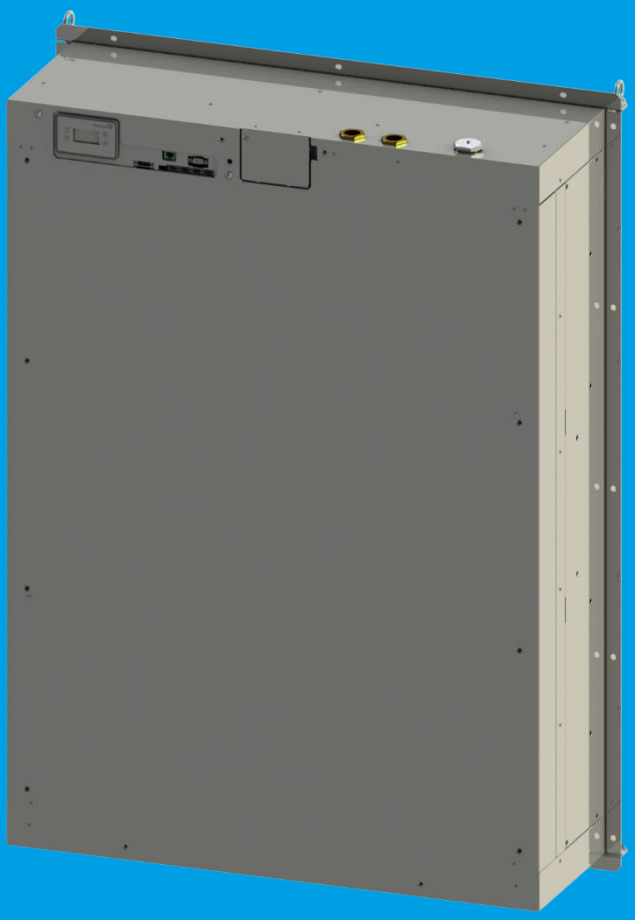
Operating and Maintenance Instructions

Water chiller DMC 8.0





EN

Operating and Maintenance Instructions

Door Mounted Chiller DMC 8.0

Preface

The skills and information provided in the ORIGINAL OPERATING MANUAL are required for assembly and safe operation of Pfannenberg chillers.
The information is presented in a brief, clearly arranged format. The chapters are numbered throughout.
Various unit types may be documented in this operating manual.
Pfannenberg chillers are subject to continuous improvement. Please understand that we must reserve the right to changes in design, equipment and technology. For this reason, no claims to specific features of the unit can be derived from the content of this operating manual.

