekmių saugai ir anuliuoti garantiją.

### Informacija tik Australijai

Mūsų prekėms suteikiamos garantijos, kurių negalima atmesti pagal Australijos vartotojų įstatymą. Jūs turite teisę į prekės pakeitimą arba grąžinimą, jei kilo didelis gedimas, ir į kompensaciją už bet kokius kitus pagrįstai numatomus nuostolius ar žalą. Jūs taip pat turite teisę reikalauti, kad prekės būtų pataisytos arba pakeistos, jei jos nėra priimtinos kokybės, o gedimas nėra didelis gedimas.



## Informacija tik Naujajai Zelandijai

Šiai garantijų politikai taikomos sąlygos ir garantijos, kurios yra privalomos, kaip numatyta 1993 m. Vartotojų garantijų akte (NZ).

## Vietinė pagalba

Vietinę pagalbą rasite spustelėję toliau pateiktą nuorodą su adresu: [dometic.com/dealer](http://dometic.com/dealer)

## Jungtinės Amerikos Valstijos ir Kanada

RIBOTOJI GARANTIJA PATEIKIAMA ADRESU [DOMETIC.COM/WARRANTY](http://DOMETIC.COM/WARRANTY).

JEI TURITE KLAUSIMŲ ARBA NORITE NEMOKAMAI GAUTI RIBOTOSIOS GARANTIJOS KOPIJĄ, KREIPKITĖS Į „DOMETIC“ GARANTIJŲ SKYRIŲ:

DOMETIC CORPORATION  
CUSTOMER SUPPORT CENTER  
5155 VERDANT DRIVE  
ELKHART, INDIANA 46516  
1-800-544-4881

DOMETIC CORPORATION  
MARINE CUSTOMER SUPPORT CENTER  
2000 NORTH ANDREWS AVENUE  
POMPANO BEACH, FLORIDA, USA 33069  
1-800-542-2477

## Visi kiti regionai

Taikomas įstatymų nustatytas garantinis laikotarpis. Jei gaminys pažeistas, susisieki su jūsų šalyje veikiančiu gamintojo filialu (žr. [dometic.com/dealer](http://dometic.com/dealer)) arba prekiautoju.

Jei reikalingas remontas ir garantinis aptarnavimas, pristatydami prietaisą pateikite šiuos dokumentus:

- Kvito kopiją su nurodyta pirkimo data
- Pretenzijos priežastį arba gedimo aprašymą

Atminkite, kad savarankiškas arba neprofesionalus remontas gali turėti pasekmių saugai ir anuliuoti garantiją.

## 12 Techniniai duomenys

### 12.1 R410a pildymo duomenys

Lentelė 292: Modelio specifikacijos

Modelis	Vamzdelio skersmuo		Vamzdelių komplekto pildymas vienai pėdai (m)	Gamykloje įpiltas kiekis
	Skystis	Įsiurbimas		
6 Btu ... 10 Btu	1/4 col.	3/8 in.	0,2 ft (0,07 m)	14,0 oz (396,89 g)
12 Btu	1/4 in.	3/8 in.	0,2 ft (0,07 m)	17,0 oz (481,94 g)
16 Btu	1/4 in.	1/2 in.	0,3 ft (0,08 m)	17,0 oz (481,94 g)
24 Btu	3/8 in.	5/8 in.	0,6 ft (0,20 m)	42,0 oz (1190,68 g)
30 Btu	3/8 in.	3/4 in.	0,7 ft (0,20 m)	46,0 oz (1304,08 g)
36 Btu	3/8 in.	3/4 in.	0,7 ft (0,20 m)	50,0 oz (1417,48 g)
48 Btu	3/8 in.	3/4 in.	0,7 ft (0,20 m)	64,0 oz (1814,37 g)

Lentelė 293: Aušalo kiekis, kurį reikia įpilti naudojant ilgesnius vamzdelių kompleksus

Modelis	Pildymo kiekis, kurį reikia įpilti priklausomai nuo vamzdelių komplekto ilgio						
	15,0 ft (4,57 m)	20,0 ft (6,10 m)	25,0 ft (7,62 m)	30,0 ft (9,14 m)	40,0 ft (12,19 m)	45,0 ft (13,72 m)	50,0 ft (15,24 m)
6 Btu ... 10 Btu	0	1,2 oz (34,01 g)	2,3 oz (65,2 g)	3,5 oz (99,22 g)	5,8 oz (164,43 g)	6,9 oz (195,61 g)	8,1 oz (229,63 g)
12 Btu	0	1,2 oz (34,01 g)	2,3 oz (65,2 g)	3,5 oz (99,22 g)	5,8 oz (164,43 g)	6,9 oz (195,61 g)	8,1 oz (229,63 g)
16 Btu	0	1,3 oz (36,85 g)	2,6 oz (73,71 g)	3,9 oz (110,56 g)	6,5 oz (184,27 g)	7,8 oz (221,13 g)	9,1 oz (257,98 g)
24 Btu	0	3,2 oz (90,72 g)	6,4 oz (181,44 g)	9,6 oz (272,16 g)	16,0 oz (453,59 g)	19,2 oz (544,31 g)	22,4 oz (635,03 g)
30 Btu	0	3,4 oz (96,39 g)	6,7 oz (189,94 g)	10,1 oz (286,33 g)	16,8 oz (476,27 g)	20,1 oz (569,82 g)	23,5 oz (666,21 g)
36 Btu	0	3,4 oz (96,39 g)	6,7 oz (189,94 g)	10,1 oz (286,33 g)	16,8 oz (476,27 g)	20,1 oz (569,82 g)	23,5 oz (666,21 g)
48 Btu	0	3,4 oz (96,39 g)	6,7 oz (189,94 g)	10,1 oz (286,33 g)	16,8 oz (476,27 g)	20,1 oz (569,82 g)	23,5 oz (666,21 g)

## 12.2 Vamzdelių specifikacijos

Lentelėje nurodyti vamzdelių, tinkamų naudoti su R410a aušalu, skersmenys ir reikalaujamas sienelės storis. Šios vertės tinka iki 50,0 ft (15,24 m) ilgio linijoms. Šie dydžiai rekomenduojami laikantis prielaidos, kad garintuvas yra ne daugiau kaip 20,0 ft (6,10 m) aukščiau arba žemiau kondensavimo bloko. Nerekomenduojama naudoti ilgesnių horizontalių ir vertikalų atkarpų. Jei reikia ilgesnės nei 50,0 ft (15,24 m) atkarpos, tarkitės su „Dometic“ klientų aptarnavimo tarnyba.



**PASTABA** Mažesnių aušalo linijų naudojimas gali sumažinti efektyvumą iki 10 %.

**Lentelė 294: Vamzdelio skersmuo ir reikalaujamas sienelės storis R410a aušalui**

Vamzdelio išorinis skersmuo (col.)	Iki 1/2	5/8	3/4	7/8
Sienelės storis (col.)	0.028	0.035	0.042	0.045

## 12.3 Aušalo jungčių dydžiai

**Lentelė 295: Aušalo jungčių dydžiai**

Kondensavimo bloko dydis (K)	6, 8, 10, 12	16	24	30-72
Garintuvo bloko dydis (K)	4, 6, 8, 10, 12	16	24	30, 36, 48
Išleidimo jungties dydis (col.)	1/4	1/4	3/8	3/8
Išsiurbimo jungties dydis (col.)	3/8	1/2	5/8	3/4

## 12.4 Garintuvo ortakių ir grotelių dydžiai

Toliau pateiktoje lentelėje nurodyti minimalūs ortakių skersmenys ir atitinkami oro tiekimo bei oro grįžimo grotelių minimalūs plotai, reikalingi įvairiems sistemos garintuvų modeliams.

**Lentelė 296: Garintuvo ortakių ir grotelių dydžiai**

Modelis	Ortakio skersmuo	Ortakio plotas	Oro grįžimo grotelės	Oro tiekimo grotelės
TVE-4	4 in (10,16 cm)	19,6 in <sup>2</sup> (126,5 cm <sup>2</sup> )	88,0 in <sup>2</sup> (567,8 cm <sup>2</sup> )	40 in <sup>2</sup> (258,1 cm <sup>2</sup> )
TVE-6	5 in (12,7 cm)	19,6 in <sup>2</sup> (126,5 cm <sup>2</sup> )	88,0 in <sup>2</sup> (567,8 cm <sup>2</sup> )	40 in <sup>2</sup> (258,1 cm <sup>2</sup> )
TVE-8	5 in (12,7 cm)	19,6 in <sup>2</sup> (126,5 cm <sup>2</sup> )	98,0 in <sup>2</sup> (632,3 cm <sup>2</sup> )	50,0 in <sup>2</sup> (322,6 cm <sup>2</sup> )
TVE-10	6 in (15,24 cm)	28,3 in <sup>2</sup> (182,6 cm <sup>2</sup> )	140 in <sup>2</sup> (903,3 cm <sup>2</sup> )	70 in <sup>2</sup> (451,6 cm <sup>2</sup> )
TVE-12	6 in (15,24 cm)	28,3 in <sup>2</sup> (182,6 cm <sup>2</sup> )	140 in <sup>2</sup> (903,3 cm <sup>2</sup> )	70 in <sup>2</sup> (451,6 cm <sup>2</sup> )
TVE-16	7 in (17,78 cm)	38,5 in <sup>2</sup> (248,4 cm <sup>2</sup> )	168,0 in <sup>2</sup> (1083,9 cm <sup>2</sup> )	84,0 in <sup>2</sup> (542,0 cm <sup>2</sup> )

## 12.5 Galvutės slėgis pagal modelį

Skaičiuodami galvutės slėgį naudokite įleidžiamo vandens temperatūrą.

**Lentelė 297: Sistemos R410a kondensatoriaus vėsinimo režimo darbinis galvutės slėgis (PSIG)**

Modelis	55		60		65		70		75		80		85		90	
	Min.	Maks.	Min.	Maks.	Min.	Maks.	Min.	Maks.	Min.	Maks.	Min.	Maks.	Min.	Maks.	Min.	Maks.
6 Btu	186	216	206	236	226	256	246	276	266	296	286	316	306	336	326	356
8 Btu	196	226	217	247	238	268	260	290	281	311	302	332	323	353	344	374
10 Btu	192	222	213	243	234	264	255	285	276	306	297	327	318	348	339	369
12 Btu	197	227	218	248	239	269	260	290	281	311	303	333	324	354	345	375
16 Btu	204	234	225	255	246	276	267	297	288	318	310	340	331	361	352	382
24 Btu	202	232	223	253	244	274	265	295	286	316	307	337	328	358	349	379
30 Btu	221	251	242	272	264	294	285	315	307	337	328	358	350	380	371	401
36 Btu	201	231	221	251	241	271	260	290	280	310	300	330	320	350	340	370
48 Btu	209	239	230	260	252	282	273	303	295	325	316	346	337	367	359	389
60 Btu *	221	251	242	272	264	294	285	315	307	337	328	358	350	380	371	401

Modelis	55		60		65		70		75		80		85		90	
	Min.	Maks.	Min.	Maks.	Min.	Maks.	Min.	Maks.	Min.	Maks.	Min.	Maks.	Min.	Maks.	Min.	Maks.
72 Btu *	202	232	223	253	244	274	265	295	286	316	307	337	328	358	349	379

\*Apytiksliai

Galvutės slėgis priklauso nuo vandens srauto greičio. Lentelėje kaip pagrindas naudojama vardinė vertė 3 gpm (11,36 L/min). Jei vandens srautas silpnas, galvutės slėgis gali būti didesnis, nei nurodyta.

## 12.6 Įsiurbimo slėgis pagal modelį

Skaičiuodami įsiurbimo slėgį naudokitės grąžinamo oro temperatūra (šlapiasis ir sausasis termometras).

**Lentelė 298: Sistemos R410a kondensatoriaus vėsinimo režimo darbinis įsiurbimo slėgis (PSIG)**

Modelis	55		60		65		70		75		80		85		90	
	Min.	Maks.	Min.	Maks.	Min.	Maks.	Min.	Maks.	Min.	Maks.	Min.	Maks.	Min.	Maks.	Min.	Maks.
6 Btu	49	61	64	76	79	91	94	106	109	121	124	136	139	151	155	167
8 Btu	55	67	70	82	85	97	99	111	114	126	129	141	144	156	158	170
10 Btu	53	65	66	78	80	92	93	105	106	118	120	132	133	145	147	159
12 Btu	51	63	63	75	75	87	87	99	100	112	112	124	124	136	136	148
16 Btu	52	64	65	77	78	90	91	103	104	116	117	129	129	141	142	154
24 Btu	55	67	69	81	84	96	98	110	113	125	127	139	142	154	156	168
30 Btu	55	67	69	81	84	96	98	110	113	125	128	140	142	154	157	169
36 Btu	52	64	66	78	80	92	94	106	108	120	122	134	136	148	150	162
48 Btu	61	73	75	87	89	101	102	114	116	128	130	142	144	156	158	170
60 Btu *	55	67	69	81	84	96	98	110	113	125	128	140	142	154	157	169
72 Btu *	55	67	69	81	84	96	98	110	113	125	127	139	142	154	156	168

\*Apytiksliai

Įsiurbimo slėgis glaudžiai siejasi su santykinio drėgnumo ir ventiliatoriaus greičiu. Lentelėje pateiktos vertės grindžiamos 50 % ... 70 % santykinio drėgnumo ir dideliu ventiliatoriaus greičiu. Jei santykinis drėgnumas didesnis, slėgis gali būti aukštesnis, nei nurodyta.

## 12.7 Platėjančiosios jungties specifikacijos

**Lentelė 299: Platėjančiųjų jungčių vamzdelių dydžiai ir sukimo momento vertės**

Vamzdelio dydis	Priekyje / gale įstatomas kotas	Platėjančiosios veržlės*
1/4 in.	10,00 ft·lb (13,560 Nm)	9,00 ft·lb (12,2 Nm)
3/8 in.	10,00 ft·lb (13,560 Nm)	17,00 ft·lb (23,050 Nm)
1/2 in.	16,00 ft·lb (21,690 Nm)	30,00 ft·lb (40,670 Nm)
5/8 in.	16,00 ft·lb (21,690 Nm)	40,00 ft·lb (54,230 Nm)
3/4 in.	22,00 ft·lb (29,830 Nm)	52,00 ft·lb (70,5 Nm)

\*Sandarinimo rieboškiai: 7,00 ft·lb (9,490 Nm), visų dydžių vožtuvai

## 12.8 Aušalo sistemos schemos

Sudėtyje yra fluorintų šiltnamio efektą sukiančių dujų. Hermetiškai užsandarinta įranga.

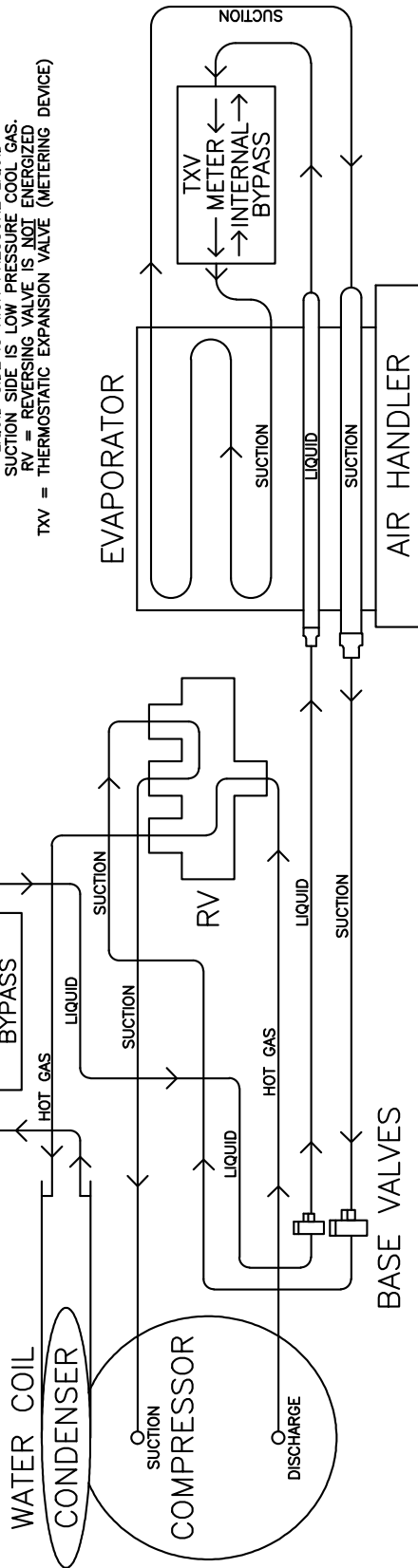
Visuotinio atšilimo potencialas (GWP): 2088

CO<sub>2</sub> atitikmuo: 0,829 t ... 4,5 t. Jūsų modeliui taikomą vertę žr. vardinių duomenų etiketėje.

Šiose schemose aprašytos aušalo sistemos vėsinimo ir šildymo režimams.

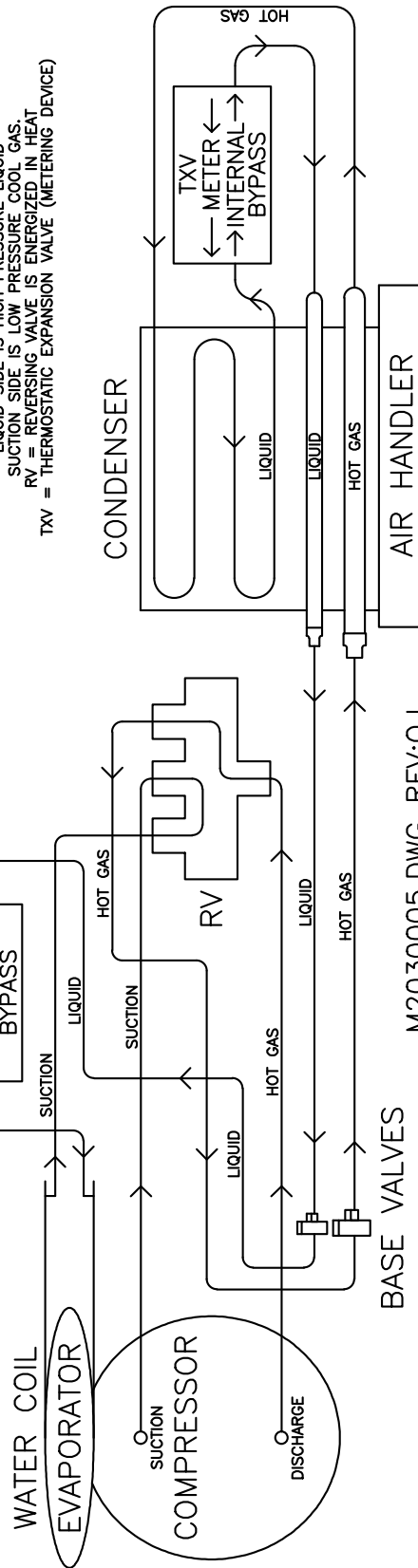
### EMERALD IN COOL MODE

DISCHARGE SIDE IS HIGH PRESSURE HOT GAS  
 LIQUID SIDE IS HIGH PRESSURE LIQUID  
 SUCTION SIDE IS LOW PRESSURE COOL GAS.  
 RV = REVERSING VALVE IS NOT ENERGIZED  
 TXV = THERMOSTATIC EXPANSION VALVE (METERING DEVICE)



### EMERALD IN HEAT MODE

DISCHARGE SIDE IS HIGH PRESSURE HOT GAS  
 LIQUID SIDE IS HIGH PRESSURE LIQUID  
 SUCTION SIDE IS LOW PRESSURE COOL GAS.  
 RV = REVERSING VALVE IS ENERGIZED IN HEAT  
 TXV = THERMOSTATIC EXPANSION VALVE (METERING DEVICE)



M2030005.DWG REV:0.1.

## Latviešu

1	Svarīgas piezīmes.....	645
2	Simbolu skaidrojums.....	645
3	Paredzētais izmantošanas mērķis.....	646
4	Tehniskais apraksts.....	646
5	Darbības pirms uzstādīšanas.....	649
6	Uzstādīšana.....	650
7	Ekspluatācija.....	663
8	Problēmu novēršana.....	664
9	Apkope.....	666
10	Atkritumu pārstrāde.....	667
11	Garantija.....	668
12	Tehniskie dati.....	668

## 1 Svarīgas piezīmes

Lūdzam rūpīgi izlasīt un ņemt vērā visus produkta rokasgrāmatā iekļautos norādījumus, vadlīnijas un brīdinājumus, lai nodrošinātu, ka jūs šo produktu vienmēr uzstādāt, lietojat un apkopjat atbilstoši. Šie norādījumi ir OBLIGĀTI jāsavienā kopā ar šo produktu.

Lietojot šo produktu, jūs apstiprināt, ka esat rūpīgi izlasījis visus norādījumus, vadlīnijas un brīdinājumus, un jūs saprotat un piekristat ievērot šeit izklāstītos noteikumus un nosacījumus. Jūs piekristat lietot šo produktu tikai tā paredzētajam mērķim un lietojumam saskaņā ar norādījumiem, vadlīnijām un brīdinājumiem, kas izklāstīti šī produkta rokasgrāmatā, kā arī ievērojot visus piemērojamos normatīvos aktus. Šeit izklāstīto norādījumu un brīdinājumu neizlasīšana un neievērošana var izraisīt traumas sev citiem, vai radīt bojājumus pašam produktam vai apkārt esošam īpašumam. Informācija šajā produkta rokasgrāmatā, tajā skaitā norādījumi, vadlīnijas, brīdinājumi un saistītā dokumentācija, var tikt mainīta un papildināta. Lai iegūtu jaunāko informāciju par produktu, apmeklējiet vietni [documents.dometic.com](http://documents.dometic.com).

## 2 Simbolu skaidrojums

Signālvārds identificē drošības ziņojumus un ziņojumus par īpašuma bojājumu, kā arī norāda bīstamības smaguma pakāpi vai līmeni.



### BRĪDINĀJUMS!

Apzīmē bīstamu situāciju, kas var izraisīt nāvējošus vai nopietnus savainojumus, ja netiks novērsta.



### ESIET PIESARDZĪGI!

Apzīmē bīstamu situāciju, kas var izraisīt vieglus vai vidēji smagus savainojumus, ja netiks novērsta.



### NEMIET VĒRĀ!

Apzīmē bīstamu situāciju, kas var izraisīt materiālu kaitējumu, ja netiks novērsta.