Content

1. General 7

1.1 Scope 7

1.2 Exclusion of liability 7

1.3 Target group 7

1.4 Symbols in use 8

1.5 Marking of Contents 9

1.5.1 Handling instructions 9

1.5.2 Links and cross references 9

2. Safety 9

2.1 Description of the unit [DMC 8.0] 10

2.2 Proper/Improper operation 10

2.2.1 Proper operation 10

2.2.2 Improper operation 10

2.3 Duty of the operator 11

2.4 Safety instructions for the operator and personnel 11

2.5 Safety instructions for auxiliary and operating materials 12

2.5.1 Glycol 12

2.6 Residual risk 13

2.7 Terms of warranty 13

3. Description of the chiller 14

3.1 Unit Structure 14

3.2 Scope of Delivery 15

3.3 Order options 15

3.4 Functional Description 15

3.4.1 Hydraulic circuit 15

3.4.2 Refrigeration circuit 16

3.4.3 Air circuit 18

3.4.4 Display 19

3.4.5 Mounting Methods 20

3.4.6 Water Drainage / Condensate Pipe 21

3.4.7 Safety and protection devices 22

3.4.8 Signs and Symbols on the unit 22

3.4.9 Electrical and Data Connections 23

4. Technical data 25

4.1 Type label 25

4.2 Technical data 25

4.2.1 Hydraulic 25

4.2.2 Refrigerant 25

4.2.3 Electrical 26

4.2.4 Dimensions 26

4.2.5 Other 26

4.3 Diagram 27

4.3.1 Hydraulic and refrigerant circuit 27
5. Installation 28
5.1 Safety information 28
5.2 Transport 28
5.2.1 Transporting the unit 29
5.2.2 Transport with a lift truck 30
5.2.3 Crane transport 30
5.3 Storage 32
5.4 Unpacking 32
5.5 Assembly 33
5.5.1 General 33
5.5.2 Making cut-outs for the unit 33
5.5.3 DMC 8.0 unit container assembly (installation) 34
5.6 Connect the chiller to the hydraulic tubes 34
5.7 Connecting the chiller to the power supply 35
5.7.1 Notes for connecting cables to the unit 36
5.7.2 Door contact switch 36
5.7.3 Data signals 37
5.7.4 Equipotential bonding connections 37
5.7.5 Electrical connection of the cooling unit 38
5.8 Fill the tank and the hydraulic circuit 40
6. Commissioning 41
6.2 Preparation before switching on the chiller 42
7. Operating 42
7.1 General functions 42
7.2 Controller Operation 42
7.2.1 Menu overview 42
7.2.2 Carrying out menu settings 43
7.2.3 List of Modbus addresses 43
7.3 Operation of the cooling unit 44
7.4 Service Interface 44
8. Maintenance 45
8.1 Safety Information 45
8.2 General 46
8.3 Maintenance schedule 47
8.4 Accessibility for electrical and mechanical components 48
8.4.1 Removing the cover for power connection 48
8.4.2 Removing the side and back panels 49
8.5 Ordinary maintenance 50
8.5.1 Cleaning 50
8.5.2 Replacement of fuses 51
8.6 Extraordinary maintenance 52
8.6.1 Remove/replace the Inverter 52
8.6.2 Remove/Replace Tank and heater 53

8.6.3 Remove/replace the pump 54
8.6.4 Remove/Replace the fan 55
8.6.5 Remove/replace the solenoid valve/valve coil/filter drier 56
8.6.6 Remove/Replace the compressor 58
9. Troubleshooting 59
9.1 Safety Information 59
9.2 General 60
9.3 Error Message 62
10. Decommissioning 63
10.1 Temporary decommissioning 63
10.2 Final decommissioning 63
11. Dismantling and disposal 64
11.1 Safety information 64
11.2 Dismantling 65
11.3 Disposal 65
12. Spare part list 66
13. Contact 67

1. General

1.1 Scope

This documentation contains all the relevant information necessary for the installation, connection, commissioning and maintenance of the chiller.
Prior to any work on the chiller, careful reading and observance of this documentation is mandatory.



NOTICE

Read the manual before stating any work on the unit/plant.

Observe the following points:

- The manual is part of the unit and must always be available on the product and accessible to the operator. The manual must be kept complete, close to the unit and accessible to the respective authorized persons.
- The unit can only be commissioned, operated and serviced properly with the help of this manual.
- This manual refers only to the product specified on the title page.
- This manual is subject to change in the course of technical progress.
- This manual is part of the scope of delivery.
- This manual is valid from transport until final disposal and must be observed.
- Always keep the manual in a legible condition.
- Leave the manual with the unit in the event of a resale.
- The unit can present unavoidable residual hazards for persons and property. Therefore, personnel must read, understand and observe the manual before beginning any work. In addition, every person who works on and with the unit in any way must be instructed and aware of the possible dangers.
- This manual is aimed only at instructed and authorized specialist personnel.
- The owner must ensure that all persons concerned have read and understood the manual before starting work.
- Illustrations in this manual serve for general understanding and can differ from the actual version.



NOTICE

Hereby, the manufacturer declares that any form of liability will be refused if it can be attributed to improper use, unauthorized modifications or disregard of the instructions given in this manual.

The warranty expires as soon as one of the above conditions applies.

The customer / operator is obliged to provide this manual and all related documents to those responsible for installation, operation, maintenance and repair.

1.2 Exclusion of liability

Pfannenberg is not liable for any errors in this documentation. Liability for indirect and direct damages that occur in connection with the delivery or use of this documentation is excluded insofar as this is legally permitted.
Pfannenberg reserves the right to change this document, including the exclusion of liability, at any time without notice and is not liable for any consequences of this change.

1.3 Target group

The different activities for handling the unit must be allocated to the target groups.
The necessary personnel qualifications are subject to different legal requirements according to the application site. The owner must ensure that the applicable laws are observed. The admissible personnel and their minimum qualification are defined below insofar as this is not regulated by law.
Observe the following points:

- Work on or with the unit/system may only be performed by suitable specialists.
- The personnel must be familiar with the pertinent standards, regulations, rules for the prevention of accidents and operating conditions.
- The personnel must be instructed and trained for the work to be performed
- The personnel must be capable of recognizing and avoiding hazards.

Table 1: Target groups and required personnel qualification

Person	Activity	Qualification	Life phase
Load transport specialists	Lifting/setting down and transporting the system	Proven experience in the handling of suspended loads and load securing	Transport, disposal
Specialized personnel (mechanics)	Mechanical work for: Commissioning, troubleshooting, maintenance and decommissioning	Training as industrial mechanics or an equivalent professional qualification	Commissioning, maintenance, troubleshooting, decommissioning, disassembly
Specialized personnel (electrician)	Electrical work	Professional training in electrical engineering or an equivalent professional qualification	Commissioning, maintenance, troubleshooting, decommissioning, disassembly
Operators and users	Operation of the system	By the owner based on the instruction of an instructed person	Commissioning, operation, maintenance, troubleshooting
Specialized personnel (disposal agent)	Proper disposal of the system	Knowledge of the disposal regulations applicable at the application site	Decommissioning, disassembly, disposal

1.4 Symbols in use

Safety instructions and markings

DANGER

Identifies an exceptionally hazardous situation. Severe, irreversible injuries or death will occur if this notice is not observed

DANGER

Identifies an exceptionally hazardous situation in connection with electrical voltage. Severe, irreversible injuries or death will occur if this notice is not observed

WARNING

Identifies an exceptionally hazardous situation. Severe, irreversible or deadly injuries could occur if this notice is not observed.

CAUTION

Identifies a hazardous situation. Minor or moderate injuries could occur if this notice is not observed.

NOTICE

Notice is used to address practices not related to physical injury.

⌦ Before explanations

***** Legend notice

⇨ *Placed before results of actions*

1.5 Marking of Contents

1.5.1 Handling instructions

Handling instructions are indicated in this manual as follows:

Requirements
Requirements and additional warnings

Required tools and materials
Tools and materials required for handling

Procedure

1. <Handling steps>
2. <Intermediate result / Further instructions>
3. ➔ <Final result>

1.5.2 Links and cross references

Links and cross references are indicated in this manual as follows:

- If this document is available in digital form, the links are interactive. A CLICK will bring you to the desired target.
- The table of contents is also interactive.

2. Safety

The chiller instructions must be read by the installer and personnel in charge for operation, before starting the chiller.
All safety and security instructions given in this manual must be observed!
Only qualified personnel are allowed to install, operate and do the maintenance work.
Non-observance of the instructions may cause injuries and will cancel the manufacturer's liability for subsequent damage.
National regulations on accident prevention, regulations of the local power supply authorities as well as any specific safety instructions for chiller must be observed.
The safety of the unit is only guaranteed, if it is used as intended.
The following points must be observed before commissioning and while operating the chiller:

- Familiarize yourself with all operating controls.
- Make sure that all working limits indicated within unit label are observed.
- Use protective devices to check electrical insulation. Do not carry out any work on any part of the equipment that are live with wet clothing, hands and feet.
- Never spill or pour any cooling medium into the environment as this may cause health hazard.
- The components of the chiller must not be modified in any way.
- Disconnect the power supply and release pressure from any pressurized component before carrying out any service work on the Chiller.
- A qualified commissioning engineer must ensure that the chiller has been connected to the electrical mains in accordance with the standard EN 60204 and all other applicable national regulations.
- Ensure adequate ventilation.
- Hand protection: Safety gloves.
- Eye protection: Safety goggles.
- Body protection: Wear safety shoes

It is also mandatory to comply with Regulation (EU) No 517/2014 of the European Parliament and of the Council of 16 April 2014 on certain fluorinated greenhouse gases.
The above mentioned Regulation lays down specific measures and restrictions to be considered while commissioning, operating, maintaining and disposing any equipment containing greenhouse gases, such as HFCs, as specified in Annex I. It also specifies mandatory leakage-check frequency to be performed by certified personnel and mandatory records providing the evidence of exact fluorinated gas charge and subsequent added and/or recovered quantities (e.g. Article 3).