**PIEZĪME** Papildu informācija produkta lietošanai.

### 2.1 Drošības norādes



#### BRĪDINĀJUMS! Nosmakšanas un/vai apsaldējuma risks

Jebkurai personai, kuras darbs saistīts ar dzesēšanas kontūru vai tā atvēršanu, jābūt ar nozarē akreditētas novērtēšanas institūcijas izsniegtu, spēkā esošu sertifikātu, kas apliecina kompetenci drošam darbam ar aukstumaģentiem saskaņā ar nozarē atzītiem kritērijiem.



#### BRĪDINĀJUMS! Elektriskās strāvas trieciena risks

Šo brīdinājumu neievērošana var izraisīt bojāeju vai nopietnu traumu.

- > Atvienojiet strāvas padevi sistēmai un visus elektriskos atvienošanas slēdžus pirms jebkāda darba ar sistēmas elektroinstalāciju veikšanu.
- > Pirms gaisa kondicionētāja izmantošanas pārliecinieties, ka sistēma ir pareizi iezemēta.
- > Ja barošanas vads ir bojāts, tā nomaiņu drīkst veikt ražotājs, ražotāja servisa pārstāvis vai līdzīgi kvalificēta persona.
- > Elektroierīces nav rotāllietas! Personai (tostarp bērni) ar ierobežotām fiziskajām, uztveres vai garīgajām spējām vai bez pieredzes un zināšanām šo ierīci drīkst lietot tikai tad, ja tiek uzraudzītas vai ir saņēmušas norādījumus. Bērni jāuzrauga, lai nepieļautu, ka tie spēlējas ar ierīci.



#### BRĪDINĀJUMS! Citi apdraudējumi

Šīs sistēmas uzstādīšana un apkope var būt bīstama sistēmas spiediena un elektrisko komponentu dēļ. Tālāk sniegto brīdinājumu neievērošana var izraisīt nopietnu traumu vai bojāeju.

- > Strādājot ar šo aprīkojumu, vienmēr ņemiet vērā šajā rokasgrāmatā sniegtās drošības vadlīnijas un gaisa kondicionētājam pievienotās birkas un uzlīmes.
- > Novietojiet ugunsdzēsamo aparātu tuvu darba zonai.

## 2.2 Mērķauditorija



Ierīces mehānisko un elektrisko uzstādīšanu un konfigurēšanu drīkst veikt tikai kvalificēts tehniķis, kuram ir pārbaudītas prasmes un zināšanas par kuģu aprīkojuma un ietaišu uzbūvi un lietošanu un kurš pārzina spēkā esošos noteikumus šī aprīkojuma uzstādīšanas un/vai izmantošanas valstī, kā arī ir saņēmis drošības instruktažu iespējamo risku noteikšanai un novēršanai.

## 2.3 Papildu direktīvas

Lai samazinātu nelaimes gadījumu un traumu risku, pirms šīs ierīces uzstādīšanas un ekspluatācijas izlasiet turpmāk norādītās direktīvas.

- Izlasiet un ievērojiet visu drošības informāciju un norādījumus.
- Izlasiet un izprotiet šos norādījumus pirms šī produkta uzstādīšanas, ekspluatācijas vai apkopes.
- Dometic iesaka šī produkta uzstādīšanu un apkopi veikt kvalificētam kuģu tehniķim vai elektriķim.
- Gaisa kondicionētājā ir dzesējošā gāze, kas atrodas zem spiediena. Izvairieties no jebkuru cauruļvadu caurduršanas vai pārraušanas.
- Iekārtai jāatbilst visiem piemērojamajiem vietējiem vai valsts kodeksiem, tostarp tālāk norādīto standartu jaunākajiem izdevumiem.

ASV

- ANSI/NFPA70, Valsts elektrodrošības prasības (NEC)
- Amerikāņu kuģu un jahtu padome (ABYC, American Boat and Yacht Council)

Kanāda

CSA C22.1, I un II daļa, Kanādas elektrodrošības prasības

## 3 Paredzētais izmantošanas mērķis

MVAC Split System, kas turpmāk ir saukta par sistēmu, ir tiešas iztvaikošanas ar ūdeni dzesējama gaisa kondicionēšanas sistēma, kas paredzēta izmantošanai kuģos. Tās divas galvenās sastāvdaļas ir kondensācijas bloks un iztvaicētāja bloks. Lai izveidotu pilnīgu sistēmu, ir nepieciešams uzstādīt arī vadības ierīces, gaisa kanālus un jūras ūdens sūkņa dzesēšanas sistēmu (nav iekļauta).

Šis produkts ir piemērots tikai paredzētajam mērķim un lietojumam saskaņā ar šo instrukciju.

Šajā rokasgrāmatā ir sniegta informācija, kas nepieciešama pareizai produkta uzstādīšanai un/vai lietošanai. Nekvalitatīva uzstādīšana un/vai nepareiza lietošana vai apkope izraisīs neatbilstošu darbību un iespējamu atteici.

Ražotājs neuzņemas atbildību par savainojumiem vai produkta bojājumiem, kas radušies šādu iemeslu dēļ:

- nepareiza uzstādīšana, montāža vai pievienošana, tostarp pārmērīgs spriegums;
- nepareiza apkope vai tādu neoriģinālo rezerves daļu, kuras nav piegādājis ražotājs, lietošana;
- produkta modifikācijas, kuras ražotājs nav nepārprotami apstiprinājis;
- lietošana citiem mērķiem, kas nav aprakstīti šajā rokasgrāmatā.

Dometic patur tiesības mainīt produkta ārējo izskatu un specifikācijas.

## 4 Tehniskais apraksts

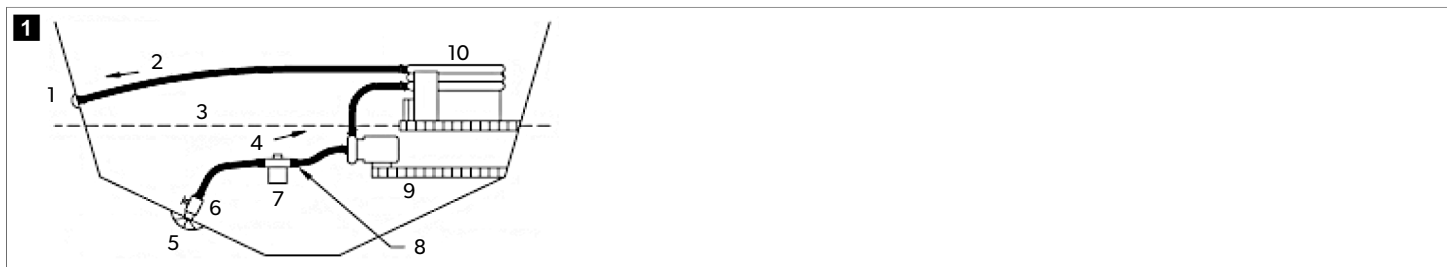
### 4.1 Instrumenti un materiāli

**Tabula 300: Ieteicamie instrumenti un materiāli**

Blīvēšanas masa cauri korpusam izvietoto fittingu noblīvēšanai	Mikronu mērinstruments
Urbis / cilindriskais zāģis	Slāpekļa tvertne
Auduma līmlente	Aukstumaģenta manometru kolektors (novērtēts tikai ar R410A)
Elektroizolācijas lente	Aukstumaģenta tvertne (novērtēta tikai ar R410A)
Elektroniskais noplūdes detektors (novērtēts ar R410A)	Svari
Izvalcēšanas instruments	Apkopes uzgriežņu atslēga
Tehniskie līdzekļi gaisa kondicionētāja, sūkņa, sietfiltra, režģu un vadības paneļa nostiprināšanai	Vītņu blīvēšanas lente
Izolācijas lente	Vakuumsūknis
Finierzāģītis	

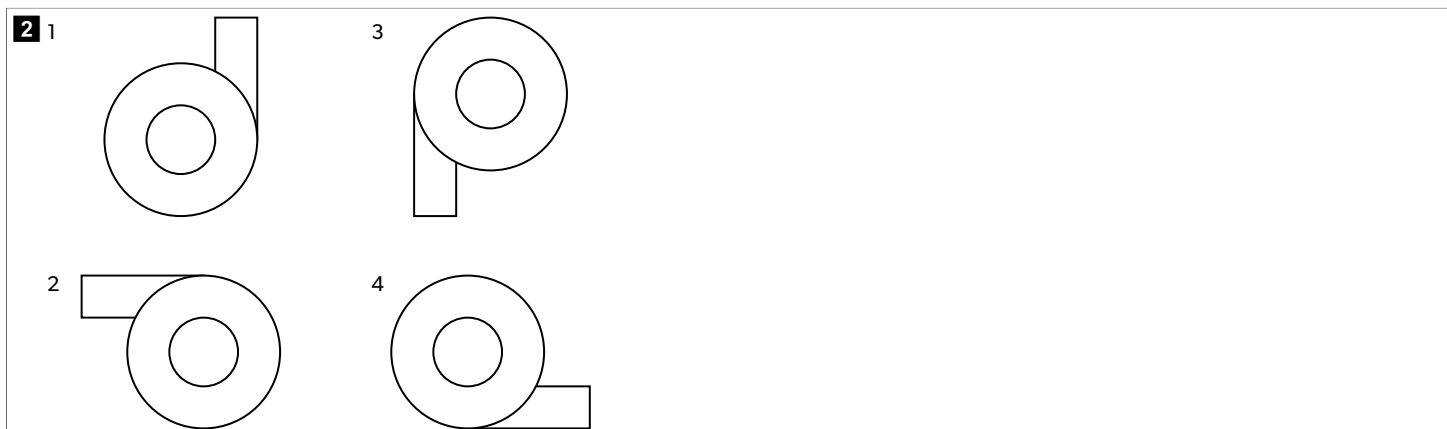
## 4.2 Jūras ūdens sūkņa un savienojumu izkārtojums

Šis ir pareizas uzstādīšanas piemērs. Notiek vienmērīga augšupvērsta jūras ūdens plūsma no cauri korpusam ejošās ieplūdes atveres, kas pēc tam tā plūst lejup uz jūras ūdens izplūdes atveri.



1	Jūras ūdens izplūdes atvere	6	Lodvārsts
2	Izplūdes plūsma	7	Sietfiltrs
3	Ūdens līnija	8	Šļūtenu apskavas ir jāpagriež otrādi, kā parādīts
4	Ieplūdes plūsma	9	Jūras ūdens sūknis
5	Cauri korpusam ejoša gliemežvāka tipa ieplūdes atvere	10	Gaisa kondicionētāja kondensācijas spole

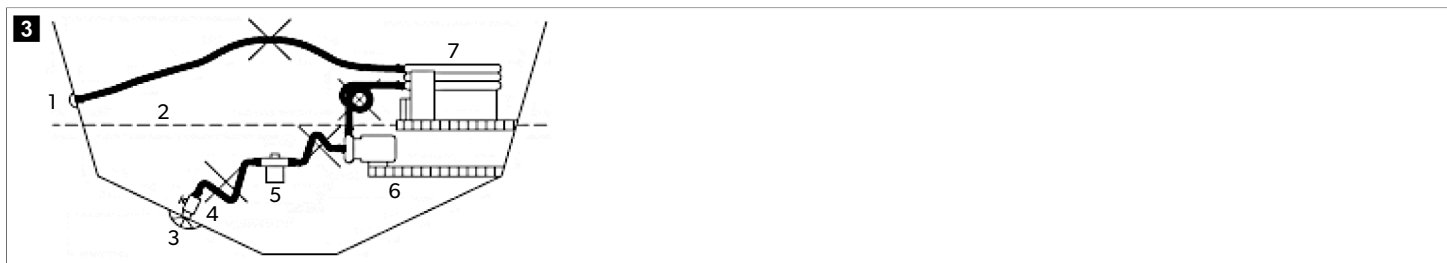
Jūras ūdens sūkņa galvai jābūt pareizi pavērstai.



Tabula 301: Sūkņa galvas orientācija

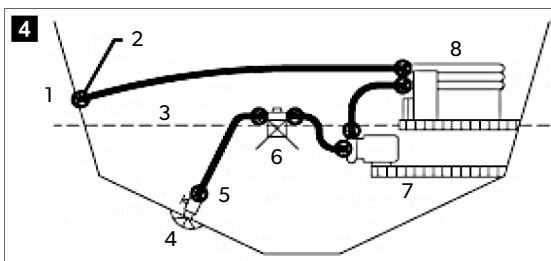
1	Pareizi	3	Nepareizi
2	Pareizi	4	Nepareizi

Šajā nepareizas uzstādīšanas piemērā šļūtenes ir samezglojušās, ar cilpām vai augstāk novietotām daļām, kurās var iesprūst gaiss.



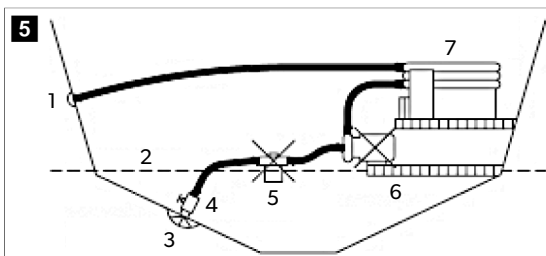
1	Jūras ūdens izplūdes atvere	5	Sietfiltrs
2	Ūdens līnija	6	Sālsūdens sūknis
3	Cauri korpusam ejoša gliemežvāka tipa ieplūdes atvere	7	Gaisa kondicionētāja kondensācijas spole
4	Lodvārsts		

Šajā nepareizas uzstādīšanas piemērā sietfiltrs atrodas virs jūras ūdens sūkņa un šļūtenes nav divreiz nostiprinātas ar apskavām.



1	Sālsūdens izplūdes atvere	5	Lodvārsts
2	Jābūt nostiprinātam ar divām apskavām (TYP)	6	Sietfiltrs
3	Ūdens līnija	7	Sālsūdens sūkņis
4	Cauri korpusam esoša gliemežvāka tipa ieplūdes atvere	8	Gaisa kondicionētāja kondensācijas spole

Šajā nepareizas uzstādīšanas piemērā jūras ūdens sūkņis un sietfiltrs atrodas virs ūdenslīnijas.



1	Jūras ūdens izplūdes atvere	5	Sietfiltrs
2	Ūdens līnija	6	Sālsūdens sūkņis
3	Cauri korpusam esoša gliemežvāka tipa ieplūdes atvere	7	Gaisa kondicionētāja kondensācijas spole
4	Lodvārsts		

### 4.3 Aukstumaģentu sistēmas

**PIEZĪME** Lai vienkāršotu sistēmas darbības aprakstu, turpmākajās sadaļās nav aprakstīts šķidruma uztvērējs, šķidruma līnijas filtra žāvētājs un iesūkšanas akumulators. Izplūdes un iesūkšanas līniju konfigurācija pa vidu starp režīma maiņas vārstu un kompresoru ir vienāda visām sistēmām sildīšanas vai dzesēšanas režīmā.

#### 4.3.1 Dzesēšanas režīms

Režīma maiņas vārsts nav aktivizēts dzesēšanas režīmā.

Karstā augstspiediena gāze tiek izvadīta no kompresora caur režīma maiņas vārstu uz ar ūdeni dzesēto kondensatora spoli. Tur notiek karstās gāzes siltuma atdeve vēsākajam ūdenim, kas cirkulē caur spoli. Pēc tam sasildītais ūdens tiek izvadīts ārpus borta. Kad gāze tiek atdzesēta, tā kondensējas, kļūstot par šķidrumu. Pēc tam notiek tās padeve iztvaicētāja mērierīcē, termiskās izplešanās vārstā (TXV). TXV ir pārejas punkts starp sistēmas augsta un zema spiediena pusēm, un tas regulē šķidrā aukstumaģenta plūsmu uz iztvaicētāju. Tā kā šķidrums plūst pa iztvaicētāja caurulēm, tas absorbē siltumu no gaisa, kas plūst caur riboto spoli. Tas izraisa šķidrā aukstumaģenta izvēršanos, pārvēršoties par tvaiku. Pēc tam zema spiediena tvaiks atgriežas atpakaļ uz režīma maiņas vārstu pa iesūkšanas līniju un pēc tam aizplūst uz kompresoru.

Plašāku informāciju skatiet sadaļā Aukstumaģentu sistēmas shēmas lpp. 671.

#### 4.3.2 Sildīšanas režīms

**ESIET PIESARDZĪGI! Trieciena risks**  
R410A gaisa kondicionētājiem abiem bāzes vārstiem var būt augsts spiediens sildīšanas režīmā. Nepareizi nostiprināts šļūtenes savienojums var radīt lidojošus grūžus. Ja tas netiek ņemts vērā, var gūt vieglu vai vidēji smagu traumu. Sildīšanas cikla laikā ir jāuzmanās, pievienojot manometru kolektora zemā spiediena pusi.

Režīma maiņas vārsts ir aktivizēts sildīšanas režīmā.

Virzulis vārsta korpusā kustas, mainot aukstumaģenta plūsmas virzienu. Iesūkšanas līnija kļūst par karstās gāzes izplūdes līniju. Karstās gāzes līnija uz kondensatoru tagad kļūst par šķidruma līniju. Karstā gāze plūst uz gaisdzesēto iztvaicētāju, kas tagad ir kondensators. Vēssais gaiss, kas plūst pāri ribotajai spolei, absorbē siltumu no aukstumaģenta un ieplūst atpakaļ kabīnē kā silts gaiss. Kad aukstumaģents atdod siltumu, tas atkal pārvēršas par šķidrumu. Šķidrums ieplūst atpakaļ kondensācijas blokā, un TXV regulē tā padeves plūsmu ūdens spolē. Aukstumaģents plūst caur ūdens spolē, kas tagad ir zemā spiediena puses iztvaicētājs. Siltums tiek absorbēts no ūdens, kamēr tas plūst caur spoli, un aukstumaģents izvēršas, pārvēršoties par tvaiku. Tvaiks atgriežas kompresorā pa režīma maiņas vārstu.

Plašāku informāciju skatiet sadaļā Aukstumaģentu sistēmas shēmas lpp. 671.



## 5 Darbības pirms uzstādīšanas

### 5.1 Sistēmas izsaiņošana



#### **NEMIET VĒRĀ!**

Izpakojojot un uzstādot manuālās vadības ierīci, ir jāuzmanās, lai, atritinot sensora spuldzīti, netiek samezglota vai salauzta vara kapilārā caurulīte. Kapilārā caurulīte ir doba, un samezglotāšanās vai asi likumi kavē sistēmas darbību.

1. Uzmanīgi pārbaudiet visu iekļauto, salīdzinot ar iesaiņotā satura aprakstu.
2. Novietojiet ierīces ar pareizo pusi uz augšu, kā norādīts ar bultiņām uz katras kastes.
  - Pēc izpakošanas glabājiet ierīces pēc iespējas vertikālāk.
  - Ierīces novietošana uz sāniem vai ar augšu uz leju var to sabojāt.

### 5.2 Uzstādīšanas vietas izvēle



#### **BRĪDINĀJUMS! Oglekļa monoksīda radīts apdraudējums.**

Šī brīdinājuma neievērošana var izraisīt nāvējošas vai smagas traumas.

- > Nekad neuzstādi sistēmu kuģa tilpnes vai mašintelpas zonās.
- > Neuzstādi un nedarbiniet autonomu ierīci kuģa tilpnes vai mašintelpas zonās vai iekšdedzes dzinēja tuvumā.
- > Nodrošiniet, lai izvēlēta vieta ir izolēta, un tajā nevar tieši iekļūt kuģa tilpnes un/vai mašintelpas tvaiki.
- > Neuzstādi sistēmu vietā, kur tā var likt cirkulēt oglekļa monoksīdam, degvielas izgarojumiem vai citiem kaitīgiem tvaikiem, ļaujot tiem nonākt kuģa iekšpusē/kabīnēs.



#### **BRĪDINĀJUMS! Sprādzienbīstamība.**

Šī brīdinājuma neievērošana var izraisīt nāvējošas vai smagas traumas.

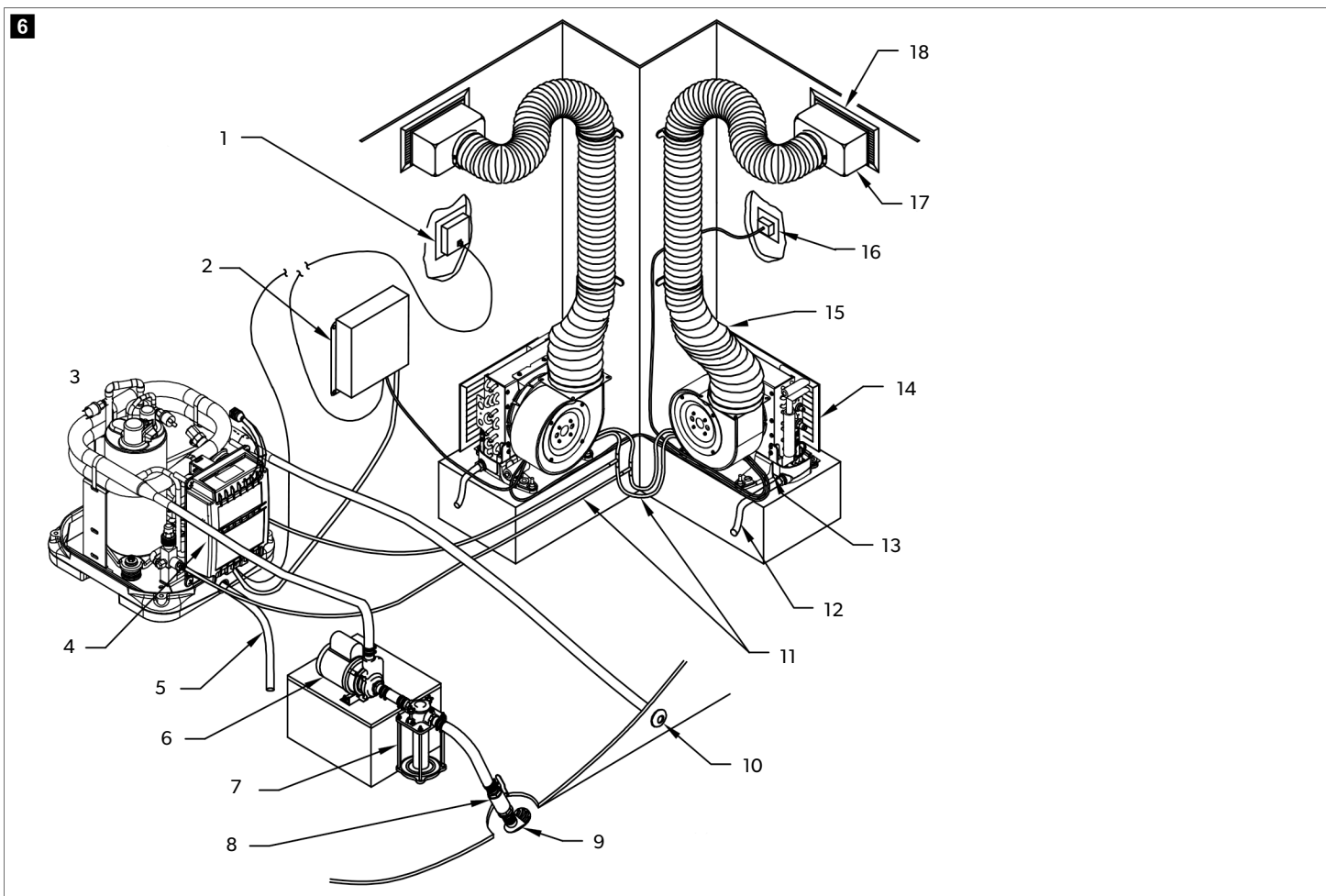
Neuzstādi šo sistēmu vietā, kur ir benzīna dzinēji, tvertnes, LPG/CPG baloni, regulatori, vārsti vai degvielas līniju armatūra.