WARNING

Spare parts from third-party manufacturers can damage the unit!
Only original parts are subject to the manufacturer's quality control.
Only use specially agreed harmonized manufacturer parts for safe and reliable operation.

2.1 Description of the unit [DMC 8.0]

The chiller is a cooling unit that extracts heat from a liquid by means of a vapor compression refrigeration cycle.
The cooled liquid is referred to as a coolant and is used for heat removal of liquid-cooled components.
The heat absorbed by the customer application of the components is discharged to the environment on the warm side of the refrigeration cycle.
The chillers described in this manual are intended to cool mixtures of water and ethylene glycol [Dowcal 100].
Further descriptions of the unit are in the chapter “Description of the unit”, page 14.

2.2 Proper/Improper operation

2.2.1 Proper operation

The unit is a stationary cooling unit for heat dissipation from battery energy storage systems. The unit are installed partly sunken or manly sunken into the side or door.

WARNING

Risk of injury due to impermissible use of the unit
Improper use of units can lead to serious accidents.
- Only use cooling units in stationary operation.

The DMC 8.0 is only approved for stationary operation.
As cooling units of protection class IP 55, the cooling unts are largely dust-proof.
Limitation: Dust can penetrate despite this under permanent exposure. The cooling units withstand splash water but not a continuous water jet.
The cooling capacity of the unit can be found in the chapter “Technical Data”, page 25.
The specified application and storage limits must not be exceeded or fallen below.
Information on this can be found on the rating plate and in the Technical data.
The controller of the unit controls the refrigeration functions. There can be added/defined different set points also the control unit is for saving the operating data. The control unit enables a readout of system messages and diagnostic data.

All Pfannenberg cooling units are RoHS compliant and free from:
- Silicone compounds
- PCT, asbestos, formaldehyde, cadmium
- Substances that cause wetting defects

2.2.2 Improper operation

The following points describe a foreseeable misuse or improper operation of the unit:
- Use of the unit as a storage place, work platform
- Attachment of transport aids
- Installation in unsuitable locations (for example like on moving units, in areas with high heat radiation, in areas with strong magnetic fields, in areas with open flames, in potentially explosive atmospheres, near flammable products, in areas with salty and/or aggressive atmosphere, in excessively dusty areas)
- Operation outside of the permissible technical data (see chapter “Technical Data”, page 25.).
- Operation without or witch damaged sub-assemblies which serve for the safety of persons and the unit/plant.
- Use of cooling media not listed and approved (see chapter “Technical Data”, page 25.).
- Cooling of media and objects not intended for operation of the unit
- Blocking of the ambient air inlet and/or outlet by set down objects for example

2.3 Duty of the operator

- The operator must ensure that the unit is only used for their intended purpose and that all hazards pertaining to the life and health of users or third parties are avoided. The accident prevention guidelines and safety regulations must also be observed.
- Units faults must be responded to immediately
- The owner must ensure that alle users have read and understood this operating manual.

2.4 Safety instructions for the operator and personnel

For Health and Safety reasons, please find below a list of potential risks that the operator is exposed to while commissioning and/or operating and/or dismantling the unit:



CAUTION

Sharp edges

Heat exchanger fins and internal metal plates live edges have sharp edges.

Avoid contact or wear safety equipment such as gloves and protective clothes.



CAUTION

Hot surface

To avoid possible skin burns, do not touch parts such as electric motor body of pump or compressor and refrigeration copper pipes.

Wear safety equipment such as gloves and protective clothes.



CAUTION

Pressurized device

Refrigerant under pressure within refrigeration circuit (PS indicated on chiller data label).

Always verify functionality of High Pressure Switch.

Release pressure before maintaining or servicing the refrigeration circuit.

Due to toxicity of refrigerant and oil still inside circuit, it is recommended to use suitable gloves and mask while servicing refrigerant equipment.



CAUTION

Pressurized device

Cooling water/glycol mixture under pressure within hydraulic circuits (max pressure indicated on chiller data label).

Release pressure (use purge system and refill ball valve) before sectioning, maintaining or servicing the hydraulic equipment.

Due to toxicity of refrigerant and oil still inside circuit, it is recommended to use suitable gloves and mask while servicing refrigerant equipment.



DANGER

Electrical shock hazard

Always unplug or disconnect power supply before opening the unit.