Labas atrašanās vietas izvēle sistēmai ir vissvarīgākā sagatavošanās darbu daļa. Izvēloties uzstādīšanas vietu, ņemiet vērā tālāk norādīto.

- Noteikti apsveriet dzesēšanas zonas lielumu, gaisa sadales vajadzības un izvēlētais ierīces lielumu.
- Atcerieties, ka auksts gaiss plūst uz leju. Dometic iesaka gaisa ieplūdes sadales režģi novietot pēc iespējas augstāk kabīnē. Skatiet sadaļu Izvaicētāja gaisa kanāla un režģa izmēri lpp. 669.
- Nenovietojiet sistēmu vietā, kurā var paaugstināties ūdens līmenis, iekļūstot iekārtā.
- Nenovietojiet sistēmu vietā, kurā troksnis var traucēt, piemēram, salonos, uz klāja, guļamkabīnēs utt.
- Izvairieties no cauruļu tiešas saskaršanās ar ūdens caurulēm, ventilācijas kanāliem, grīdas sijām, grīdām un sienām.
- Izvairieties no aukstumaģenta cauruļu nokarāšanās no konstrukcijas ar stingru stiepli vai siksnām, kas var nonākt saskarē ar caurulēm.
- Izvēlieties vietu, kas samazina nepieciešamo aukstumaģenta cauruļvadu garumu.
- Izvēlieties vietu, kurā ir pietiekami liels atstatums apkopes veikšanai.
- Uzstādi sistēmu uz līdzenas virsmas vai citas izturīgas platformas.
- Izolējiet uzstādīto iekārtu no konstrukcijas, lai izvairītos no vibrācijas pārnese.
- Neveiciet nosprīgošanu vietā starp konstrukciju un sistēmu, lai absorbētu vibrāciju.
- Izvadot aukstumaģenta caurules caur starpsienu, noslēdziet atveri ar RTV vai elastīgu noblīvēšanas līdzekli uz silikona bāzes.
- Pārļecinieties, ka iesūkšanas un šķidrums līnijas cauruļu diametri atbilst sistēmas jaudai.
- Izvairieties no nevajadzīgiem pagriezieniem un likumiem, izvietojot aukstumaģenta caurules pēc iespējas taisnāk.
- Visā visumā, īsa aukstumaģenta cauruļvadu sistēma ir labāka nekā gara. Ja tas ir praktiski iespējams, novietojiet sistēmu tā, lai varētu izmantot īsāku cauruļvadu sistēmu.
- Manuālās vadības paneli (MCP) vajadzētu novietot gaisa kondicionētāja tuvumā. Skatiet sadaļu Manuālās vadības sistēmas uzstādīšana lpp. 660.

### 5.3 Sistēmas izkārtojuma plānošana

Izplānojiet visus savienojumus, kas jāveic pirms uzstādīšanas, tostarp gaisa kanālus, režģus, vara caurules kondensāta iztecīšanai, dzesēšanas ūdens ieplūdi un izplūdi, elektriskos savienojumus, vadības paneļa atrašanās vietu, jūras ūdens sūkņa novietojumu un cauruļvadu sistēmu, lai nodrošinātu vieglu piekļuvi uzstādīšanai un apkopei. Sistēmas izkārtojuma shēma ir iekļauta kā piemērs.



**Tabula 302: Vispārējā sistēmas izkārtojuma shēma**

<b>1</b>	Digitālais displejs vai manuālas vadības ierīce ar 3 pogām	<b>10</b>	Izvadīšanas aiz borta detaļa
<b>2</b>	Savienojumu kārbu var uzstādīt uz ierīces vai kā tālvadāma savienojumu kārbu (attāli)	<b>11</b>	Izolētas vara caurules ar attāli uzstādītu T-veida posmu (neizolējiet kopā)
<b>3</b>	Kondensācijas bloks	<b>12</b>	Kondensāta noteka
<b>4</b>	Savienojumu kārba (uzstādīta uz ierīces)	<b>13</b>	DX gaisa apstrādes kamera
<b>5</b>	Kondensāta noteka	<b>14</b>	Atpļūdes gaisa režģis un filtrs
<b>6</b>	Sālsūdens sūknis	<b>15</b>	Elastīgs gaisa kanāls
<b>7</b>	Sālsūdens sietfiltrs	<b>16</b>	Sekundārā ventilatora ātruma vadība
<b>8</b>	Slēgvārsts	<b>17</b>	Pārejas kārba
<b>9</b>	Cauri korpusam ejošs fitings (gliemežvāka tipa)	<b>18</b>	Gaisa ieplūdes sadales režģis

## 5.4 Sistēmas lieluma noteikšana

Lai nodrošinātu pienācīgu veikspēju, aprīkojumam un ventilācijas kanāliem jābūt spējīgiem pārvietot aptuveni 400 CFM iekštelpu gaisa uz katru nepieciešamās dzesēšanas jaudas tonnu. Ja tas nav iespējams, nomainiet ventilācijas kanālus vai aprīkojumu, kā nepieciešams. Skatiet sadaļu Iztaicētāja gaisa kanāla un režģa izmēri lpp. 669.

## 6 Uzstādīšana

### 6.1 Uzstādīšanas kontrolsaraksts

Pirms uzstādīšanas sākšanas pārskatiet šo kontrolsarakstu.

<b>Jūras ūdens dzesēšanas sistēma</b>	
	Ātrās ieplūdes vieta atrodas pēc iespējas zemāk zem ūdenslīnijas un pēc iespējas tuvāk ķīlim.
	Slēgvārsts un ātrās ieplūdes vieta ir pareizi noslēgti un cieši.
	Jūras ūdens sūknis ir vismaz 12,00 in (304,8 mm) zem ūdenslīnijas un droši uzstādīts.
	Sietfiltrs ir uzstādīts zem jūras ūdens sūkņa ar piekļuvi filtram.
	Dubultās/apgrieztais nerūsējošā tērauda šļūtenu apskavas ir uzstādītas uz visiem šļūtenu savienojumiem.
	Vītņu blīvēšanas lente ir uzlīmēta uz visiem vītņsavienojumiem.
	Šļūtene ir novietota virzienā uz augšu no ātrās ieplūdes vietas un kingstena, iet līdz sietfiltram, jūras ūdens sūknim un gaisa kondicionētājam un pēc tam lejup (ja iespējams) no gaisa kondicionētāja līdz izplūdes aiz borta vietai.
	Ūdens brīvi plūst no izplūdes aiz borta vietas, kamēr darbojas jūras ūdens sūknis.
	Visi metāla veidgabali ir pievienoti potenciāla izlīdzināšanas sistēmai.
<b>Uzstādīšana</b>	
	DX gaisa apstrādes kamera neatrodas mašintelpā vai kuģa tilpnēs, un tā ir hermētiski noslēgta, lai tajā neiekļūtu izplūdes gāzes vai izgarojumi.
	Apkārt sistēmai atstāta pietiekama vieta.
	Sistēma ir droši piestiprināta pie stabilas vienlīmeņa platformas ar nodrošinātajiem fiksācijas klipšiem.
	Kondensāta notekcaurule ir paversta uz aizmuguri un lejup līdz noslēgtai nosēdītīlnei (nevis kuģa tilpnei).
	Ventilators ir pagriezts pret gaisa padeves sadales režģi.
<b>Elektrosistēma</b>	
	Visi sūkņa vadu gala savienojumi ir cieši sapresēti un termiski sašaurināti.
	Maiņstrāvas barošanas avots ir uzstādīts un iezemēts / pievienots potenciāla izlīdzināšanas sistēmai saskaņā ar valsts un vietējiem standartiem.
	Vadības vadi ir pievienoti spaiļu blokam ar dakšas vai gredzena tipa spailēm.
	Automātisko slēdžu izmērs atbilst specifikācijām uz datu plāksnes.
	Tālvadāmā savienojumu kārba ir uzstādīta, ņemot vērā pozīcijjutīgo releju.
	Digitālās vadības displeja kabelis ir pievienots abos galos.
	Sūkņa releja panelim, ja to izmanto, ir atsevišķs automātiskais drošinātājs, kura izmērs ir atbilstošs jūras ūdens sūknim (maks.20 A).
<b>Režģi un gaisa kanāli</b>	
	Gaisa padeves sadales režģis ir uzstādīts tik augstu, cik iespējams.
	Gaisa atplūdes sadales režģis ir uzstādīts pēc iespējas zemāk un pēc iespējas tuvāk gaisa kondicionētājam.
	Gaisa atplūdes sadales režģis ir uzstādīts vietā, kas neatrodas kuģa tilpnes izgarojumu vai izplūdes gāžu tuvumā.
	Gaisa kanāls ir labi nospriegots, taisns, gluds un pareizi pievienots bez jebkāda papildu garuma.
<b>Caurulvadi</b>	
	Līnijas ir pārbaudītas ar spiedienu.
	Līnijas ir iztukšotas.
	Caurulvadi nav samezģojušies vai saspiesti, un tajos nav vertikālu cilpu.
	Ticis uzstādīts un hermētiski pareizi noslēgts pareizā biezuma izolācijas materiāls.
	Caurules ir atbalstītas.

## 6.2 Kondensācijas bloka un savienojumu kārbas uzstādīšana

Kondensācijas bloks ir jāuzstāda sausā vietā, kas ir viegli pieejama apkopes veikšanai un no kuras ir iespējama vistiešākā aukstumaģenta caurulvadu izvietošana līdz DX gaisa apstrādes kamerām. Kondensācijas blokam jābūt uzstādītam zemāk par DX gaisa apstrādes kamerām, lai aukstumaģenta eļļa atgrieztos kompresorā.

1. Nostipriniet kondensācijas bloku uz horizontālas virsmas, kas ir paredzēta bloka svaram un kuģa kustības radītajai vērpes slodzei.
2. Uzstādiet kondensācijas bloku tā, lai viena no divām notekām būtu paversta uz aizmuguri; bāzes pannu var pagriezt, lai panāktu šo konfigurāciju.
3. Pieskrūvējiet pamatnes pannu četros punktos, izmantojot caurumus pamatnes pannas četros stūros.  
Ja stūri nesaskaras ar piemērotu virsmu, tā vietā var izmantot Dometic montāžas klipšu komplektus (nav iekļauti), tos pieāķējot četrās vietās virs pamatnes un ieskrūvējot kādā stingrā virsmā.
4. Uzstādiet savienojumu kārbu attālināti uz starpsienas vai izturīga rāmja. Savienojumu kārbā var būt pozīcijjutīgs relejs uz daudztonnu kondensatoriem. Kārbu var attālināti uzstādīt tādā pašā pozīcijā, kādā tā atrodas uz kondensācijas bloka, vai, ja ir nepieciešama cita pozīcija, atveriet kārbu un pagrieziet releja kronšteinu pareizajā pozīcijā.

### 6.3 DX gaisa apstrādes kameras uzstādīšana

DX gaisa apstrādes kamera jāuzstāda pēc iespējas zemāk (piemēram, zem V-veida gulvietas, galdiņa sēdekļa vai skapiša apakšas), un pieplūdes gaisa kanāliem ir jāatrodas pēc iespējas augstāk. Šāda veida uzstādīšana rada ideālu gaisa plūsmu un novērš īsus darba ciklus.

1. Droši piestipriniet DX gaisa apstrādes kameru pie kādas cietas, līdzsvarotās virsmas, izmantojot divus montāžas klipšus un vibrācijas izolatorus uz notekpānās. Pārlicinieties, ka tās priekšpusē ir vismaz 2 in (50,8 mm) liela gaisa telpa, lai nodrošinātu pareizu ventilāciju.
2. Ja nepieciešams, pagrieziet ventilatoru, lai varētu cauruļvadus izvietot pa vistaisnāko ceļu uz gaisa padeves sadales režģiem vai pārejas kārbām.
3. Lai pagrieztu ventilatoru:
  - a. Atskrūvējiet regulēšanas skrūvi uz ventilatora stiprinājuma gredzenu.
  - b. Pagrieziet ventilatoru vēlamajā pozīcijā.
  - c. Pievelciet regulēšanas skrūvi.

### 6.4 Kondensāta drenāžas līniju izvietošana



#### **BRĪDINĀJUMS! Oglekļa monoksīda radīts apdraudējums**

Šo brīdinājumu neievērošana var izraisīt bojāeju vai nopietnu traumu.

- > Apsveriet sifona uzstādīšanu kondensāta drenāžas līnijās, lai kondensāts parastas izplūdes laikā varētu piepildīt sifonu un novērst oglekļa monoksīda vai citu kaitīgu tvaiku iekļūšanu kuģa iekšējos nodalījumos.
- > Nenovietojiet kondensāta drenāžas caurules galu 3,0 ft (0,91 m) robežās no jebkuras dzinēja vai ģeneratora izplūdes sistēmas atveres, dzinēja vai ģeneratora nodalījumā vai kuģa tilpnē, ja vien drenāžas līnija nav pareizi savienota ar kādu noslēgtu kondensāta vai dušas atsūkņēšanas sūkni. Ja drenāžas līnija nav pareizi uzstādīta, tad bīstami dūmi var sajaukties ar gaisa kondicionētāja atplūdes gaisu un iekļūt kuģa iekšējos nodalījumos.



**PIEZĪME** Izmantojiet 5/8 in (15.9 mm) šļūteni un nerūsējošā tērauda šļūteņu apskavas visās drenāžas līnijās.

Drenāžas caurules jāuzstāda pie DX gaisa apstrādes kameras un kondensācijas bloka. Augsta mitruma apstākļos kondensāts var rasties ar ātrumu līdz 2 galoniem (7,6 l) stundā. Paturot to prātā, novietojiet kondensāta notekas virzienā uz leju uz atsūkņēšanas sūkni. Nenovietojiet DX gaisa apstrādes kameras kondensāta drenāžas caurules tieši kuģa tilpnes virzienā. Kondensācijas bloka drenāžas līnijas var beigties kuģa tilpnē, jo kondensācijas bloks neapstrādā gaisu.

1. Ieskrūvējiet komplektā iekļautos PVH šļūteņu uzgaļus DX gaisa apstrādes kameras kondensāta drenāžas caurules vītņotajos fittingos un aptiniet ar vītņu blīvēšanas lenti, nodrošinot hermētisku noblīvēšanu.  
DX gaisa apstrādes kameras kondensāta notekpānā ir divi 1/2 collu FPT drenāžas fittingi. Jūs varat izmantot abas notekcaurules (vēlams) vai tikai to notekcauruli, kas visvairāk pavērsta uz aizmuguri.
2. Pievelciet tās labi, bet nepārvelciet pārāk cieši.  
Abas notekcaurules var sasiet kopā, ja ir vismaz 2 in (50,8 mm) kritums no notekpānās līdz T-veida fittingam.
3. Aizveriet neizmantoto notekcaurules fittingu ar aizbāzni.
4. Izvietojiet DX gaisa apstrādes kameras kondensāta drenāžas šļūteni līdz noslēgtam kondensāta vai dušas atsūkņēšanas sūknim. Drenāžas šļūtene ir jānovieto virzienā uz leju, lai ūdens smaguma spēka iedarbības rezultātā varētu plūst lejup.
5. Ieskrūvējiet komplektā iekļautos PVH šļūteņu uzgaļus kondensācijas bloka drenāžas caurules vītņotajos fittingos un aptiniet ar vītņu blīvēšanas lenti, nodrošinot hermētisku noblīvēšanu.  
Kondensācijas blokam ir divi 1/2 collu FPT drenāžas veidgabali kondensāta drenāžas pannā. Jūs varat izmantot abas notekcaurules (vēlams) vai tikai to notekcauruli, kas visvairāk pavērsta uz aizmuguri.
6. Pievelciet tās labi, bet nepārvelciet pārāk cieši.  
Abas notekcaurules var sasiet kopā, ja ir vismaz 2 in (50,8 mm) kritums no notekpānās līdz T-veida fittingam.
7. Aizveriet neizmantoto notekcaurules fittingu ar aizbāzni.
8. Izvietojiet kondensācijas bloka kondensāta drenāžas šļūteni līdz noslēgtam kondensāta vai dušas atsūkņēšanas sūknim vai kuģa tilpnei. Drenāžas šļūtene ir jānovieto virzienā uz leju, lai ūdens smaguma spēka iedarbības rezultātā varētu plūst lejup.
9. Pēc tam, kad kondensāta novadīšanas sistēmas ir uzstādītas, pārbaudiet katru sistēmu, ielejot 1 kvartu (1 l) ūdens pannā un pārbaudot, vai ir laba plūsma.

### 6.5 Cauruļvadu pievienošana

Nepieciešamas saldēšanas sistēmām piemērotas kvalitātes caurules, lai savienotu dzesēšanas kontūru no iztvaicētāja līdz kondensācijas blokam.

1. Izvēlieties caurules ar atbilstošu diametru un sienīņu biezumu, kas norādīts attiecīgajiem R410a spiedieniem. Skatiet sadaļu *Cauruļu specifikācijas* lpp. 669.
2. Aukstumaģenta caurules parasti ir elastīgas un iztīrītas ar slāpekli. Turiet visas aukstumaģenta līnijas aizvērtas ar vāciņiem, lai tajās nevarētu iekļūt mitrums un putekļi, kamēr vēl nav izveidoti platgala savienojumi ar iztvaicētāju un kondensatora bāzes vārstiem.
3. Rīkoties ar cauruļvadiem ļoti uzmanīgi. Izmantojiet atbilstošus instrumentus cauruļvadu saliekšanai, un izvairieties no asiem likumiem. Nesaspiediet un nesamezgliosiet nevienu cauruļvadu daļu. Visas samezglijušās vai saspīestās daļas ir jānomaina.
4. Izvietojiet caurules tā, lai nebūtu vertikālu cilpu (ejļas sifonu).
5. Ja ir lieka caurules daļa, saritiniet to horizontālā plaknē un nostipriniet, lai novērstu vibrāciju.
6. Nostipriniet caurules ik pēc 12 in (30,48 cm), lai novērstu vibrāciju un/vai berzi. Nesaspiediet izolāciju.
7. Izmantojot vairāk nekā vienu iztvaicētāju, nodrošiniet, lai dubultie, trīskāršie vai četrkāršie veidgabali būtu pareiza izmēra un varētu pievienot pareiza izmēra caurules pie DX gaisa apstrādes kameras fittingiem un nodrošināt atbilstošu aukstumaģenta plūsmu uz katru DX gaisa apstrādes kameru un no katras DX gaisa apstrādes kameras.

Sadalītās sistēmas kondensācijas bloki ar vara cauruļvadiem ir pievienoti pie attiecīgajiem iztvaicētājiem (DX gaisa apstrādes kamerām). Vara cauruļvadi ir standarta komplektācijā ar platgala fittingiem un pēc pieprasījuma ir pieejami ātri atvienojamie fittingi. Skatiet sadaļu Aukstumaģentu sistēmas savienojumu izmēri lpp. 669.

### 6.5.1 Vienāda biezuma platgala izveidošana

Šķidrums un iesūkšanas līnijām jābūt izvalcētām un pievienotām pie vārstiem, kas uzstādīti uz pamatnes.

- Dzesēšanas sistēmas platgala savienojumiem jābūt perfektiem. Nepareizi platgala savienojumi izraisa neapmierinošu iekārtas darbību.
  - Pārbaudiet savu izvalcēšanas instrumentu. Pārļiecinieties, vai konuss ir tīrs; ja konuss ir saskrāpēts vai bojāts, nemēģiniet ar to izveidot dzesēšanas sistēmai nepieciešamās kvalitātes valcētos galus.
  - Izmantojiet dzesēšanas sistēmas izvalcēšanas instrumentu, nevis parastu caurulēm paredzētu instrumentu.
1. Izmantojiet dzesēšanas sistēmai nepieciešamās kvalitātes izvalcēšanas instrumentu, kas sastāv no valcēšanas iespīlēšanas ierīces un uzskrūvējama valcēšanas konusa.
  2. Nogrieziet vara cauruli un nolīdziniet grieziena vietu, uzmanoties, lai caurulē neiekļūst nekāds piesārņojums.
  3. Pirms platgala izveidošanas uzbīdīet izvalcēšanas uzgriezni uz caurules.
  4. Uz izvalcēšanas konusa izpiliniet pilnienu dzesēšanas sistēmai nepieciešamās kvalitātes eļļas, kas atbilst uz kondensācijas bloka datu plāksnes norādītajam eļļas tipam.
  5. Ievietojiet vara caurules galu atbilstošā izmēra bloka caurumā un izvelciet cauri, lai tas atrastos iepretim augstuma mērierīcei uz valcēšanas apskavas.
  6. Pievelciet apskavu, lai nostiprinātu cauruli.
  7. Pievelciet par 1/2 apgrieziena un pēc tam pagrieziet atpakaļ par 1/4 apgrieziena. Atkārtojiet pievilksanu un atslābināšanu, līdz izvalcētais gals ir pilnīgi izveidots. Nepievelciet rotācijas formspiedni pārāk cieši, jo tas padarīs caurules valcējuma sienu plānāku un neizturīgāku.  
Daži servisa tehniķi veic valcēšanu ar vienu nepārtrauktu izvalcēšanas instrumenta kustību, bet šī metode nav ieteicama, jo var padarīt cietāku un trauslāku cauruli, palielinot tās iepīlēšanas risku.
  8. Pārbaudiet katru valcējumu, skatoties, vai nav iepīlsumu un atskarpju.
  9. Pārbaudiet, vai katrs izvalcētais gals ir tāds kā nepieciešams. Konusveida uzgriezni ir jāspēj viegli uzlikt uz valcējuma tā, lai aizvelkot uzgriezni līdz galam, nenotiktu pieskaršanās vītņēm. Pārļiecinieties, ka gali ir izvalcēti, lai varētu tikt pilnīgi uzlikti uz fittingiem. Ja izvalcētais gals ir pārāk plats un pieskaras konusa uzgriežņa vītņēm, nemēģiniet to pievilkt; veiciet valcēšanu vēlreiz. Izvalcētajam galam ir gandrīz jāaizpilda konusveida uzgrieznis, bet tas nedrīkst pieskarties vītņēm.
  10. Gan valcētā gala iekšpusē, gan ārpusē uzpiliniet pilnienu dzesēšanas sistēmām piemērotas kvalitātes eļļas, kas atbilst uz kondensācijas bloka datu plāksnes norādītās eļļas tipam, lai novērstu izvalcētā vara platgala mehānisku bojājumu (sagriešanos un noberšanos).
  11. Pieturiet fittingu ar otru uzgriežņu atslēgu un, pievelkot dzesēšanas sistēmas savienojumu, grieziet tikai konusveida uzgriezni. Atstājiet pietiekami garu cauruli, lai nepieciešamības gadījumā savienojumu varētu nogriezt un pārveidot.

### 6.5.2 Aukstumaģenta cauruļu atkārtota izmantošana

Lai izmantotu ar R410A, vara cauruļu sienīņu biezumam jābūt vismaz 0,028 collām (0,711 mm) caurulēm ar līdz 1/2 collu ārējo diametru. Ja jaunās vara caurules ir par to mazākas, neuzstādiēt tās; ja esošās vara caurules ir par to mazākas, nomainiet tās. Skatiet sadaļu Cauruļu specifikācijas lpp. 669. Vara caurules ar šo sienīņu biezumu ir novērtētas kā tādas, kuru izturība 5 reizes pārsniedz R410A parasto darba spiedienu.

- > Izlejiet un izskalojiet jebkuru atlikušo minerāleļļu no esošā cauruļvada, ja šis cauruļvads tiek atkārtoti izmantots pēc izmantošanas kādā iepriekšējā sistēmā. Pievērsiet īpašu uzmanību zemu esošajām vietām, kurās var uzkrāties eļļa.
- > Jāizteicina eļļa no sifoniem. R410A sistēmās ir pieļaujams tikai neliels daudzums minerāleļļas.
- > Lai pareizi izskalotu cauruļvadu, izmantojiet kādu apstiprinātu šķīdinātāju un sekojiet ražotāja norādījumiem.

## 6.6 Iesūkšanas un šķidrums līniju izvietošana



#### **NEMIET VĒRĀ!**

Kompresora POE eļļa ir ļoti jutīga pret mitrumabsorbciju, un tas var izraisīt kompresora atteici.

- > Neatstājiet atvērtu sistēmu atmosfērā ilgāk, nekā nepieciešams tās uzstādīšanai.
- > Pirms uzstādīšanas un tās laikā pārļiecinieties, ka cauruļu gali ir noslēgti.



#### **NEMIET VĒRĀ!**

Samezglotas vai deformētas līnijas radīs sliktu veiktspēju vai kompresora bojājumu. Uzmanieties, lai nesamezglotu vai nedeformētu aukstumaģenta līnijas.

- > Visām iesūkšanas līnijām jābūt izolētām. Izolācijai jābūt ar tvaika barjeru. Pirms turpināšanas skatiet sadaļu Cauruļvadu izolēšana lpp. 657.
- > Šķidrums līnijai jāatrodas ārpus iesūkšanas līnijas izolācijas materiāla. Ja daļai no šķidrums līnijas ir jāatrodas zonā, kurā būs vairāk nekā 120,0 °F (48,88 °C), tad šī šķidrums līnijas daļa ir jāizolē.
- > Noblīvējiet atveres, pa kurām aukstumaģenta cauruļvadi nonāk mašīntelpā.

### 6.6.1 Filtra žāvētājs

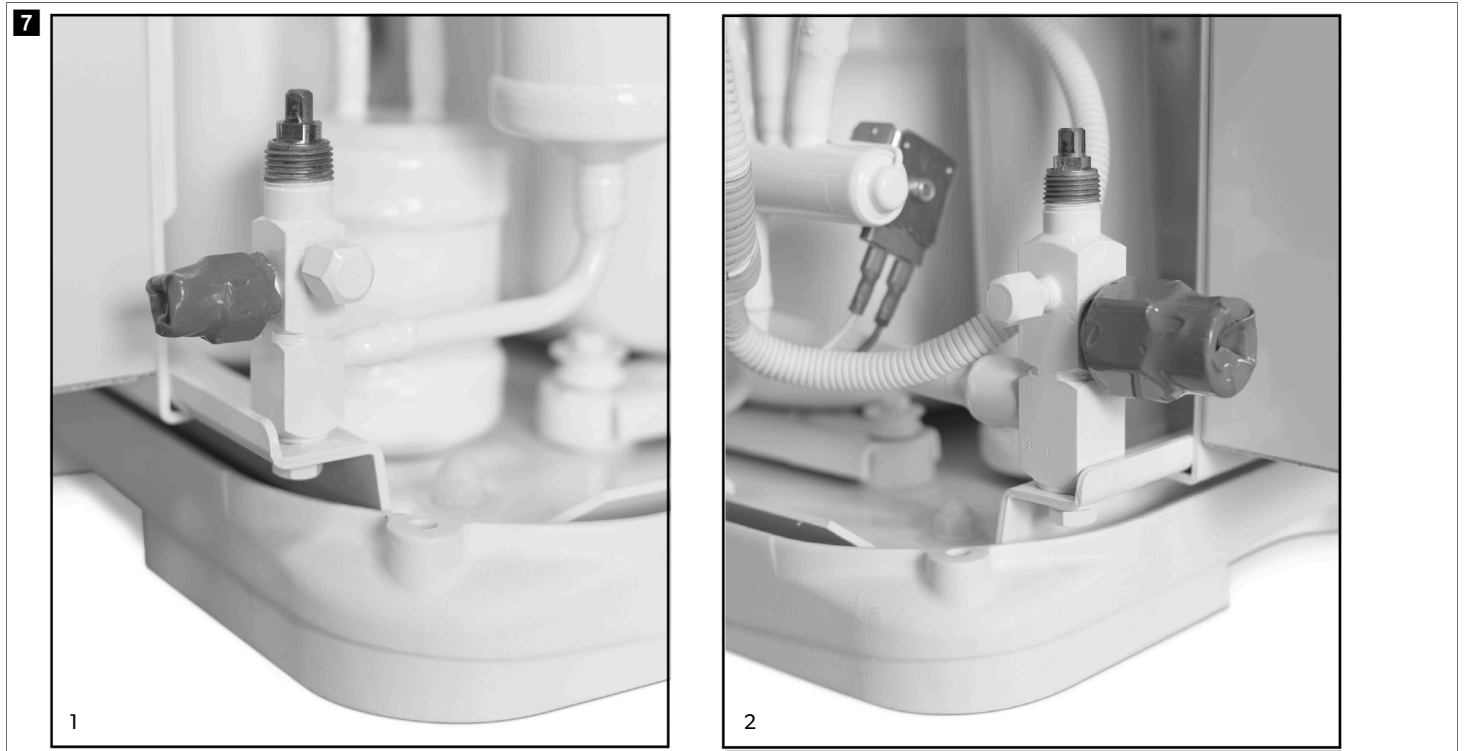
Šķidrums līnijas filtra žāvētājs ir uzstādīts rūpnīcā. Katru reizi, kad saldēšanas sistēma ir atvērta apkopes veikšanai, jums ir jānomaina filtra žāvētājs ar līdzvērtīgu filtra žāvētāju, kas novērtēts kā piemērots izmantošanai ar R410a.

## 6.7 Apkopes vārstu novietošana aizmugurējā pozīcijā



**PIEZĪME** Garantija neattiecas uz noplūdēm no blīvslēga un izrietošo bojājumu.

Kondensācijas blokam ir apkopes vārsti, lai nodrošinātu drošu zem augsta spiediena esošā R410a aukstumaģenta lietošanu. Bloks tiek piegādāts ar priekšējā pozīcijā (uz leju) novietotu vārstu, lai no tā nevarētu izplūst rūpnīcā iepildītais šķidrums.



**Tabula 303: Apkopes vārsti, kas parādīti priekšējā pozīcijā**

<b>1</b>	Izplūdes vārsts
<b>2</b>	Iesūkšanas vārsts

- > Kāta uzvāznis ir jāpievelk ar griezes momentu līdz 10,00 ft-lb (13,558 Nm) 10 pēdmārciņām, lai fiksētu kātu. Kāts tiek noblīvēts, galvenokārt, pagriežot vārstu līdz aizmugurējai pozīcijai un pievelkot. Skatiet sadaļu Tabula 312: Caurules izmērs un griezes momenta vērtība platgala savienojumiem lpp. 671. Kātiem ir 5/16 collas liela kvadrātveida galva uz iesūkšanas vārsta un 1/4 collas liela galva uz šķidrums vārsta.
- > Pēc katras lietošanas reizes blīvslēgs ir jāpievelk, lai novērstu noplūdi. Blīvslēga pievilkšanas griezes momenta vērtība ir 7,00 ft-lb (9,490 Nm). Nepievelciet pārāk cieši. Kātam ir blīvslēgs, nevis blīvgredzens.
- > Manometra šļūtenes var pievienot un atvienot, kad sistēmā nav spiediena. Manometra pieslēgvietā ir izolēta no sistēmas, ja kāts atrodas aizmugurējā pozīcijā. Manometra pieslēgvietām ir standarta serdeņa vārsts, ko var noņemt un nomainīt, kamēr kāts atrodas aizmugurējā pozīcijā.

## 6.8 Spiediena pārbaude



### **BRĪDINĀJUMS! Ugunsbīstamība un/vai sprādzienbīstamība**

Šo brīdinājumu neievērošana var izraisīt nāvējošas vai smagas traumas.

- > Dzesēšanas sistēmas noplūdes pārbaudei nekad nelietojiet skābekli, augstspiediena gaisu vai uzliesmojošas gāzes.
- > Slāpekļa balona līnijā jābūt spiediena regulatoram un pārspiediena vārstam.
- > Nepārsniedziet 500 psig spiedienu pārbaudes laikā.



### **ŅEMĪT VĒRĀ!**

Pārmērīga spiediena dēļ var saplīst šļūtenes vai cauruļu savienojums, ja ir slikti izvalcētie gali.

**Spiediena pārbaudes laikā nekad** nepārsniedziet 800 psi (55,16 bar).

Pēc aukstumaģenta cauruļvadu savienojumu veikšanas ir jāpārbauda sistēmas darbība spiediena apstākļos.



**PIEZĪME** Ierīces bāzes vārsti piegādes laikā ir novietoti priekšējā pozīcijā, lai saglabātu aukstumaģentu kondensācijas blokā. Šos vārstus nedrīkst atvērt, kamēr sistēma nav gatava darbam.



**PIEZĪME** Var notikt noplūdes no manometru kolektora un šļūtenēm. Pirms lietošanas pārbaudiet, vai kolektora fittingi ir cieši un nomainiet bojātās šļūtenes vai nodilušās blīves.

1. Pirms pārbaudes pārliecinieties, vai uz manometru kolektora esošie manuālie vārsti ir aizvērti attiecībā pret vidējo pieslēgvietu (t. i., pagriezti līdz galam uz IEKŠPUSI).
2. Pievienojiet R410a manometru kolektora augstā un zemā spiediena puses šļūtenes kondensatora bāzes vārstiem.
3. Pārbaudiet, vai kāta blīvējuma uzgriežņi ir cieši pievilkti. Uzgriežņi ir jāpievelk ar griezes momentu (pulkstenrādītāju kustības virzienā), kas nepārsniedz 7,50 ft-lb (10,168 Nm). Nepievelciet pārāk cieši. Neatveriet ierīces apkopes vārstus.
4. Pievienojiet sausā slāpekļa balonu vidējai pieslēgvietai uz manometru kolektora un iestatiet regulatoru ar maksimālo 500 psig spiedienu.  
Saspiestu gaisu vai CO<sup>2</sup> nedrīkst izmantot, jo tie var palielināt mitrumu un ēteris var piesārņot sistēmu. Aukstumaģentu nekādā gadījumā nevajadzētu izmantot, ja vien tas nav nepieciešams elektroniskai noplūdes noteikšanai.
5. Ļoti nedaudz atveriet manuālo vārstu uz līnijas, kas nāk no slāpekļa cilindra.
6. Kad slāpekļa tvertnes regulators ir iestatīts, atveriet augstspiediena vārstu uz manometru kolektora.
7. Palieliniet spiedienu aukstumaģenta līnijās un iztvaicētājā(-os) līdz 500 psig. Lai sasniegtu 500 psig, jums var būt nepieciešams vēl vairāk atvērt manuālo vārstu uz slāpekļa balona.
8. Ar adatu(-ām) norādītais rādījums palielināsies, kad spiediens ieplūdis cauruļvadā un iztvaicētājā(-os). Kad sasniegts iepriekš noteiktā spiediena punkts, aizveriet manometra vārstu(-us).
9. Pēc spiediena stabilizēšanās (tam vajadzētu notikt mazāk nekā minūtes laikā) uzraugiet manometra rādījumu(-us). Spiedienam vajadzētu palikt sistēmā vismaz 15 minūtes.
10. Ja manometrā redzamais spiediens samazinās, notiek noplūde no sistēmas. Skatiet sadaļu Pārbaudīšana, vai nav noplūžu lpp. 655, lai atrastu noplūžu atrašanās vietas.
11. Ja manometra spiediens paliek nemainīgs, aizveriet vārstu uz slāpekļa balona un atvienojiet to no manometru kolektora.
12. Atveriet Gaisa un tvaiku izvadīšana no sistēmas lpp. 655.

### 6.8.1 Pārbaudīšana, vai nav noplūžu



#### ĻĒMIET VĒRĀ!

Jāparūpējas par to, lai ziepju šķīdums neieklūst nenoblivētos fittingos un nepiesārņo sistēmu.



#### PIEZĪME

Var notikt noplūdes no manometru kolektora un šļūtenēm. Pirms lietošanas pārbaudiet, vai kolektora fittingi ir cieši un nomainiet bojātās šļūtenes vai nodilušās blīves.

Neizmantojiet vakuumu kā noplūdes noteikšanas metodi, jo sistēmā var iekļūt mitrums.

- Straujš manometriskā spiediena kritums norāda uz lielu noplūdi vai vairākām mazām noplūdēm.
- Lēns manometriskā spiediena kritums norāda uz nelielu(-ām) noplūdi(-ām).

1. Atveriet abus manometra vārstus un vēlreiz palieliniet spiedienu sistēmā, lai saglabātu pozitīvu spiedienu uz cauruļvadiem un iztvaicētāju, vienlaikus pārbaudot, vai nav noplūžu.
2. Lai atrastu lielas noplūdes, klausieties, vai nav dzirdama šņācoša skaņa un/vai novietojiet roku tā fittinga tuvumā, no kura notiek noplūde.  
Ja apkārt fittingam, no kura notiek noplūde, atrodas caurules izolācijas materiāls, izplūstošais slāpekļis var pārvietoties tālāk uz citu vietu, norādot nepareizu noplūdes vietu.
3. Uzklājiet ziepju šķīdumu uz visiem savienojumiem.
4. Atzīmējiet vietas, kur burbuļi norāda uz noplūdēm.
5. Kad noplūdes pārbaude ir pabeigta, notīriet ziepju šķīdumu.
6. Ja ir noplūdes, ko nevar atrast, izmantojot iepriekš aprakstītās metodes, pievienojiet sistēmā esošajam slāpeklim nelielu daudzumu R410a aukstumaģenta un pēc tam izmantojiet elektronisko noplūdes detektoru, lai to atrastu.  
Pārliecinieties, ka elektroniskais noplūdes detektors spēj uztvert HFC tipa aukstumaģentus.
7. Atkārtojiet šīs darbības, līdz visas noplūdes ir atrastas un novērstas.
8. Atkārtojiet spiediena pārbaudi. Skatiet sadaļu Spiediena pārbaude lpp. 654.

### 6.9 Gaisa un tvaiku izvadīšana no sistēmas



#### BRĪDINĀJUMS! Trieciena risks

Tālāk sniegto brīdinājumu neievērošana var izraisīt nopietnu traumu vai īpašuma bojājumu.

- > Izmantojot sistēmā zem augsta spiediena esošu slāpekli, valkājiet aizsargbrilles un cimds.
- > Nostipriniet šļūtenes galu.
- > Nepāvērsiet šļūteni pret darbiniekiem vai īpašumu.



#### BRĪDINĀJUMS! Ieelpošanas risks

Šo brīdinājumu neievērošana var izraisīt bojāeju vai nopietnu traumu.

- > Slāpekļis **nedrīkst** ieplūst slēgtā telpā, kurā strādā personāls. Darba zonai jābūt labi vēdinātai.
- > Ja slāpekli sajauc ar aukstumaģentu, tā nonākšana saskarē ar atklātu liesmu vai karstu virsmu var radīt fosgēna gāzi.



#### BRĪDINĀJUMS! Apsaldējuma risks

Aukstumaģenta nonākšana uz ādas var izraisīt apsaldējumu. Šo brīdinājumu neievērošana var izraisīt nopietnu traumu.

- > Vienmēr valkājiet aizsargbrilles un cimds.
- > Ja āda vai acis nonāk saskarē ar aukstumaģentu, rūpīgi noskalojiet ar ūdeni.

Ja esat pārliecinājies, ka sistēma saglabā spiedienu, cauruļvadi un iztvaicētājs(-i) tagad ir gatavi slāpekļa (vai slāpekļa/aukstumaģenta maisījuma, ja tiek izmantots elektronisks noplūdes detektors) izsūkšanai no sistēmas.



**PIEZĪME** Apkopes vārsti ir aizmugurējā pozīcijā novietojami vārsti.

Sistēma tiek piegādāta ar vārsta(-u) kātu(-iem), kas atrodas priekšējā (aizvērtā) pozīcijā un uzliktiem uzvāžņiem. Neatveriet šos vārstus, kamēr sistēma nav pilnīgi iztukšota.

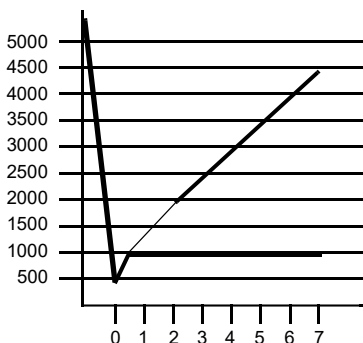
Sistēmu var iztukšot divos veidos: dziļā vakuuma metode (Dziļā vakuuma izsūkņēšana lpp. 656) vai trīskāršās izsūkņēšanas metode (Trīskārša izsūkņēšana lpp. 656). Vēlamā metode ir dziļā vakuuma metode. Izmantojiet trīskāršo izsūkņēšanas metodi šādos apstākļos:

- vakuuma sūknis sūknēs tikai uz leju 28 in. Hg;
- sistēmā nav šķidra ūdens;
- apstiprināts, ka nenotiek nekāda noplūde no sistēmas.

Ja tā nav, izmantojiet dziļā vakuuma metodi.

### 6.9.1 Dziļā vakuuma izsūkņēšana

1. Pievienojiet vakuuma sūkni, R410a kolektora komplektu ar vakuuma šļūtenēm un uzpildes cilindru, kā parādīts. Sāciet ar visiem vārstiem pilnīgi aizvērtiem. Pārliedziniet, ka vakuumsūknis spēj radīt vakuumu līdz 200  $\mu\text{m}$ .
2. Pārliedziniet, ka sūknis un manometrs darbojas pareizi.
3. Atveriet slēgvārstu uz lielu vakuumetra kolektoru.
4. Iedarbiniet sūkni.
5. Kad manometra-vakuumetra (zemā spiediena puses) rādījums samazinās līdz aptuveni 29 in. Hg (982,05 mbar), atveriet termopāra vakuumetra vārstu un izsūkņējiet, līdz manometra rādījums ir 200  $\mu\text{m}$  vai mazāks.
6. Aizveriet termopāra vakuumetra vārstu.  
Vārsta aizvēršana ļauj izvairīties no iespējamiem manometra bojājumiem, ko var izraisīt "mērinstrumenta pārslogošana".
7. Atveriet manometru kolektora augsta un zema spiediena vārstus.
8. Kad uzlādes cilindra vārsti ir aizvērti, atveriet manometru kolektora vārstu uz cilindru.
9. Iztukšojiet sistēmu līdz aptuveni 29 in. Hg (982,05 mbar) atbilstoši mērījumam ar (zema spiediena puses) manometru-vakuummetru.
10. Atveriet termopāra vakuumetra vārstu. Iztukšojiet, līdz manometrā redzama 200  $\mu\text{m}$  vai mazāka vērtība.
11. Aizveriet vakuumsūkņa vārstu.



12. Pagaidiet piecas minūtes un pēc tam pārbaudiet spiedienu termopāra vakuumetrā.
  - Ja spiediens nav lielāks par 1000  $\mu\text{m}$ , no sistēmas nenotiek noplūdes un sistēma ir pareizi iztukšota. Turpiniet ar nākamo darbību.
  - Ja spiediens paaugstinās, bet paliek aptuveni 2000  $\mu\text{m}$  robežās, vēl arvien ir mitrums un nekondensējamās gāzes. Atveriet vārstu uz vakuumsūkņa un turpiniet iztukšošanu, līdz ir likvidēts mitrums.
  - Ja spiediens kļūst augstāks par 5000  $\mu\text{m}$ , ir noplūde. Atveriet Pārbaudīšana, vai nav noplūžu lpp. 655.
13. Aizveriet termopāra vakuumetra vārstu.
14. Aizveriet vakuumsūkņa vārstu.
15. Izslēdziet sūkni.

### 6.9.2 Trīskārša izsūkņēšana

1. Iztukšojiet sistēmu.
  - a) Izsūkņējiet sistēmu līdz 28 in. Hg.
  - b) Turpiniet sūkņa izmantošanu 15 minūtes.
  - c) Aizveriet manometru kolektora vārstus.
  - d) Izslēdziet vakuuma sūkni.
2. Likvidējiet vakuumu, izmantojot sauso slāpekli.
  - a) Pievienojiet sistēmai slāpekļa balonu un regulatoru.
  - b) Atveriet cilindru, līdz sistēmas spiediens ir 2 psig.
  - c) Aizveriet kolektora vārstus.
3. Ļaujiet sistēmai vienu stundu pastāvēt.  
Notiks sausā slāpekļa izkļiedšana visā sistēmā, absorbējot mitrumu.



4. Atkārtojiet visu no 1. darbības (iztukšojiet sistēmu) līdz 3. darbībai (ļaujiet sistēmai vienu stundu pastāvēt.).
5. Atkārtojiet 1. darbību.
6. Pārbaudiet, vai sistēmā saglabājas dziļš vakuums.  
Tas norāda, ka sistēma ir hermētiska un sausa.
7. Piepildiet sistēmu ar aukstumaģentu.

## 6.10 Cauruļvadu izolēšana



### NEMIET VĒRĀ!

Lai nodrošinātu izolāciju, neizmantojiet apvalkus, kabelu saites vai plastmasas savilcējus. To izmantošana saspiedīs izolācijas materiālu un izraisīs sliktu veiktspēju, kondensāta pilēšanu un potenciālu kuģa bojājumu.

Neizolējiet abus cauruļvadus kopā. Lai panāktu vislabākos rezultātus, izolējiet gan iesūkšanas līniju, gan šķidruma līniju, tomēr obligāta ir tikai iesūkšanas līnijas izolēšana.

1. Izmantojiet 3/4 collas biezu slēgtu šūnu tipa (mitrumu uztverošu) cauruļu izolācija ar iekšējo diametru, kas ir vienāds ar caurules izmēru.
2. Uzlieciet pretputekļu vāciņus abos caurules galos.
3. Pirms savienošanas uzbidiet cauruļu izolācijas materiālu uz katras caurules.
4. Pēc savienošanas pabīdīet cauruļu izolācijas materiālu, lai tas atrastos cieši pie fittinga.
5. Ja nepieciešams, apgrieziet to, lai tas būtu uzlikts gludi, bez gaisa kabatām.
6. Salīmējiet cauruļu izolācijas materiāla savienojumu vietas. Nodrošiniet, lai starp cauruli un izolācijas materiālu nav gaisa kabatu.  
Hermētiski nenoslēdziet visu izolācijas materiālu, kamēr nav pārbaudīts, vai notiek noplūdes, un nav novērstas visas noplūdes.  
Neaplīmējiet ar lenti cauruļu izolācijas materiāla savienojumu vietas.  
Visiem izolācijas materiāliem **jābūt** hermētiskiem, lai novērstu kondensāta veidošanos uz caurulēm.
7. Ja cauruļu izolācijas materiāls ir uzstādīts pēc dzesēšanas kontūra pievienošanas, rīkojieties, kā norādīts tālāk.
  - Izmantojiet iepriekš iegrieztu izolācijas materiālu vai sagrieziet jau esošo cauruļu izolācijas materiālu un aptiniet apkārt caurulei.
  - Rūpīgi uzsmērējiet izolācijas materiāla līmi abās nogrieztajās malās.
  - Saspiediet pielīmētās malas atpakaļ kopā, pārliecinoties, ka tās ir pareizi pielīpušas un nav nepielīpušu vietu, spraugu vai gaisa kabatu.
  - Izolācijas materiāla noturēšanai pie caurules līmes vietā neizmantojiet kabelu saites.
8. Izmantojiet izolācijas lenti, lai aptītu konusveida uzgriežņa un bāzes vārsta savienojumus katra cauruļvada abos galos.  
Uz cauruļvada nedrīkst palikt neviena nenosegta vara vai misiņa daļa.

## 6.11 Gaisa kanālu un režģu uzstādīšana

Gaisa kanālu diametrus un minimālo nepieciešamo gaisa padeves un gaisa atplūdes sadales režģa virsmas zonu skatiet sadaļā Iztvaicētāja gaisa kanāla un režģa izmēri lpp. 669.

### 6.11.1 Gaisa padeves un gaisa atplūdes sadales režģu uzstādīšana

1. Uzstādiat gaisa padeves sadales režģi pēc iespējas augstāk kādā vietā, kas nodrošina vienmērīgu gaisa sadali kabīnē.
  - Režģa ribas ir jāpavērš uz augšu.
  - Padeves gaisa izplūde nekādā gadījumā nedrīkst būt pavērsta atplūdes gaisa sadales režģa virzienā, jo tas izraisīs sistēmas isu ciklu.
  - Atstājiet pietiekamu atstarpi starp pārejas kārbas padeves gaisa sadales režģi un gaisa kanāla savienojumu.
2. Uzstādiat atplūdes gaisa sadales režģi pēc iespējas zemāk un tuvāk sistēmai, lai nodrošinātu tiešu un nepārtrauktu gaisa plūsmu uz iztvaicētāju.
  - Atplūdes gaisa sadales režģa priekšpusē ir jābūt vismaz 4,00 in (10,15 cm) atstarpei, un šajā vietā nedrīkst būt mēbeles vai citi šķēršļi.

### 6.11.2 Cauruļvadu sistēmas uzstādīšana

Labā gaisa plūsma ir ļoti svarīga visas sistēmas veiktspējai. Gaisa plūsma ir ļoti lielā mērā atkarīga no gaisa kanālu uzstādīšanas kvalitātes. Novietojiet gaisa kanālus pēc iespējas taisnāk, vienmērīgāk un stingrāk, samazinot 90 ° līkumu skaitu (divi cieši 90 ° līkumi var samazināt gaisa plūsmu par 25 %). Skatiet minimālos gaisa kanālu diametrus sadaļā Iztvaicētāja gaisa kanāla un režģa izmēri lpp. 669.

Visiem gaisa kanāliem:

- Jābūt ar atbilstošu lielumu katram lietojuma veidam
  - Jābūt novietotiem pēc iespējas gludāk un nospriegotāk
  - Jābūt ar pēc iespējams mazāku līkumu un cilpu daudzumu
  - Jābūt droši nostiprinātiem, lai novērstu nokarāšanos kuģa ekspluatācijas laikā
  - Jābūt ar nogrieztu visu lieko gaisa kanālu garumu
  - Jābūt bez saplacinātām vai samezgotām daļām
  - Jābūt ar siltumizolāciju, ja tie atrodas vietās ar augstu siltumslodzi (kuģa korpusa pusē, mehāniskajos nodalījumos utt.)
  - Jābūt pienācīgi aizsargātiem pret iespējamo bojājumu, ja tie iet cauri nenoslēgtām zonām
- Ja izmantota pārejas kārba, no šīs kārbas izejošo ieklūdes gaisa kanālu kopējai zonai ir jābūt vienācai ar šajā kārbā ieejošo ieklūdes gaisa kanālu zonu.

1. Izvietoiet gaisa kanālus no DX gaisa apstrādes kameras ventilatora līdz gaisa padeves sadales režģim vai pārejas kārbai.
2. Vienā galā pavelciet nost stikla šķiedras izolāciju, lai atsegtu iekšējo Mylar gaisa kanāla šļūteni.
3. Bīdiat iekšējo Mylar gaisa kanāla šļūteni apkārt stiprinājuma gredzenam, līdz tā atdurās.

4. Ieskrūvējiet 3 vai 4 nerūsējošā tērauda lokšņu metāla skrūves caur gaisa kanāla šļūteni stiprinājuma gredzenā.  
Pārliecinieties, ka skrūvju galvas nofiksē gaisa kanāla šļūtenē esošo stiepli.  
Neizmantojiet stīpas tipa skavas, jo šļūtene izslīdēs.
5. Aptiniet gaisa kanāla un gredzena savienojumu ar izolācijas lenti, lai novērstu jebkādu gaisa noplūdi.
6. Uzvelciet izolāciju atpakaļ pāri Mylar gaisa kanālam līdz gredzenam un pēc tam aptiniet šo savienojumu ar lenti.
7. Izmantojiet to pašu savienošanas metodi gaisa kanāla otrā galā, atbrīvojoties no jebkuras liekās gaisa kanāla daļas.

## 6.12 Jūras ūdens sūkņa un cauruļvadu uzstādīšana



### BRĪDINĀJUMS! Aplūšanas risks

Pārāk cieša pievilksana var stundu vai dienu laikā radīt plaisas veidgabalos, un tas var izraisīt kuģa nogrimšanu. Šo brīdinājumu neievērošana var izraisīt nopietnu traumu vai bojāeju.

- > Uzmanieties un nepievelciet veidgabalus pārāk cieši.
- > Pirms kuģa nodošanas ekspluatācijā pārliecinieties, ka nav noplūžu.



### NEMIET VĒRĀ! Jūras ūdens sūkņa bojājums

Šī norādījuma neievērošana anulē jūras ūdens sūkņa garantiju un var radīt sistēmas bojājumu.

Starp slēgvārstu (kingstenu) un jūras ūdens sūkni jāuzstāda jūras ūdens sietfiltrs, lai novērstu svešķermeņu radītus bojājumus.



### NEMIET VĒRĀ! Korozijas risks

Šis norādījuma neievērošana anulē garantiju.

Pievienojiet kuģa potenciāla izlīdzināšanas sistēmai visas metāliskās daļas, kas nonāk saskarē ar sālsūdeni.

Uzstādot jūras ūdens sūkni un tā cauruļvadus, ņemiet vērā tālāk norādīto:

- Cauri korpusam ejošās ieplūdes atveres, lodvārsta, šļūtenes un sietfiltra izmērs nedrīkst būt mazāks par jūras sūkņa ieplūdes atveres izmēru.
  - Uzstādiet cauri korpusam ejošo fitingu pēc iespējas zemāk zem ūdenslīnijas.
  - Izvairieties no cilpām un augstāk novietotām šļūtenes daļām. Skatiet sadaļu [6 att. 3](#) lpp. 647.
  - Neizmantojiet vai pēc iespējas mazāk izmantojiet veidgabalus ar 90 grādu leņķi. Katrs 90 grādu līkums ir pielīdzināms spiediena kritumam 30 in (76,2 cm) šļūtenē. 90 grādu līkums pie sūkņa izejas atveres ir pielīdzināms 240 in (609,6 cm) šļūtenei.
  - Katrā montāžas vietā nostipriniet visus šļūtenju savienojumus ar divām šļūtenes apskavām no nerūsējošā tērauda. Nostipriniet tās vienu otrai pēc iespējas tuvāk, novietojot abu apskavu skrūves pretējās pusēs.
  - Aptiniet visus vītņsavienojumus ar vītņu blīvēšanas lenti (ar tikai 2-3 lentes kārtām). Pievelciet ar roku un par vēl vienu ar pusi pagrieziena. Nepievelciet pārāk cieši.
  - Uzstādiet jūras ūdens sistēmu, lai tā atrastos slīpi uz augšu no ātrās ieplūdes vietas un kingstena, virzienā cauri sietfiltram un līdz sūkņa ieplūdes atverei un pēc tam augšup līdz gaisa kondicionētāja kondensatora spoles ieplūdes atverei.
  - Izplūde no gaisa kondicionētāja ir jānovirza uz jūras ūdens izplūdes atveres kuģa korpusa caururbumā fitingu, kam jāatrodas vietā, kurā var vizuāli pārbaudīt ūdens plūsmu, un pēc iespējas tuvāk ūdenslīnijai, lai samazinātu troksni.
1. Uzstādiet jūras ūdens ātrās ieplūdes vietas atveri pēc iespējas zemāk zem ūdenslīnijas un pēc iespējas tuvāk ķīlim.
    - Ieplūdes atverei vajadzētu palikt zem ūdens, lai gaiss neieklūtu sistēmā tad, kad kuģis sasveras. Lai gan tas attiecas uz jebkuru kuģi, tas ir īpaši svarīgi attiecībā uz buru laivām.
    - Ātrās ieplūdes vietai jābūt pavērsta uz priekšu, un to nedrīkst izmantot arī citiem sūkņiem.
  2. Piestipriniet šo ieplūdes vietu pie korpusa ar kuģu hermētiķi, kas paredzēts izmantošanai zem ūdens.
  3. Uzstādiet pilnas plūsmas bronzas kingstenu uz ātrās ieplūdes vietas kuģa korpusa caururbumā.
  4. Uzstādiet jūras ūdens sūkni virs sietfiltra un vismaz 12,00 in (304,8 mm) zem ūdenslīnijas neatkarīgi no tā, uz kuru pusi kuģis ir noliecies. Skatiet sadaļu Jūras ūdens sūkņa un savienojumu izkārtojums lpp. 647.
    - Jūras ūdens sūknis ir centrālās sūknis un nespēj pats sevi piepildīt ar ūdeni.
    - Jūras ūdens sūkni var uzstādīt horizontāli vai vertikāli, tomēr izplūdes atverei vienmēr jāatrodas virs ieplūdes atveres. Sūkņa galva ir jāpagriež ūdens plūsmas virzienā. Skatiet sadaļu [6 att. 2](#) lpp. 647.
    - Jūras ūdens sūkņim ir nepieciešama īpaša ieplūdes atvere kuģa korpusa caururbumā, kas netiek izmantota citiem sūkņiem.
    - Sietfiltrs ir jānovieto zemāk par jūras ūdens sūkni.
    - Gan sietfiltrs, gan jūras ūdens sūknis jānovieto zem ūdenslīnijas.
  5. Savienojiet kingstenu un sietfiltru ar virzienā uz augšu pavērstu 5/8 in. (0,63 in (16 mm)) lielu – vai daudztonnu ierīcēm vēl lielāku – stiegrotu, kuģiem paredzētu šļūteni.
  6. Pievienojiet sūkņa izplūdes atveri virzienā uz augšu pie gaisa kondicionētāja kondensatora spoles apakšējās ieplūdes atveres ar stiegrotu 5/8 in. (0,63 in (16 mm)) vai lielāku kuģiem paredzētu šļūteni.
  7. Pievienojiet kondensatora spoles izplūdes atveri pie izplūdes aiz borta atveres fitinga kuģa caururbumā ar stiegrotu 5/8 in. (0,63 in (16 mm)) vai lielāku kuģiem paredzētu šļūteni.
  8. Pievienojiet kuģa potenciāla izlīdzināšanas sistēmai visas metāla daļas, kas nonāk saskarē ar jūras ūdeni, tostarp ātrās ieplūdes atveri, sietfiltru, sūkni un gaisa kondicionētāju.

### 6.12.1 Jūras ūdens sūkņa uzstādīšana



**PIEZĪME** Retos gadījumos un noteiktos mainīgos virziena un ātruma apstākļos kuģis, kas ļoti ātri pārvietojas, var izraisīt sūkņa izslēgšanos tādēļ, ka pa ātrās ieplūdes vietu ieplūst papildu ūdens plūsma. Normāla sūkņa darbība atsāksies tad, kad kuģis palēninās gaitu vai apstāsies. Ja šāds stāvoklis turpinās, sūknis var tikt bloķēts, un var būt nepieciešama tā atiestatīšana, to izslēdzot un atkal ieslēdzot.

1. Uzstādiet jūras ūdens sūkni tā, lai tas paliktu vismaz 12,00 in (304,8 mm) zem ūdenslīnijas neatkarīgi no tā, uz kuru pusi kuģis noliecās.  
Jūras ūdens sūknis ir centrālās sūknis un nespēj pats sevi piepildīt ar ūdeni.

2. Pagrieziet sūkņa galvu ūdens plūsmas virzienā.
  - Jūras ūdens sūkni var uzstādīt horizontāli vai vertikāli. Skatiet sadaļu Jūras ūdens sūkņa un savienojumu izkārtojums lpp. 647.
  - Izplūdes atverei ir vienmēr jāatrodas virs ieplūdes atveres.

## 6.13 Elektrosistēmas pievienošana



### **BRĪDINĀJUMS! Elektriskās strāvas trieciena, ugunsgrēka un/vai aprīkojuma bojājuma risks**

Šī brīdinājuma neievērošana var izraisīt nāvējošas vai smagas traumas.

- > Noteikti efektīvi iezemējiet gaisa kondicionētāju.
- > Pirms gaisa kondicionētāja uzstādīšanas, modificēšanas vai apkopes vienmēr pārliecinieties, vai elektriskās atvienošanas slēdzis ir IZSLĒGŠANAS pozīcijā. Bloķējiet slēdzi un uzlieciet pie tā atbilstošu birku ar brīdinājumu.
- > Pirms jebkura pārsega atvēršanas vienmēr atvienojiet ierīces spriegumu, izmantojot galveno barošanas paneli vai barošanas avotu.
- > Elektroinstalācijai jāatbilst visiem valsts un vietējiem elektrotehnikas standartiem.
- > Izmantojiet tikai vara vadus ar 167 °F (75 °C) minimālo nominālu.



### **NEMIET VĒRĀ!**

Ja neievērosiet šo paziņojumu, gaisa kondicionētājs nedarbosies pareizi. Kompresors (tikai spirālveida) un sūkns (ja attiecināms) darbosies atpakaļgaitā ar daudz lielāku trokšņa līmeni.

- > Pārliecinieties, ka 3 fāžu barošanas avota elektroinstalācija un fāžu secība ir pareiza.
- > Kuģu elektroinstalācijas standartos ir pieprasīts, lai barošanas avota L1, L2 un L3 fāzes vadi būtu ar krāsu kodējumu MELNĀ, BALTĀ un SARKANĀ krāsā. Tiem jābūt savienotiem ar ierīci pareizā secībā.



### **NEMIET VĒRĀ!**

Klaidstrāva var izraisīt aprīkojuma bojājumu korozijas dēļ.

- > Gaisa kondicionētājam jābūt pievienotam kuģa potenciāla izlīdzināšanas sistēmai.
- > Visi sūkņi, metāla vārsti un fittingi sālsūdens ķēdē, kas ir izolēti no gaisa kondicionētāja ar PVH vai gumijas šļūtenēm, ir atsevišķi jāpievieno pie kuģa potenciāla izlīdzināšanas sistēmas.

Visiem gaisa kondicionētājiem ir spaiļu bloks, kas uzstādīts savienojumu kārbas iekšpusē vai ārpusē. Spaiļu bloks ir marķēts, lai varētu pareizi pievienot barošanas avotu, zemētājevadus un sūkņa ķēdes. Vadojuma shēmas ir nodrošinātas savienojumu kārbā.

Elektrisko savienojumu un elektroinstalācijas gadījumā ir nepieciešams turpmāk norādītais:

- Katram gaisa kondicionētājam ir jābūt ar atsevišķu automātisku drošinātāju.
- Ja ir uzstādīts tikai viens gaisa kondicionētājs, jūras ūdens sūkni nav nepieciešams automātisks drošinātājs, jo jūras ūdens sūkņa elektroinstalācija ir savienota ar spaiļu bloku savienojumu kārbā.
- Ja divi vai vairāki gaisa kondicionētāji izmanto vienu un to pašu jūras ūdens sūkni, sūkņa vadi tiek savienoti ar sūkņa releja paneli (PRP vai PRX), kam, savukārt, ir īpašs automātiskais drošinātājs, kuras izmērs atbilst jūras ūdens sūknim (maks. 20 A). Skatiet vadojuma shēmu, kas pievienota PRP vai RPX. PRP simistorā jābūt uzstādītai montāžas skrūvei, lai izkliedētu siltumu.
- Automātiskajam drošinātājam jābūt ar izmēru, kas norādīts uz gaisa kondicionētāja datu plāksnes.
- Automātiskā drošinātāja vadu diametram jāatbilst valsts un vietējām elektrodrošības prasībām.
- Visiem savienojumiem jābūt veiktiem ar gredzena vai dakšas tipa spaiļiem.
- Elektriskajiem savienojumiem kuģa tilpnē un/vai zem ūdenslīnijas jāizmanto karstumrucīgas savienotājumavas.
- Iekšējai elektromontāžai jāatbilst valsts un vietējām elektrodrošības prasībām.
- Sistēmas barošanai jābūt nodrošinātai uz datu plāksnes norādītajā darba sprieguma diapazonā.
- Jāuzstāda pareiza izmēra drošinātāji vai HACR automātiskie drošinātāji, lai aizsargātu atzarojuma shēmu. Skatiet maksimālo drošinātāja / automātiskā drošinātāja izmēru (mfs) un minimālo ķēdes jaudu (mca) uz datu plāksnes.
- Maiņstrāvas zemējumam (zaļajam vadam) jābūt ar maiņstrāvas vadiem un pievienotam zemēšanas spaiļi (marķēta ar "GRND") pie katras ierīces maiņstrāvas ieejas spaiļu bloka).
- Savienojumi starp kuģa maiņstrāvas sistēmas zemētājevadu (zaļais vads) un kuģa līdzstrāvas negatīvo spaiļi vai potenciāla izlīdzināšanas sistēmu jāveido kā daļa no kuģa elektroinstalācijas.



**PIEZĪME** Veicot apkopi vai nomainot esošo aprīkojumu, kam ir uz rāmja uzstādīta zemējuma tapa, apkopes veicējam vai uzstādītājam ir jāpārbauda, vai kuģa vadojums ir paredzēts šiem savienojumiem.

- Gaisa kondicionētājam jābūt pievienotam pie kuģa potenciāla izlīdzināšanas sistēmas, lai novērstu koroziju klaidstrāvas dēļ. Arī visi sūkņi, metāla vārsti un fittingi sālsūdens ķēdē, kas ir izolēti no gaisa kondicionētāja ar PVH vai gumijas šļūtenēm, ir atsevišķi jāpievieno pie kuģa potenciāla izlīdzināšanas sistēmas. Tās palīdz novērst koroziju klaidstrāvas dēļ.

## 6.14 Sistēmas elektroinstalācija

Šajās darbības ir aprakstīts, kā pievienot sistēmu barošanas avotam.

1. Pievienojiet sistēmu barošanas avotam. Izvietojiet barošanas avota un zemētājevadus caur augstsprieguma ieeju sistēmā.
2. Pievienojiet zemētājevadu zemējuma skavai.
3. Pievienojiet barošanas avota vadus kontaktoram.
4. Savienojiet zemsprieguma vadus ar spaiļu bloku (ja tāds ir) vai vadu galiem. Zemsprieguma vadu nostipriniet zem vadu saitēs, kas nodrošināta ierīcei kā ierobežošanas līdzeklis.
5. Pievienojiet termostatu sistēmai.

Ja pareizs telpas termostats vēl nav uzstādīts, tad uzstādiet to kādā piemērotā vietā iekšējā telpā.

## 6.15 Manuālās vadības sistēmas uzstādīšana

Sistēmās, kurās ir vairāki iztvaicētāji, tikai viena DX gaisa apstrādes kamera ir primārā vadības ierīce, bet citas ir tai pakārtotas. Parasti par galveno vadības ierīci tiek izvēlēta tā DX gaisa apstrādes kamera, kurai ir vislielākā jauda vai kura ir paredzēta visbiežāk izmantotajai telpai.

Kad primārās vadības ierīce ir ieslēdzas, tad ieslēdzas arī visas pakārtotās vadības ierīces. Vienīgā pakārtotās ātruma kontroles funkcija (modelis SCP) ir attiecīgās DX gaisa apstrādes kameras ventilatora ātruma vadība.

Jebkuras DX gaisa apstrādes kameras ventilatora ātrumu kontrolē simistors, neatkarīgi no tā, vai to kontrolē ar digitālās vadības ierīces shēmas plati, mehānisku 3 pogu vadības ierīci (MCP) vai pakārtotu ventilatora ātruma vadības paneli (SCP). Simistoru virknes slēgums var negatīvi ietekmēt ventilatoru veiktspēju, tāpēc papildu/pakārtotie ventilatori jāpievieno pie galvenā bloka sūkņa vadības izejas. Skatiet vadojuma shēmas, kas nodrošinātas kondensācijas bloka savienojumu kārbā.

1. Izvēlieties manuālās vadības paneļa (MCP) atrašanās vietu, kas ir gaisa kondicionētāja kapilārās caurulītes garuma attālumā.
2. Izgrieziet starpsienā 2,52 in (64 mm) x 7,01 in (178 mm) lielu caurumu. Manuālās vadības paneli var novietot vertikāli vai horizontāli.
3. Uzmanīgi atritiniet vara kapilāro caurulīti ar atplūdes gaisa sensoru (vara spuldzīti).
4. Izvietojiet vadības vadus un kapilāro caurulīti pa caurumu līdz gaisa kondicionētājam. Uzmanieties, lai nesamezglotu kapilāro caurulīti.
5. Uzstādiat atplūdes gaisa sensoru uz iztvaicētāja spoles nodrošinātajos fiksatoros.
  - Ja atplūdes gaisa sensoru nevar uzstādīt uz iztvaicētāja spoles, uzstādiat to aiz gaisa atplūdes sadales režģa.
  - Atplūdes gaisa sensoram jābūt uzstādītam atplūdes gaisa plūsmā.
6. Izveidojiet elektriskos savienojumus saskaņā ar vadojuma shēmu savienojumu kārbā.

## 6.16 Digitālo vadības ierīču uzstādīšana

Skatiet ražotāja norādījumus par digitālo vadības ierīču uzstādīšanu.

## 6.17 Sistēmas uzpildīšana



### BRĪDINĀJUMS! Nosmakšanas risks

Aukstumaģenti ir smagāki par gaisu. Tie var izspiest skābekli no plaušām vai jebkuras telpas. Šo brīdinājumu neievērošana var izraisīt nopietnu traumu vai bojāeju.

- > Pirms sistēmas izmantošanas veiciet aukstumaģenta sistēmas savienojumus.
- > Izvairieties no jebkuru cauruļvadu caurduršanas vai pārraušanas.



### ESIET PIESARDZĪGI! Trieciena risks

Šī brīdinājuma neievērošana var izraisīt vieglu vai vidēji smagu traumu.

Līdz galam atgrieziet vaļā (pagrieziet pretēji pulksteņrādītāju kustības virzienam) vārsta kātu pirms manometra pieslēgvietu vāciņu noņemšanas un manometru kolektora šļūteņu pievienošanas un atvienošanas.



### ESIET PIESARDZĪGI! Apledumu risks

Šī brīdinājuma neievērošana var izraisīt vieglu vai vidēji smagu traumu.

Izmantojiet piesardzību, rīkojoties ar spirālveida kompresoriem, jo kupols var būt ļoti karsts.



### NEMIET VĒRĀ!

Lai novērstu kompresora bojājumus:

- > Nepārpildiet sistēmu ar aukstumaģentu.
- > Nedarbiniet gaisa kondicionētāju vakuumā vai negatīva spiediena laikā.
- > Neatspējojiet zema spiediena slēdzi.



**PIEZĪME** Satur aukstumaģenta gāzes hermētiski noslēgtā vidē. Skatiet rūpnīcā iepildītā aukstumaģenta daudzumu kondensatora datu plāksnē. Pierakstiet jebkuru pievienoto aukstumaģentu uz ierīces uzlīmes.

### 6.17.1 Aukstumaģenta iepildes daudzuma aprēķināšana

Sistēma veic divkārtu mērīšanu: pie gaisa spoles dzesēšanas režīmam un pie kondensācijas bloka sildīšanas režīmam.

Sistēma izmanto termiskās izplešanās vārstus (TXV), lai optimizētu sistēmas darbību, un to nevar uzlādēt, izmantojot pārkarsēšanas metodi. Ja TXV pareizi darbojas, tas uztur pārkarsānu 10 ° ... 25 ° diapazonā.

Sistēma ir jāpiepilda, izmantojot tabulu vai atdzesēšanas līdz temperatūrai, kas ir zemāka par kondensēšanās punktu, metodi.

Atsevišķo bloku uzpilde rūpnīcā:

- Kondensācijas bloki tiek piegādāti pietiekami piepildīti kondensācijas blokam un iztvaicētājam ar 15,0 ft (4,57 m) cauruļvadu. Skatiet sadaļu R410A iepildes dati lpp. 668.
- Iztvaicētāji ar ātri atvienojamiem fittingiem tiek piepildīti ar 1,0 oz (28,35 g) aukstumaģenta (apt. 75 psig) kā darbam nepieciešamo daudzumu.
- Cauruļvadi ar ātri atvienojamiem fittingiem tiek rūpnīcā piepildīti ar aukstumaģenta daudzumu, kas norādīts datu plāksnes.

Aprēķiniet nepieciešamo aukstumaģenta daudzumu, izmantojot vai nu tabulu, vai atdzesēšanas līdz temperatūrai, kas ir zemāka par kondensēšanās punktu, metodi.

#### Tabulas metode

Kondensācijas bloks ir rūpnīcā piepildīts, lai tajā būtu sistēma ar 15,0 ft (4,57 m) šķidrumsa līniju. Pievienojiet vairāk R410a aukstumaģenta tikai tad, ja tiek izmantoti garāki cauruļvadi.

Gan šķidrums, gan iesūkšanas līnijas ir ietilpst 1,0 ft (0,30 m) cauruļvadā.

1. Ja cauruļvads ir garāks par 15,0 ft (4,57 m), pievienojiet daudzumu, kas ir norādīts atbilstoši cauruļvada garumam. Skatiet sadaļu R410A iepildes dati lpp. 668.

Ja cauruļvads ir 20,0 ft (6,10 m) garš ar 1/4 collu šķidrums līniju un 3/8 collu iesūkšanas līniju, papildus rūpnīcā iepildītajam daudzumam pievienojiet 5,0 ft (1,52 m) cauruļvadā norādīto daudzumu.

Lai aprēķinātu pievienoto daudzumu, sareiziniet cauruļvada garumu 5,0 ft (1,52 m) ar daudzumu, kas iepildāms uz katru cauruļvada pēdu (m) 0,2 ft (0,07 m). Rezultātā tiek iegūts iepildāmais daudzums 1,2 oz (34,01 g).

2. Ja cauruļvada garums ir pa vidu starp norādītajiem garumiem, vai nu nosakiet vidējo aptuveno iepildāmo daudzumu vai noapaļojiet norādīto daudzumu.

#### Atdzesēšanas līdz temperatūrai, kas ir zemāka par kondensēšanās punktu, metode



##### **NĒMIET VĒRĀ!**

Pārpildīšana ar aukstumaģentu var izraisīt katastrofisku sistēmas atteici.

Nemiet vērā simptomus, kas norāda uz pārpildīšanu, tostarp augstu spiedienu galvā, augstu darbības strāvu un augstu atdzesēšanas līmeni līdz temperatūrai, kas ir zemāka par kondensēšanās punktu; nekavējoties samaziniet šķidrums līdz ieteiktajam daudzumam.

Ja jums nepieciešama palīdzība ar atdzesēšanas līdz temperatūrai, kas ir zemāka par kondensēšanās punktu, metodes izmantošanu, sazinieties ar Dometic klientu apkalpošanas centru.

> Veiciet kādu no šīm darbībām:

- Veiciet uzpildīšanu vienmērīga dzesēšanas režīma laikā, lai sasniegtu 1 ° ... 4 ° pie kondensācijas bloka bāzes vārsta.
- Ja pie iztvaicētāja ieplūdes atveres ir spiediena pieslēgvietā, uzpildiet, lai, tieši pirms iztvaicētāja TXV izmantojot atdzesēšanas līdz temperatūrai, kas ir zemāka par kondensēšanās punktu, metodi, notiktu atdzesēšana par 5 ° ... 10 °.

#### 6.17.2 Rūpnīcā iepildītā šķidrums ielaišana sistēmā



##### **NĒMIET VĒRĀ!**

Veca aukstumaģenta izmantošana var izraisīt kompresora bojājumu un anulē garantiju.

Izmantojiet tikai tādu aukstumaģentu, kas ir sertificēts kā atbilstošs ARI Standard 700.



##### **PIEZĪME**

Lielākā daļa pārnēsājamo ierīču nevar pietiekami labi attīrīt veco aukstumaģentu, lai tas atbilstu ARI standartam.



##### **PIEZĪME**

R410A aukstumaģenta balonos ir iegremdējama caurule, kas ļauj šķidrumam aukstumaģentam plūst ar balonu vertikālā stāvoklī. R410A aukstumaģents ir jāiepilda vertikālā stāvoklī, pakāpeniski dozējot šķidrums ierīcē.

1. Noņemiet apkopes vārsta kātu uzvāžņus.
2. Pēc veiksmīgas iztukšošanas var atvērt bāzes vārstus, sākot ar šķidrums līnijas vārstu. Pagrieziet vārsta kātu pretēji pulksteņrādītāju kustības virzienam līdz vidējai pozīcijai.
- ✓ Strauji palielināsies spiediens, kas redzams augstā spiediena puses manometrā, un pēc tam, kamēr aukstumaģents plūdis cauri mērierīcei, lēni palielināsies spiediens, kas redzams zemā spiediena puses manometrā.
3. Atveriet iesūkšanas puses bāzes vārstu līdz vidējai pozīcijai.
- ✓ Tas ļauj uzraudzīt sistēmas spiedienu, kamēr ierīce darbojas, un vajadzības gadījumā arī pievienot aukstumaģentu.

#### 6.17.3 Aukstumaģenta uzpildes pārbaude

1. Izmēriet šķidrums spiedienus pie apkopes vārstiem.
2. Izmēriet iesūkšanas spiedienus pie apkopes vārstiem.
3. Izmēriet šķidrums līnijas temperatūru pie kondensatora.
4. Izmēriet kondensatora strāvas stiprumu.
5. Ja sistēmai ir termiskās izplešanās vārsts (TXV), atrodiet nepieciešamo pievienojamo aukstumaģenta daudzumu atdzesēšanai līdz temperatūrai, kas ir zemāka par kondensēšanās punktu. Skatiet sadaļu R410A iepildes dati lpp. 668.
6. Aprēķiniet atdzesēšanu līdz temperatūrai, kas ir zemāka par kondensēšanās punktu.
  - Izmantojiet izmērīto šķidrums spiedienu, lai atrastu piesātinātā šķidrums temperatūru.
  - Atskaitiet 1. darbības laikā izmērīto šķidrums spiedienu no piesātinātā šķidrums temperatūras.
7. Ja sistēma tiek uzpildīta, izmantojot atdzesēšanas līdz temperatūrai, kas ir zemāka par kondensēšanās punktu, metodi, pielāgojiet R410a uzpildi, lai panāktu nepieciešamo, 6. darbībā aprēķināto, atdzesēšanu līdz temperatūrai, kas ir zemāka par kondensēšanās punktu. Respektīvi, pievienojiet papildu aukstumaģentu, kad šķidrums atdzesēšana līdz temperatūrai, kas ir zemāka par kondensēšanās punktu, ir mazāka par nepieciešamo, un noliejiet aukstumaģentu, kad šī dzesēšana ir lielāka par nepieciešamo.
 

Pievienojiet papildu aukstumaģentu, kad šķidrums atdzesēšana līdz temperatūrai, kas ir zemāka par kondensēšanās punktu, ir mazāka par nepieciešamo, un noliejiet aukstumaģentu, kad šī dzesēšana ir lielāka par nepieciešamo.
8. Salīdziniet iesūkšanas spiedienu ar veikspējas datiem. Skatiet sadaļu Iesūkšanas spiediens atbilstoši modeļiem lpp. 670.
  - Iesūkšanas spiediens ir atkarīgs no uzstādītā spoles modeļa, ventilatora ātruma, gaisa plūsmas iekštelpās un mitrā termometra temperatūras.
  - Nepielāgojiet aukstumaģenta daudzumu, pamatojoties uz iesūkšanas spiedienu, ja vien tā nav daudz par maz.
9. Salīdziniet šķidrums spiedienu ar specifikācijas datiem. Skatiet sadaļu Hidrostatiskais spiediens atbilstoši modeļiem lpp. 670.
  - Šķidrums spiediens ir atkarīgs no iesūkšanas spiediena, āra temperatūras un šķidrums atdzesēšanas līdz temperatūrai, kas ir zemāka par kondensēšanās punktu.
  - Iepildāmā daudzuma pielāgošanu vajadzētu veikt, pamatojoties uz iepriekš noteikto nepieciešamo atdzesēšanu līdz temperatūrai, kas ir zemāka par kondensēšanās punktu.
10. Salīdziniet kondensācijas bloka strāvas stiprumu ar specifikācijas datiem. Ampēru rādījums būs saistīts ar šķidrums spiedienu.

11. Ja sistēma darbojas pareizi, novietojiet šķidruma vārstu līdz galam aizmugurējā pozīcijā.
12. Noņemiet manometru kolektora šļūteni no vārsta šķidruma puses pieslēgvietas.
13. Atveriet abus manometrus, lai pārvietotu aukstumaģentu uz zemā spiediena pusi.
14. Noņemiet iesūkšanas puses šļūteni no pieslēgvietas.
15. Novietojiet iesūkšanas vārstu līdz galam aizmugurējā pozīcijā.
16. Pievelciet vārstu kātus. Skatiet sadaļu Platgala savienojuma specifiskācijas lpp. 671.
17. Atkal uzlieciet apkopes pieslēgvietu serdenus un vāciņus.
18. Pievelciet vāciņus līdz 10,00 ft-lb (13,560 Nm).
19. Veiciet pēdējo aukstumaģenta noplūdes testu uz vārstiem un lodētajiem savienojumiem.
20. Novietojiet termostatu vēlamo iestatījumu pozīcijā.

#### 6.17.4 Aukstumaģenta uzpildes pielāgošana

##### Aukstumaģenta papildināšana

Ja nepieciešama aukstumaģenta pievienošana cauruļvada garuma dēļ, rīkojieties, kā norādīts tālāk.

1. Pievienojiet manometru kolektora vidējo šļūteni pie R410a uzpildes balona. Balona vārsts jāatver, un no šļūtenes jāizlaiž gaiss.
2. Pievienojiet šķidruma aukstumaģentu manometru kolektora zemā spiediena pusē. Pievienojiet to pa druskai, lai novērstu kompresora pārplūšanu.
3. Kad sistēma ir piepildīta ar pareizo daudzumu (skatiet sadaļu Tabula 306: Aukstumaģenta daudzums, ko pievienot garākos cauruļvados lpp. 669), aizveriet uzpildes balona ventili, bet nenoņemiet šļūteni.
4. Pagrieziet šķidruma līniju bāzes vārstu līdz galam pretēji pulksteņrādītāju kustības virzienam (aizmugurējā pozīcijā).
5. Atveriet abus manometru kolektora vārstus, lai šļūtenēs palikušais šķidrums/tvaiks varētu atgriezties iesūkšanas pusē.

##### Aukstumaģenta noliešana

Ja ir nepieciešams mazāks aukstumaģenta daudzums cauruļvada garuma dēļ, rīkojieties, kā norādīts tālāk.

1. Skatiet sadaļu Tabula 306: Aukstumaģenta daudzums, ko pievienot garākos cauruļvados lpp. 669 lai atrastu uzstādītās šķidruma līnijas aukstumaģenta uzpildes vietu.
2. Ja ir nepieciešams mazāks iepildītais daudzums, noliejiet lieko R410A.

#### 6.18 Sistēmas inicializēšana



##### NEMIET VĒRĀ!

Nekad nedarbiniet kompresoru ar aizvērtu iesūkšanas vārstu, lai "pārbaudītu kompresora sūkņēšanas efektivitāti". Tas var izraisīt nopietnu kompresora bojājumu un garantijas seguma zaudēšanu.

Spiediena aprēķināšana augstā spiediena pusē un zemā spiediena pusē ir sarežģīta, jo ir dažādi mainīgie lielumi. Augstā spiediena pusē (šķidruma līnijā) spiedienu uz pareizi strādājošu, ar ūdeni dzesētu gaisa kondicionētāju nosaka jūras ūdens temperatūra, ūdens plūsma un tas, cik tīra ir kondensatora spole. Mazā spiediena pusē (iesūkšanas līnijā) spiedienu ietekmē ventilatora ātrums, statiskais spiediens, kā arī mitrā un sausā termometra rādījumi. Šī iesmesle dēļ ir jāveic pareiza aukstumaģenta dozēšana sistēmā, lai nodrošinātu vislabāko darbību. Skatiet sadaļu R410A iepildes dati lpp. 668.

Tabulas Hidrostatiskais spiediens atbilstoši modeļiem lpp. 670 un iesūkšanas spiediens atbilstoši modeļiem lpp. 670 ir jāizmanto gaisa kondicionētāja veiktspējas uzraudzīšanai dzesēšanas režīmā ventilatora liela darbības ātruma laikā. Šīs tabulas nevajadzētu izmantot sistēmas uzlādēšanai.

1. Ja ir pievienotas manometru kolektora šļūtenes, pārejiet pie 3. darbības. Ja tā nav, pievienojiet manometru šļūtenes. Pārliedzieties, ka servisa vārsta kāti ir novietoti līdz galam uz aizmugurī pavērstā pozīcijā un manometru kolektora šļūtenes ir pievienotas servisa vārsta pieslēgvietām.
2. Pagrieziet bāzes vārstu kātus par pusapgriezīti pulksteņrādītāju kustības virzienā, lai manometru kolektori varētu nolasīt spiedienu.
3. Aizveriet elektriskos izslēdzējus, lai aktivizētu sistēmu.
4. Iestatiet kabīnes termostatu **COOL** pozīcijā.
5. Novietojiet ventilatora vadības pogu **ON** vai **AUTO** pozīcijā.
6. Iestatiet temperatūras kontroles ierīci ar temperatūru, kas ir daudz mazāka par telpas temperatūru.
7. Darbiniet sistēmu 20 minūtes, lai stabilizētu aukstumaģenta spiedienu.
8. Pārbaudiet sistēmas aukstumaģenta daudzumu. Skatiet sadaļu Aukstumaģenta uzpildes pārbaude lpp. 661.
9. Pirms panelu un pārsegu uzlikšanas pārliedzieties, vai visi vadi un caurules ir nostiprināti gaisa kondicionētājā.
10. Droši nostipriniet visus paneļus un pārsegus.
11. Nodrošiniet šo rokasgrāmatu un digitālās vadības rokasgrāmatu (ja tāda ir) īpašniekam.
12. Paskaidrojiet sistēmas darbību un periodiskās tehniskās apkopes prasības īpašniekam.
13. Aizpildiet uzstādīšanas kontrolesarakstu. Skatiet sadaļu Uzstādīšanas kontrolesaraksts lpp. 650.

#### 6.19 Sistēmas pārbaudīšana

1. Atveriet jūras ūdens ieplūdes lodvārstu (kingstenu).

2. Pagrieziet sistēmas slēdzi līdz **OFF**. Skatiet sadaļu Manuālās vadības panelis lpp. 663.
3. Ieslēdziet maiņstrāvas automātisko drošinātāju.
4. Ja jūras ūdens sūknim ir pašam savs automātiskais drošinātājs, ieslēdziet to.
5. Pagrieziet sistēmas slēdzi līdz ventilatora ikonai.
  - ✓ Ventilators un jūras ūdens sūknis ir pievienoti barošanas avotam.
6. Veiciet kādu no šīm darbībām:
  - Ja sistēma ir dzesēšanas režīmā, pagrieziet termostata pogu līdz galam pulksteņrādītāju kustības virzienā līdz vēsākā iestatījuma pozīcijai.
  - Ja sistēma ir sildīšanas režīmā, pagrieziet termostata pogu līdz galam pretēji pulksteņrādītāju kustības virzienam līdz siltākā iestatījuma pozīcijai.
7. Pārbaudiet, vai izplūdes aiz borta vietā izplūst vienmērīga jūras ūdens plūsma.
8. Pagrieziet ventilatora ātruma vadības pogu pulksteņrādītāju kustības virzienā līdz lielākajam iestatījumam.
9. Pārbaudiet, vai ventilators darbojas un vai no gaisa ieplūdes sadales režģa izplūst vienmērīga gaisa plūsma.
10. Pagrieziet sistēmas slēdzi līdz **ON**.
  - ✓ Kompresors sāks darboties.

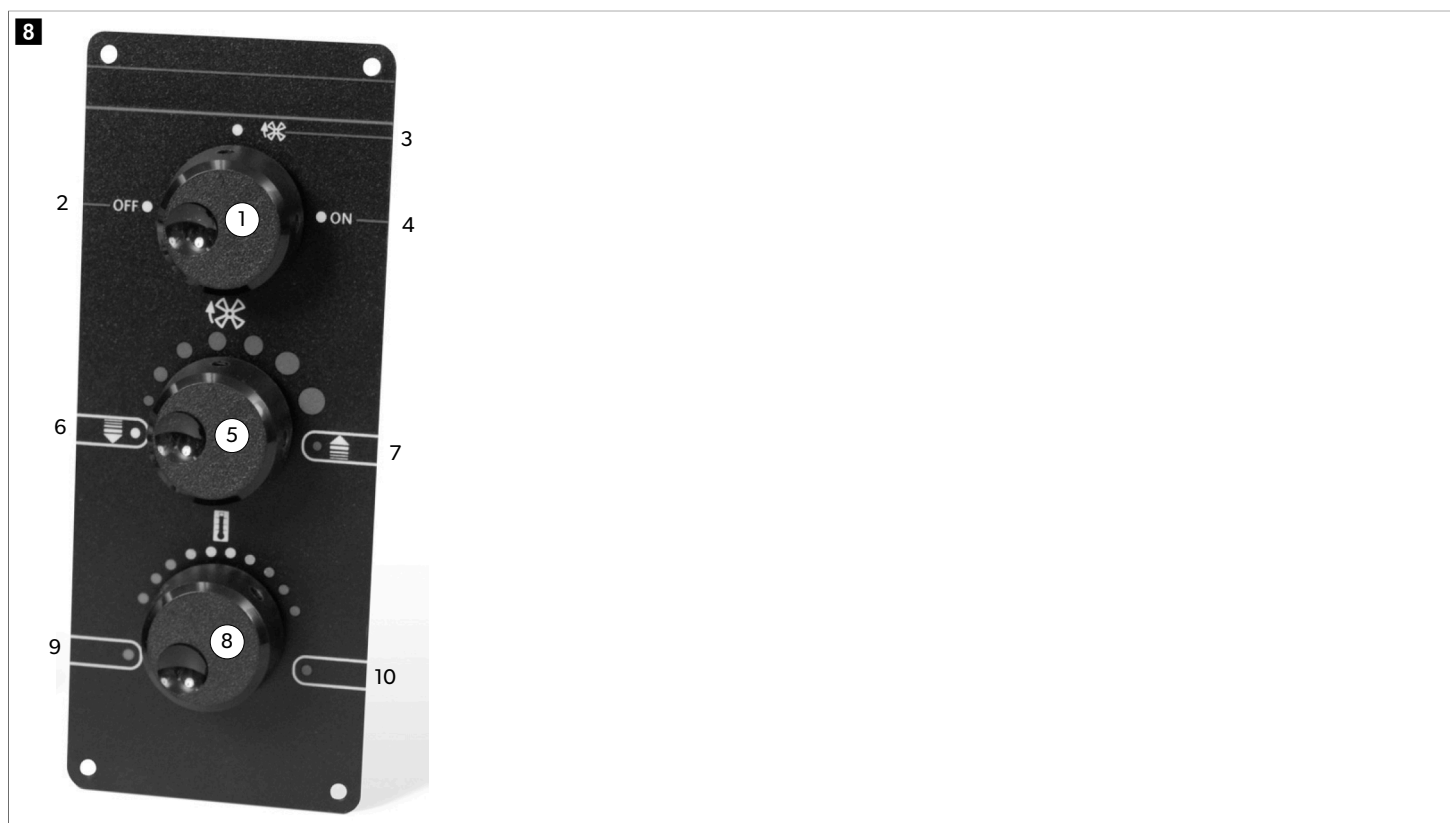


**PIEZĪME** Neizslēdziet ierīci un nekavējoties ieslēdziet to atpakaļ. Vismaz 3 minūtes ļaujiet izlīdzināties aukstumaģenta spiedienam.

## 7 Eksploatācija

Šajā sadaļā aprakstīts, kā ieslēgt sistēmu un iestatīt termostatu, izmantojot manuālās vadības paneli.

### 7.1 Manuālās vadības panelis



**Tabula 304: Manuālās vadības paneļa iestatījumi**

<b>1</b>	Sistēmas slēdzis	<b>6</b>	OFF
<b>2</b>	Low	<b>7</b>	High
<b>3</b>	Ventilators	<b>8</b>	Termostata vadība
<b>4</b>	ON	<b>9</b>	Siltākais iestatījums
<b>5</b>	Ventilatora ātruma kontrole	<b>10</b>	Vēsākais iestatījums

## 7.2 Sistēmas ieslēgšana

1. Atveriet jūras ūdens ieplūdes lodvārstu (kingstenu).
2. Ieslēdziet maiņstrāvas automātisko drošinātāju.
3. Ja jūras ūdens sūknim ir pašam savs automātiskais drošinātājs, ieslēdziet to.
4. Pagrieziet sistēmas slēdzi līdz **ON**. Skatiet sadaļu Manuālās vadības panelis lpp. 663.
5. Iestatiet vēlamo kabīnes temperatūras vērtību. Skatiet sadaļu Termostata iestatīšana lpp. 664.
6. Pārbaudiet, vai izplūdes aiz borta vietā izplūst vienmērīga jūras ūdens plūsma.
7. Pagrieziet ventilatora ātruma vadības pogu līdz vēlamajam iestatījumam.
8. Pārbaudiet, vai no gaisa padeves režģa izplūst vienmērīga gaisa plūsma.



**PIEZĪME** Neizslēdziet ierīci un nekavējoties ieslēdziet to atpakaļ. Vismaz 3 minūtes ļaujiet izlīdzināties aukstumaģenta spiedienam.

## 7.3 Termostata iestatīšana

MCP termostats ieslēdz un izslēdz kompresoru un nodrošina automātisku pārslēgšanos no dzesēšanas uz sildīšanu ar 3,5 °C diferenciāli.

- Termostata vadības pogas pagriešana pa kreisi pēc tam, kad tas ir iestatīts dzesēšanas pozīcijā, ieslēdz sistēmas sildīšanu.
  - Termostata vadības pogas pagriešana pa labi ieslēdz sistēmas dzesēšanu.
  - Ja termostata vadības poga pēc iestatīšanas netiek aiztikta, sistēma atkarībā no saņemtā pieprasījuma pārslēdzas starp dzesēšanas režīmu un neitrālo pozīciju vai starp sildīšanas režīmu un neitrālo pozīciju.
1. Dodiet sistēmai pietiekami daudz laika, lai tā varētu atdzēsēt vai sasildīt zonu līdz vēlamajai temperatūrai.
  2. Ja apkārtējās vides temperatūra ir mazāka nekā 50 °F (10 °C) sildīšanas režīmā, pagrieziet ventilatora ātruma vadības pogu uz 5-10 minūtēm maza ātruma pozīcijā, līdz sistēma sāk labi sildīt, un pēc tam palieliniet ventilatora ātrumu, lai palielinātu siltumražīgumu.
  3. Lēni grieziet termostata vadības pogu vidējās pozīcijas virzienā, līdz atskan klikšķis. Skatiet sadaļu Manuālās vadības panelis lpp. 663.
- ✓ Tagad termostats ir iestatīts konstantas temperatūras uzturēšanai.

## 7.4 Sistēmas izslēgšana

- > Pagrieziet sistēmas slēdzi līdz **OFF**. Skatiet sadaļu Manuālās vadības panelis lpp. 663.

## 8 Problēmu novēršana

Ja sistēmai ir digitālas vadības ierīces, skatiet informāciju par problēmu novēršanu tās rokasgrāmatā.

Problēma	Cēlonis	Līdzeklis
Sistēma neieslēdzas.	DX gaisa apstrādes kameras automātiskais drošinātājs ir izslēgts.	Ieslēdziet automātisko drošinātāju.
	Digitālā vadība nav izslēgta.	Nospiediet barošanas pogu.
	Spaiļu bloks ir nepareizi pievienots.	Pārbaudiet elektroinstalācijas shēmu un, ja nepieciešams, novērsiet šo kļūdu.
	Ieejas līnijas spriegums ir nepietiekams.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pārbaudiet, vai barošanas avotam (no krasta vai ģeneratoram) ir atbilstošs spriegumam.</li> <li>2. Pārbaudiet, vai ir pareizi vadu un spaiļu izmēri un savienojumi.</li> <li>3. Ar voltmētru pārbaudiet, vai ierīces jauda ir tāda pati kā barošanas avotam.</li> </ol>
Ventilators nedarbojas.	Vadības ierīce var nebūt iestatīta pareizi.	Skatiet digitālās vadības rokasgrāmatu.
	Uzbidāmie savienotāji vai savienotāju zemas ir uzstādīšanas laikā atvienojušās.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Atvienojiet strāvas padevi un atveriet savienojumu kārbu.</li> <li>2. Pārbaudiet elektroinstalācijas shēmu un, ja nepieciešams, novērsiet šo kļūdu.</li> </ol>
Sistēma neveic dzesēšanu vai sildīšanu.	Kabīnes temperatūra atbilst ar termostatu iestatītajai temperatūrai.	Samaziniet vai palieliniet ar termostatu iestatīto vērtību.
	Jūras ūdens plūsma var būt bloķēta.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Notīriet jūras ūdens sietfiltru.</li> <li>2. Pārbaudiet, vai nav bloķēta atriāns ieplūdes vieta kuģa korpusa caurumā.</li> <li>3. Pārbaudiet, vai ir laba, vienmērīga plūsma no izplūdes aiz borta vietas.</li> </ol>



Problēma	Cēlonis	Līdzeklis
	Jūras ūdens sūkni var būt gaisa korķis.	Noņemiet šļūteni no sūkņa izplūdes caurules, lai izlaistu gaisu no līnijas.
	Aukstumaģenta līmenis var būt zems.	1. Pārbaudiet, vai no gaisa kondicionētāja nenotiek aukstumaģenta noplūde. 2. Sazinieties ar servisa tehniķi.
	Jūras ūdens temperatūra ir pārāk augsta dzesēšanai vai pārāk zema sildīšanai.	Jūras ūdens temperatūra tieši ietekmē gaisa kondicionētāja darbības efektivitāti. Šis gaisa kondicionētājs var efektīvi atdzesēt kuģi ūdens temperatūrā līdz 90 °F (32,22 °C) un sasildīt (ja uzstādīta maināma cikla opcija) tik zemā ūdens temperatūrā kā 40 °F (4,44 °C).
	Ventilatora spole ir apledojuši.	Skatiet problēmu novēršanas ierakstu Ventilatora spole ir apledojuši.
	Ventilators nedarbojas.	Skatiet problēmu novēršanas ierakstu Ventilators nedarbojas.
	Jūras ūdens sūknis izslēdzas kuģa ekspluatācijas laikā.	Retos gadījumos un noteiktos mainīgos virzienā un ātruma apstākļos kuģis, kas ļoti ātri pārvietojas, var izraisīt jūras ūdens sūkņa izslēgšanos tādēļ, ka pa ātrās ieplūdes vietu ieplūst papildu ūdens plūsma. Normālai sūkņa darbībai vajadzētu atsākties tad, kad kuģis palēnina gaitu vai apstājas. Ja normāla darbība neatsākas, atiestatiet jūras ūdens sūkni, to ieslēdzot un izslēdzot.
	Jūras ūdens cauruļvadu sistēmā ir gaisa korķis.	Pārbaudiet, vai jūras ūdens cauruļvadu sistēma ir uzstādīta saskaņā ar šajā rokasgrāmatā sniegtajām vadlīnijām.
	Digitālā vadība ir ieprogramēta tikai dzesēšanai vai tikai sildīšanai. Var arī pagriezt manuālās vadības pogu, izvēloties vēsāko vai siltāko iestatījumu.	Skatiet digitālās vadības rokasgrāmatu, lai pielāgotu iestatījumu. Pielāgojiet manuālo vadību. Skatiet sadaļu Manuālās vadības panelis lpp. 663.
	Augstspiediena slēdzis ir atvērts (dzesēšanas laikā) neatbilstošas jūras ūdens plūsmas dēļ.	1. Ja nepieciešams, notīriet no sietfiltra jebkurus grūzus. 2. Pārbaudiet, vai ieplūdes atvere nav bloķēta. 3. Pārbaudiet, vai kingstens ir atvērts. 4. Pārbaudiet, vai jūras ūdens šļūtene nav samezglota vai saspiesta. 5. Pārbaudiet, vai darbojas jūras ūdens sūknis. 6. Ja attiecināms, pārbaudiet jūras ūdens sūkņa automātisko drošinātāju.
	Augstspiediena slēdzis ir atvērts (sildīšanas laikā) neatbilstošas gaisa plūsmas dēļ.	1. Likvidējiet jebkādas šķēršļus, kas atrodas atplūdes gaisa ceļā. 2. Notīriet atplūdes gaisa filtru un režģi. 3. Pārbaudiet, vai nav saspiests vai ierobežots gaisa kanāls. Šim gaisa kanālam jābūt pēc iespējas taisnākam, gludākam un stingrākam.
	Augstspiediena slēdzis ir atvērts (sildīšanas laikā) augstas jūras ūdens temperatūras dēļ.	Sistēma var veikt darba ciklus ar augstu spiedienu, ja jūras ūdens temperatūra ir augstāka par 55 °F (12,78 °C). Palieliniet ventilatora ātrumu.
	Kompresora termiskās pārslodzes slēdzis ir atvērts.	Izslēdziet sistēmu. Kompresoram ir jāatdziest. Termiskās slodzes atiestatīšanai var būt nepieciešams laiks līdz 3 stundām.
Sistēma neveic sildīšanu.	Gaisa kondicionētājs ir tikai dzesēšanas režīmā.	Pārbaudiet termostata vadības ierīces.
	Režīma maiņas vārsts var būt iestrēdzis.	1. Iestatiet termostatu sildīšanas režīmā. 2. Viegli pasītiēt pa režīma maiņas vārstu ar gumijas āmuru. 3. Ja problēma joprojām pastāv, sazinieties ar servisa tehniķi.
Gaisa plūsma ir maza.	Gaisa plūsma ir ierobežota.	1. Likvidējiet jebkādas šķēršļus, kas atrodas atplūdes gaisa ceļā. 2. Notīriet atplūdes gaisa filtru un režģi. 3. Pārbaudiet, vai nav saspiests vai ierobežots gaisa kanāls. Šim gaisa kanālam jābūt pēc iespējas taisnākam, gludākam un stingrākam.
	Ventilatora spole ir apledojuši.	Skatiet problēmu novēršanas ierakstu Ventilatora spole ir apledojuši.
	Iestatīts mazs ventilatora ātrums.	Noregulējiet ventilatora ātrumu.
Ventilatora spole ir apledojuši.	Iestatītā temperatūra ir pārāk zema.	Palieliniet iestatīto temperatūru. Skatiet sadaļu Termostata iestatīšana lpp. 664.

Problēma	Cēlonis	Līdzeklis
	Gaisa plūsma ir ierobežota.	<ol style="list-style-type: none"> <li>Likvidējiet jebkādas šķēršļus, kas atrodas atplūdes gaisa ceļā.</li> <li>Notīriet atplūdes gaisa filtru un režģi.</li> <li>Pārbaudiet, vai nav saspiests vai ierobežots gaisa kanāls. Šim gaisa kanālam jābūt pēc iespējas taisnākam, gludākam un stingrākam.</li> </ol>
	Notiek īsi gaisa ieplūdes cikli.	<p>Novirziet ieplūdes gaisu tā, lai tas netiktu iepūsts atplūdes gaisa plūsmā.</p> <p>Likvidējiet jebkuru gaisa noplūdi no gaisa kanāla.</p>
	Iestatīts pārāk liels mitruma līmenis.	Aizveriet lūkas un durvis.
	Problēmu neizdodas novērst ar problēmu novēršanas procedūru.	<p>Pārslēdziet un darbiniet gaisa kondicionētāju sildīšanas režīmā, līdz ledus izkūst.</p> <p>Izmantojiet matu žāvētāju, lai izkausētu ledu.</p>
Uz ūdens spoles ir ledus sildīšanas režīma laikā.	Jūras ūdens temperatūra ir zemāka par 40 °F (4,44 °C).	<ol style="list-style-type: none"> <li>Izslēdziet sistēmu, lai novērstu kondensatora bojājumu.</li> <li>Pirms sistēmas restartēšanas pagaidiet, līdz spole ir atkausēta.</li> </ol>
Sistēma darbojas nepārtraukti.	Iestatītā termostata vērtība ir pārāk maza dzesēšanai un pārāk liela sildīšanai.	Palieliniet vai samaziniet iestatīto vērtību.
	Atvērti iluminatori vai lūkas.	Aizveriet visus iluminatorus un lūkas.
	Jūras ūdens temperatūra ir pārāk augsta dzesēšanai un pārāk maza sildīšanai.	Jūras ūdens temperatūra tieši ietekmē gaisa kondicionētāja darbības efektivitāti. Šis gaisa kondicionētājs var efektīvi atdzesēt kuģi ūdens temperatūrā līdz 90 °F (32,22 °C) un sasildīt (ja uzstādīta maināma cikla opcija) tik zemā ūdens temperatūrā kā 40 °F (4,44 °C).
	Termostata sensors neatrodas labā vietā.	Skatiet termostata rokasgrāmatu.

## 9 Apkope

Turpmāk sniegtās apkopes un tīrīšanas instrukcijas jāizpilda ar norādītajiem intervāliem vai pēc vajadzības atkarībā no sistēmas izmantošanas.

Laiku pa laiku ielejiet drenāžas pannā balinātāja un ūdens šķīdumu, lai no līnijām iztīrītu aļģes vai nogulsnes.

Vienreiz mēnesī ieslēdziet gaisa kondicionētāju sildīšanas režīmā, ja tas darbojas dzesēšanas režīmā, vai dzesēšanas režīma, ja tas darbojas sildīšanas režīmā.



**PIEZĪME** Kondensatora režīma maiņas vārsts pārslēdz ierīci starp sildīšanas un dzesēšanas režīmiem, un tam jātiek periodiski aktivizētam, lai iekšējās daļas varētu brīvi kustēties.

### 9.1 Atplūdes gaisa filtra tīrīšana

Atplūdes gaisa filtrs ir jāpārbauda katru mēnesi.



**PIEZĪME** Atplūdes gaisa filtrs ir jānomaina, ja tas ir bojāts vai to nevar atbilstoši notīrīt.

- Noņemiet gaisa atplūdes filtru no gaisa kondicionētāja.
- Izskalojiet filtru ar tīru ūdeni.
- Ļaujiet filtram pilnīgi izžūt un pēc tam ievietojiet to atpakaļ gaisa kondicionētājā.

### 9.2 Režīma maiņas vārsta apkope

Maināmā cikla gaisa kondicionētāji ir jāaktivizē katru mēnesi, lai režīma maiņas vārsts brīvi pārvietotos.

Uz dažām minūtēm ieslēdziet gaisa kondicionētāju sildīšanas režīmā.

### 9.3 Jūras ūdens sietfiltra pārbaudīšana

Lai jūras ūdens sūkns darbotos pareizi, tam ir nepieciešama atbilstoša ūdens plūsma.

- Periodiski pārbaudiet, vai ir vienmērīga ūdens plūsma izplūdes aiz borta vietā.
- Pārbaudiet, vai kāds šļūtenu posms nav samezģojies vai saspiests, un, ja nepieciešams, koriģējiet.

3. Pārbaudiet, vai jūras ūdens ātrās ieplūdes vieta nav bloķēta un, ja nepieciešams, notīriet.
4. Iztīriet jūras ūdens sietfiltra grozu.

## 9.4 Kondensatora spoles tīrīšana



### NEMIET VĒRĀ!

- > Nelietot sālskābi (sāļsskābes šķīdumu), balinātāju vai bromu. Šīs ķīmiskās vielas paātrina koroziju un var izraisīt kondensatora spoles atteici.
- > Dometic neiesaka un negarantē trešo pušu tīrīšanas risinājumu efektivitāti.

Kondensatora spole, kas nosmērēta ar jūraszālēm utt., darbojas ar samazinātu efektivitāti, kura paaugstina kopējo sistēmas spiedienu un samazina sistēmu spēju ražot aukstu gaisu. Kondensatora spole jāpārbauda katru mēnesi un jātīra pēc vajadzības.

1. Izslēdziet sistēmu.
2. Atvienojiet strāvas padevi automātiskajam drošinātājam.
3. Atvienojiet kondensatora ieplūdes un izplūdes savienojumus.
4. Izmantojiet ķīmiski izturīgu šļūteni, lai savienotu kondensatora spoles ieplūdes atveri ar ķīmiski izturīgu, iegremdējama sūkņa izplūdes atveri.
5. Pievienojiet ķīmiski izturīgu šļūteni kondensatora spoles izplūdes atverei un ļaujiet notikt brīvai izplūšanai tvertnē, kas ir pietiekami liela sūknim un tīrīšanas šķīdumam. Tvertnei jābūt ar 5 gal ... 25 gal (18,93 L ... 94,64 L) tilpumu.
6. Ievietojiet sūkni tvertnē.
7. Piepildiet tvertni ar tīrīšanas šķīdumu.
8. Ieslēdziet sūkni.
9. Atkarībā no kondensatora spoles izmēra un piesārņojuma pakāpes tīrīšanas šķīdumam jāliek cirkulēt 15-45 minūtes. Šķīduma vizuālai pārbaudei tvertnē vajadzētu norādīt, vai piesārņojuma likvidēšana ir pārtraukta.
10. Iztukšojiet tvertni un izskalojiet sūkni ar svaigu ūdeni. Atbrīvojieties no piesārņotā tīrīšanas šķīduma saskaņā ar valsts, reģionālajiem un vietējiem noteikumiem.
11. Lieciet svaigajam ūdenim cirkulēt kondensatora spolē, līdz viss atlikušais tīrīšanas šķīdums ir izskalots no sistēmas.
12. Restartējiet sistēmu un novērtējiet tās veiktspēju, lai pārlicinātos par to, ka tīrīšana ir bijusi rūpīga.
13. Ārkārtīga piesārņojuma gadījumā atkārtojiet šīs darbības, līdz sistēmas darbojas, kā paredzēts.

## 9.5 Sistēmas sagatavošana uzglabāšanai ziemā

Šajā sadaļā aprakstīts, kā sagatavot kuģi uzglabāšanai ziemā.

### 9.5.1 Sistēmas aizsargāšana pret sasalšanu

Ir vairākas metodes, kā sagatavot sistēmu ziemai. Lai antifrīza šķīdums būtu efektīvs, tam jāplūst uz leju un jāizspiež jebkurš iestrēgušais ūdens. Tas novērš ledus veidošanos sistēmā, tā potenciāli radot bojājumu. Izvēlieties metodi, kas vislabāk piemērota jūsu sistēmai.

> Veiciet kādu no šīm darbībām:

- Iesūknējiet biosabrūkošu antifrīza un ūdens 50:50 šķīdumu kuģa caururbma fittingā uz borta un izvadiet to pa ieplūdes atveres fittingu kuģa caururbumā.
- Izmantojiet jūras ūdens sūkni, lai caur sistēmu iesūknētu biosabrūkošu antifrīza un ūdens 50:50 šķīdumu, kas nepiesārņo vidi, un izvadiet to caur kuģa caururbma fittingu aiz borta: Aizveriet kingstenu, noņemiet šļūteni no sietfiltra izplūdes atveres, paceliet šļūteni virs sūkņa (tā, lai no sūkņa neiztecētu tajā esošais ūdens) un ielejiet antifrīza šķīdumu. Sūknējiet šķīdumu caur sistēmu. Jāizlej viss ūdens no sietfiltra un šļūtenes.
- Izpūtiet izplūdes aiz borta vietas fittingu ar saspiestu gaisu, lai liktu sistēmas ūdenim pārvietoties caur jūras ūdens ieplūdes fittingu, tādējādi izspiežot no sistēmas jebkuru iestrēgušo ūdeni.
- Izpūtiet jūras ūdens ieplūdes vietas fittingu ar saspiestu gaisu, lai liktu sistēmas ūdenim pārvietoties caur jūras ūdens izplūdes aiz borta fittingu, tādējādi izspiežot no sistēmas jebkuru iestrēgušo ūdeni.

### 9.5.2 Lāpstīņrata uzglabāšana

Jūras ūdens sūknis izmanto magnētiski darbinātu lāpstīņratu, kas jānotīra un jānovieto uzglabāšanas vietā, sagatavojoties ziemai.

1. Noņemiet lāpstīņratu no slapjās daļas mezgla.
2. Noslaukiet lāpstīņratu ar spirta šķīdumu.
3. Uzglabājiet lāpstīņratu siltā, sausā vietā.

## 10 Atkritumu pārstrāde



Ja iespējams, iepakojuma materiālus izmetiet atbilstošos atkritumu šķirošanas konteineros. Informāciju par produkta utilizāciju, ievērojot spēkā esošos atkritumu apsaimniekošanas noteikumus, konsultējieties ar vietējo atkritumu pārstrādes centru vai specializēto izplatītāju. Eiropa: Produktu iespējams utilizēt bez maksas.

## 11 Garantija

Informāciju par garantiju un garantijas atbalstu ASV, Kanādā un visos pārējos reģionos skatiet tālāk esošajās sadaļās.

### Austrālija un Jaunzēlande

Ja produkts nedarbojas kā paredzēts, sazinieties ar tirgotāju vai ražotāja filiāli savā valstī (skatiet [dometic.com/dealer](http://dometic.com/dealer)). Jūsu produktam ir spēkā 1 termiņa garantija.

Nosūtiet ierīci remontam garantijas ietvaros, pievienojiet šādus dokumentus:

- čeka kopiju, kurā norādīts iegādes datums;
- pretenzijas iesniegšanas iemeslu vai bojājuma aprakstu.

Ņemiet vērā, ka pašrocīgi vai neprofesionāli veikts remonts var radīt drošības riskus, un garantija var tikt anulēta.

#### Tikai Austrālijā

Mūsu precēm ir garantija, kuru nedrīkst izslēgt saskaņā ar Austrālijas patērētāju tiesību normām. Jums ir tiesības uz nomainītu vai naudas atgriešanu par būtiskiem defektiem un uz kompensāciju par citiem pamatoti paredzamiem zaudējumiem vai bojājumiem. Jums ir arī tiesības pieprasīt preču remontu vai nomainītu, ja preču kvalitāte ir nepieņemama, bet defekti nav uzskatāmi par būtiskiem defektiem.

#### Tikai Jaunzēlandē

Uz šo garantiju attiecināmi noteikumi un garantijas, kas noteiktas kā obligātas 1993. gada Patērētāju garantiju likumā (NZ).

#### Vietējais atbalsts

Lai uzzinātu par vietējā atbalsta iespējām, apmeklējiet tālāk norādīto saiti: [dometic.com/dealer](http://dometic.com/dealer)

### Amerikas Savienotās Valstis un Kanāda

IEROBEŽOTĀ GARANTĪJA IR PIEEJAMA [DOMETIC.COM/WARRANTY](http://DOMETIC.COM/WARRANTY).

JA JUMS IR JAUTĀJUMI VAI VĒLATIES SAŅEMT BEZMAKSAS IEROBEŽOTĀS GARANTĪJAS KOPIJU, SAZINIETIES AR DOMETIC GARANTĪJAS NODAĻU:

DOMETIC CORPORATION  
CUSTOMER SUPPORT CENTER  
5155 VERDANT DRIVE  
ELKHART, INDIANA 46516  
1-800-544-4881

DOMETIC CORPORATION  
MARINE CUSTOMER SUPPORT CENTER  
2000 NORTH ANDREWS AVENUE  
POMPANO BEACH, FLORIDA, USA 33069  
1-800-542-2477

### Visi pārējie reģioni

Ir spēkā likumā noteiktais garantijas periods. Produkta bojājumu gadījumā sazinieties ar ražotāja filiāli savā valstī (skatiet [dometic.com/dealer](http://dometic.com/dealer)) vai tirgotāju.

Nosūtiet ierīci remontam garantijas ietvaros, pievienojiet šādus dokumentus:

- čeka kopiju, kurā norādīts iegādes datums;
- pretenzijas iesniegšanas iemeslu vai bojājuma aprakstu.

Ņemiet vērā, ka pašrocīgi vai neprofesionāli veikts remonts var radīt drošības riskus, un garantija var tikt anulēta.

## 12 Tehniskie dati

### 12.1 R410A iepildes dati

Tabula 305: Modeļu specifikācijas

Modelis	Caurules diametrs		Cauruļvadu uzpildes daudzums katrai garuma pēdai (m)	Rūpnīcā veikta uzpilde
	Šķidrums	Iesūkšana		
6 Btu ... 10 Btu	1/4 collas	3/8 in.	0,2 ft (0,07 m)	14,0 oz (396,89 g)
12 Btu	1/4 in.	3/8 in.	0,2 ft (0,07 m)	17,0 oz (481,94 g)
16 Btu	1/4 in.	1/2 in.	0,3 ft (0,08 m)	17,0 oz (481,94 g)
24 Btu	3/8 in.	5/8 in.	0,6 ft (0,20 m)	42,0 oz (1190,68 g)
30 Btu	3/8 in.	3/4 in.	0,7 ft (0,20 m)	46,0 oz (1304,08 g)

Modelis	Caurules diametrs		Cauruļvadu uzpildes daudzums katrai garuma pēdai (m)	Rūpnīcā veikta uzpilde
	Šķidrums	Iesūkšana		
36 Btu	3/8 in.	3/4 in.	0,7 ft (0,20 m)	50,0 oz (1417,48 g)
48 Btu	3/8 in.	3/4 in.	0,7 ft (0,20 m)	64,0 oz (1814,37 g)

**Tabula 306: Aukstumaģenta daudzums, ko pievienot garākās cauruļvados**

Modelis	Uzpildes daudzums, kas jāpievieno atbilstoši cauruļvada garumam						
	15,0 ft (4,57 m)	20,0 ft (6,10 m)	25,0 ft (7,62 m)	30,0 ft (9,14 m)	40,0 ft (12,19 m)	45,0 ft (13,72 m)	50,0 ft (15,24 m)
6 Btu ... 10 Btu	0	1,2 oz (34,01 g)	2,3 oz (65,2 g)	3,5 oz (99,22 g)	5,8 oz (164,43 g)	6,9 oz (195,61 g)	8,1 oz (229,63 g)
12 Btu	0	1,2 oz (34,01 g)	2,3 oz (65,2 g)	3,5 oz (99,22 g)	5,8 oz (164,43 g)	6,9 oz (195,61 g)	8,1 oz (229,63 g)
16 Btu	0	1,3 oz (36,85 g)	2,6 oz (73,71 g)	3,9 oz (110,56 g)	6,5 oz (184,27 g)	7,8 oz (221,13 g)	9,1 oz (257,98 g)
24 Btu	0	3,2 oz (90,72 g)	6,4 oz (181,44 g)	9,6 oz (272,16 g)	16,0 oz (453,59 g)	19,2 oz (544,31 g)	22,4 oz (635,03 g)
30 Btu	0	3,4 oz (96,39 g)	6,7 oz (189,94 g)	10,1 oz (286,33 g)	16,8 oz (476,27 g)	20,1 oz (569,82 g)	23,5 oz (666,21 g)
36 Btu	0	3,4 oz (96,39 g)	6,7 oz (189,94 g)	10,1 oz (286,33 g)	16,8 oz (476,27 g)	20,1 oz (569,82 g)	23,5 oz (666,21 g)
48 Btu	0	3,4 oz (96,39 g)	6,7 oz (189,94 g)	10,1 oz (286,33 g)	16,8 oz (476,27 g)	20,1 oz (569,82 g)	23,5 oz (666,21 g)

## 12.2 Cauruļu specifikācijas

Tabulā norādīti cauruļu diametri un nepieciešamais sienu biezums caurulēm, kas apstiprinātas izmantošanai ar R410a aukstumaģentu. Šie izmēri ir piemēroti līnijām ar garumu līdz 50,0 ft (15,24 m). Ieteicamie izmēri ir norādīti, pieņemot, ka iztvaicētājs atrodas ne vairāk kā 20,0 ft (6,10 m) augstāk vai zemāk par kondensācijas bloku. Garākas caurules un augstāka atrašanās nav ieteicama. Ja nepieciešamais garums ir lielāks par 50,0 ft (15,24 m), sazinieties ar Dometic klientu apkalpošanas daļu, lai saņemtu ieteikumu.



**PIEZĪME** Mazāku aukstumaģentu līniju izmantošana var samazināt veiktspēju līdz 10 %.

**Tabula 307: R410a nepieciešamais caurules diametrs un sienas biezums**

Caurules ārējais diametrs (collās)	Līdz 1/2	5/8	3/4	7/8
Sienas biezums (collās)	0.028	0.035	0.042	0.045

## 12.3 Aukstumaģentu sistēmas savienojumu izmēri

**Tabula 308: Aukstumaģentu sistēmas savienojumu izmēri**

Kondensācijas bloka izmērs (K)	6, 8, 10, 12	16	24	30-72
Iztvaicētāja bloka izmērs (K)	4, 6, 8, 10, 12	16	24	30, 36, 48
Izplūdes savienojuma izmērs (collas)	1/4	1/4	3/8	3/8
Iesūkšanas savienojuma izmērs (collas)	3/8	1/2	5/8	3/4

## 12.4 Iztvaicētāja gaisa kanāla un režģa izmēri

Tālāk redzamajā tabulā ir norādīti minimālie gaisa kanālu diametri un tiem atbilstošās gaisa padeves un gaisa atplūdes sadales režģa minimālās virsmas zonas, kas nepieciešamas dažādiem sistēmas iztvaicētāju modeļiem.

**Tabula 309: Iztvaicētāja gaisa kanāla un režģa izmēri**

Modelis	Gaisa kanāla diametrs	Gaisa kanāla laukums	Atplūdes gaisa sadales režģis	Gaisa padeves sadales režģis
TVE-4	4 in (10,16 cm)	19,6 in <sup>2</sup> (126,5 cm <sup>2</sup> )	88,0 in <sup>2</sup> (567,8 cm <sup>2</sup> )	40 in <sup>2</sup> (258,1 cm <sup>2</sup> )
TVE-6	5 in (12,7 cm)	19,6 in <sup>2</sup> (126,5 cm <sup>2</sup> )	88,0 in <sup>2</sup> (567,8 cm <sup>2</sup> )	40 in <sup>2</sup> (258,1 cm <sup>2</sup> )
TVE-8	5 in (12,7 cm)	19,6 in <sup>2</sup> (126,5 cm <sup>2</sup> )	98,0 in <sup>2</sup> (632,3 cm <sup>2</sup> )	50,0 in <sup>2</sup> (322,6 cm <sup>2</sup> )
TVE-10	6 in (15,24 cm)	28,3 in <sup>2</sup> (182,6 cm <sup>2</sup> )	140 in <sup>2</sup> (903,3 cm <sup>2</sup> )	70 in <sup>2</sup> (451,6 cm <sup>2</sup> )
TVE-12	6 in (15,24 cm)	28,3 in <sup>2</sup> (182,6 cm <sup>2</sup> )	140 in <sup>2</sup> (903,3 cm <sup>2</sup> )	70 in <sup>2</sup> (451,6 cm <sup>2</sup> )
TVE-16	7 in (17,78 cm)	38,5 in <sup>2</sup> (248,4 cm <sup>2</sup> )	168,0 in <sup>2</sup> (1083,9 cm <sup>2</sup> )	84,0 in <sup>2</sup> (542,0 cm <sup>2</sup> )

## 12.5 Hidrostatiskais spiediens atbilstoši modeļiem

Aprēķinot hidrostatisko spiedienu, izmantojiet ietilpības ūdens temperatūru.

**Tabula 310: Sistēmas R410A kondensatora dzesēšanas režīma darba hidrostatiskais spiediens (PSIG)**

Modelis	55		60		65		70		75		80		85		90	
	Min.	Maks.	Min.	Maks.	Min.	Maks.	Min.	Maks.	Min.	Maks.	Min.	Maks.	Min.	Maks.	Min.	Maks.
6 Btu	186	216	206	236	226	256	246	276	266	296	286	316	306	336	326	356
8 Btu	196	226	217	247	238	268	260	290	281	311	302	332	323	353	344	374
10 Btu	192	222	213	243	234	264	255	285	276	306	297	327	318	348	339	369
12 Btu	197	227	218	248	239	269	260	290	281	311	303	333	324	354	345	375
16 Btu	204	234	225	255	246	276	267	297	288	318	310	340	331	361	352	382
24 Btu	202	232	223	253	244	274	265	295	286	316	307	337	328	358	349	379
30 Btu	221	251	242	272	264	294	285	315	307	337	328	358	350	380	371	401
36 Btu	201	231	221	251	241	271	260	290	280	310	300	330	320	350	340	370
48 Btu	209	239	230	260	252	282	273	303	295	325	316	346	337	367	359	389
60 Btu *	221	251	242	272	264	294	285	315	307	337	328	358	350	380	371	401
72 Btu *	202	232	223	253	244	274	265	295	286	316	307	337	328	358	349	379

\* Aptuvena vērtība

Hidrostatiskais spiediens ir atkarīgs no ūdens caurplūduma. Tabula ir sniegta, pieņemot, ka nominālvērtība ir 3 gpm (11,36 L/min). Ja ūdens plūsma ir maza, hidrostatiskais spiediens var būt lielāks nekā norādītais.

## 12.6 Iesūkšanas spiediens atbilstoši modeļiem

Aprēķinot iesūkšanas spiedienu, izmantojiet atplūdes gaisa temperatūru (ar mitro un sauso termometru).

**Tabula 311: Sistēmas R410A kondensatora dzesēšanas režīma darba iesūkšanas spiedieni (PSIG)**

Modelis	55		60		65		70		75		80		85		90	
	Min.	Maks.	Min.	Maks.	Min.	Maks.	Min.	Maks.	Min.	Maks.	Min.	Maks.	Min.	Maks.	Min.	Maks.
6 Btu	49	61	64	76	79	91	94	106	109	121	124	136	139	151	155	167
8 Btu	55	67	70	82	85	97	99	111	114	126	129	141	144	156	158	170
10 Btu	53	65	66	78	80	92	93	105	106	118	120	132	133	145	147	159
12 Btu	51	63	63	75	75	87	87	99	100	112	112	124	124	136	136	148
16 Btu	52	64	65	77	78	90	91	103	104	116	117	129	129	141	142	154
24 Btu	55	67	69	81	84	96	98	110	113	125	127	139	142	154	156	168
30 Btu	55	67	69	81	84	96	98	110	113	125	128	140	142	154	157	169
36 Btu	52	64	66	78	80	92	94	106	108	120	122	134	136	148	150	162
48 Btu	61	73	75	87	89	101	102	114	116	128	130	142	144	156	158	170
60 Btu *	55	67	69	81	84	96	98	110	113	125	128	140	142	154	157	169
72 Btu *	55	67	69	81	84	96	98	110	113	125	127	139	142	154	156	168

\* Aptuvena vērtība

Iesūkšanas spiediens ir cieši saistīts ar relatīvo mitrumu un ventilatora ātrumu. Tabula ir sniegta, pieņemot, ka ir 50 % ... 70 % relatīvais mitrums un liels ventilatora ātrums. Augstāks relatīvais mitrums var radīt augstāku spiedienu, nekā norādīts.

## 12.7 Platgala savienojuma specififikācijas

Tabula 312: Caurules izmērs un griezes momenta vērtība platgala savienojumiem

Caurules izmērs	Priekšējā/aizmugurējā pozīcijā novietots kāts	Konusveida uzgriežņi*
1/4 in.	10,00 ft·lb (13,560 Nm)	9,00 ft·lb (12,2 Nm)
3/8 in.	10,00 ft·lb (13,560 Nm)	17,00 ft·lb (23,050 Nm)
1/2 in.	16,00 ft·lb (21,690 Nm)	30,00 ft·lb (40,670 Nm)
5/8 in.	16,00 ft·lb (21,690 Nm)	40,00 ft·lb (54,230 Nm)
3/4 in.	22,00 ft·lb (29,830 Nm)	52,00 ft·lb (70,5 Nm)

\*Blīvslēgi: 7,00 ft·lb (9,490 Nm), visi vārstu izmēri

## 12.8 Aukstumaģentu sistēmas shēmas

Satur fluorētas siltumnīcefekta gāzes. Hermētisks aprīkojums.

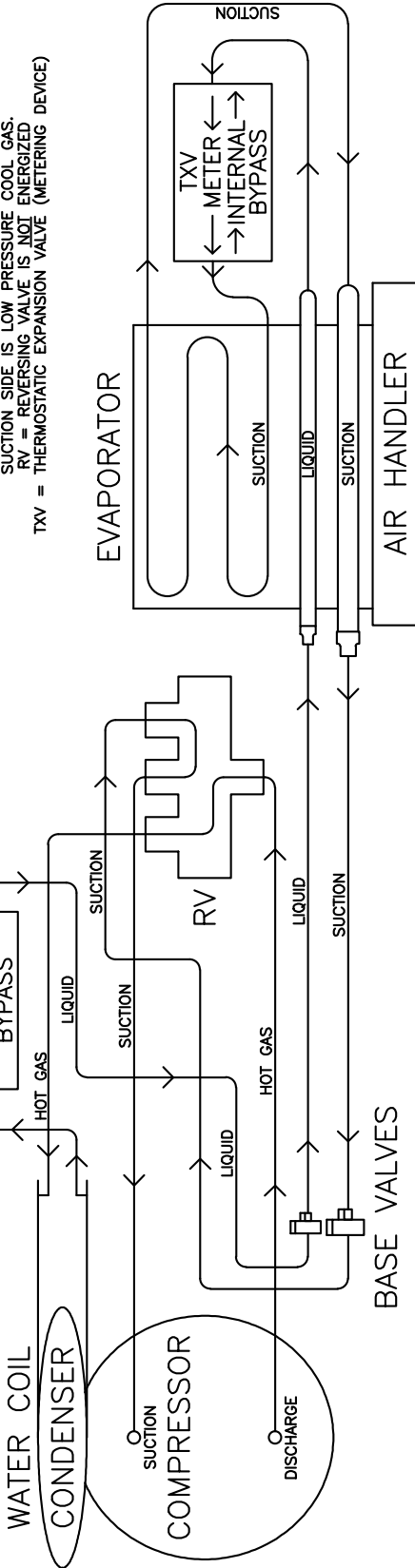
Globālās sasilšanas potenciāls (GWP): 2088

CO<sub>2</sub> ekvivalents: 0,829 t ... 4,5 t. Noskaidrojiet modelim pareizo vērtību uz datu plāksnes.

Šajās shēmās ir aprakstītas aukstumaģentu sistēmas dzesēšanas un sildīšanas režīmiem.

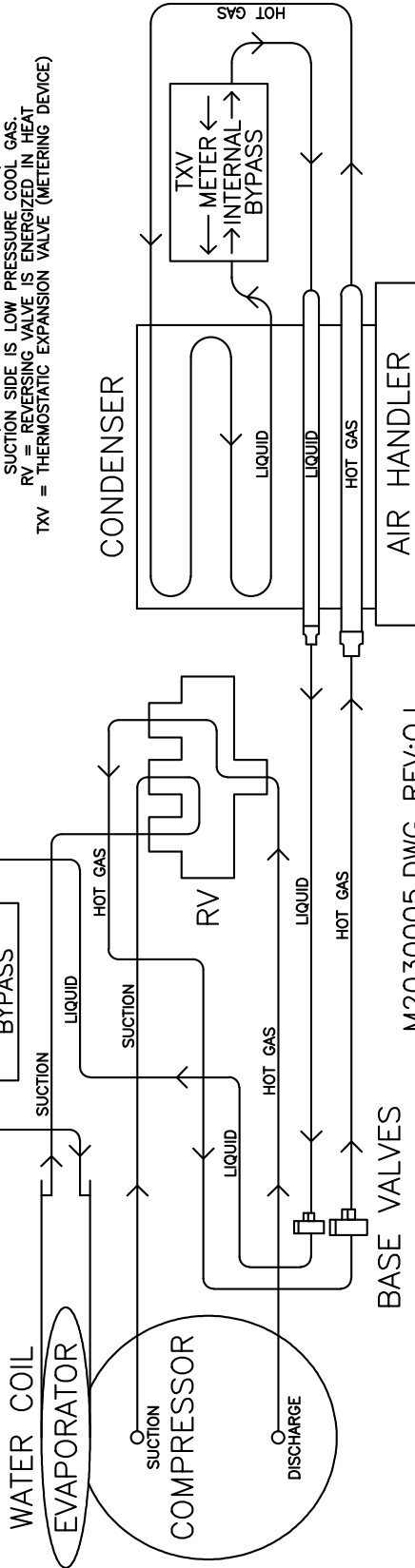
**EMERALD IN COOL MODE**

DISCHARGE SIDE IS HIGH PRESSURE HOT GAS  
 LIQUID SIDE IS HIGH PRESSURE LIQUID  
 SUCTION SIDE IS LOW PRESSURE COOL GAS.  
 RV = REVERSING VALVE IS NOT ENERGIZED  
 TXV = THERMOSTATIC EXPANSION VALVE (METERING DEVICE)



**EMERALD IN HEAT MODE**

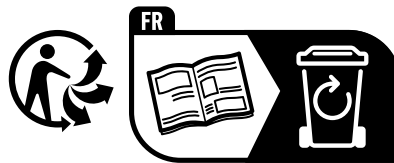
DISCHARGE SIDE IS HIGH PRESSURE HOT GAS  
 LIQUID SIDE IS HIGH PRESSURE LIQUID  
 SUCTION SIDE IS LOW PRESSURE COOL GAS.  
 RV = REVERSING VALVE IS ENERGIZED IN HEAT  
 TXV = THERMOSTATIC EXPANSION VALVE (METERING DEVICE)



M2030005.DWG REV:0.1.







**dometic.com**

---

## **YOUR LOCAL DEALER**

**[dometic.com/dealer](https://dometic.com/dealer)**

## **YOUR LOCAL SUPPORT**

**[dometic.com/contact](https://dometic.com/contact)**

## **YOUR LOCAL SALES OFFICE**

**[dometic.com/sales-offices](https://dometic.com/sales-offices)**

---