Post a ‘MAINTENANCE WORK IN PROGRESS’ sign on a visible position next to the main switch during service.



WARNING

Rotating fan blades

Can cause serious injury or cut.

Keep hands clear.

Always disconnect power supply and make sure all mechanical equipment is stopped before service.



DANGER

Toxic hazard

Toxicity of refrigerant and cooling liquid.

Avoid contact, inhalation or swallowing.

It is recommended to use suitable protection equipment (such as gloves, glasses, mask)

NOTICE

For environmental reasons never discharge refrigerant into atmosphere (follow local regulations to properly dispose of refrigerant). It is recommended to familiarize with all technical documentation provided with the unit (such as **Controller manual**, **Hydraulic & Electric diagrams**) to avoid improper operation of this unit.

2.5 Safety instructions for auxiliary and operating materials

2.5.1 Glycol

Get familiar with the MSDS of the glycol in use and follow all relevant safety instruction.

2.6 Residual risk

There are some residual risks after the installation of the unit that must be considered:

Residual risks according to 2006/42/CE Directive:

- The condenser has fins on his external surface, so there is the possibility for the operator to touch sharp edges during service of the unit.
- Although the unit is designed with all the possible safety requirements, in case of external fire there is the possibility that the internal pressure and temperature of the unit will increase in a dangerous and uncontrollable way; in that case use the extinguishing tools suitable for that conditions.
- For units without emergency switch-disconnector: chiller user must install the emergency switch-disconnector installation close to the chiller, in an accessible and clearly visible place, to allow emergency stop of the unit and safety for the operator.
- Even if the instructions contained in this manual are enough explanatory for safety, high pressure switches are mounted, to guarantee intervention in case of wrong filing, or in case of malfunction due to not controlled increase of pressure and temperature.
- Even if in this manual is clearly indicated to switch off the unit before doing any maintenance or control operation, protection elements of the unit, as fixed panels, are not provided with safety devices that block the operation of the unit if they are not mounted, in that case the operator could be exposed to contact with internal rotating parts.
- In case of damage of fans protection grids, possible risk for the rotating part should be considered by the utilizer; in this situation the unit should be immediately switched off and repaired.

Residual risks according to 2014/68/UE Directive:

- Although the unit is designed with all the possible safety requirements, in case of external fire there is the possibility that the internal pressure and temperature of the unit will increase in a dangerous and uncontrollable way; in that case use the extinguishing tools suitable for that conditions.
- For the series production of the standard units of category I, the pressure resistance test (typically the hydrostatic pressure test) is made on a statistic base, not on all units.
- This can be accepted, also considering all the safety devices mounted on the units.
- For units without emergency switch-disconnector: chiller user must install the emergency switch-disconnector installation close to the chiller, in an accessible and clearly visible place, to allow emergency stop of the unit and safety for the operator.

2.7 Terms of warranty

NOTICE

Loss of warranty!

Loss of warranty due to spare parts from other manufacturers.

- ➢ Only original parts are subject to quality control by the manufacturer
- ➢ The use of spare parts from other manufacturers will lead to loss of warranty.
- ➢ Only use original manufacturer parts to ensure safe and reliable operation

The warranty does not apply or shall expire in the following cases:

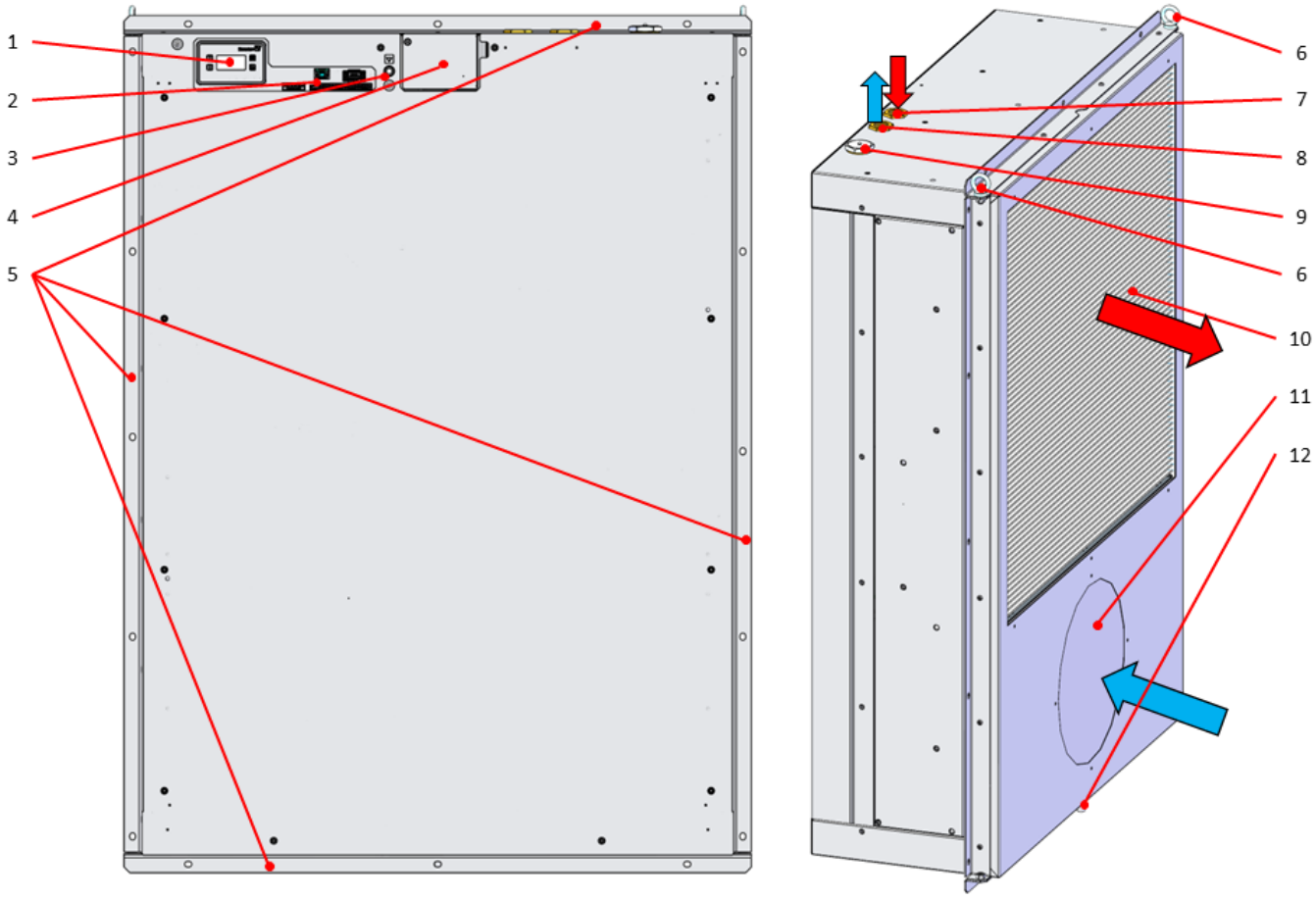
- ➢ Improper use of the unit.
- ➢ Non-compliance with the operating conditions or non-observance of the operating manual.
- ➢ Irregular maintenance of the unit.
- ➢ Damage due to failure to observe the maintenance recommendations.
- ➢ Damage due to unauthorized opening of the refrigeration or hydraulic circuit.
- ➢ Modifications made to the unit or any change in the serial number.
- ➢ Transport damage or other accidents.
- ➢ Replacement of parts by unauthorized personnel.

3. Description of the chiller

Pfannenberg chillers are intended to cool down liquid for industrial applications. The frigorific circuit removes the heat from the water and rejects the condensing power to the ambient through the air ventilation circuit. The unit is complete of a hydraulic circuit with pump and atmospheric tank to pump the cold water to the user's device and back to the cooling circuit. Also it has a heater to heat up the application if needed.

3.1 Unit Structure

The Pfannenberg Door Mounted Chiller is a unit to keep batteries of battery energy storage systems at their optimum operating temperature. Therefor the unit can provided cooled as well as heated liquid up the batteries. The unit is mounted on a door or a wall of a storage container. It has two different mounting options in order to require as less space as possible inside or outside the container.



NUMBERS	DESCRIPTION
1	Display and Control unit
2	Data Connectors and Connectors for external sensors
3	Grounding and equipotential Bonding
4	Power Connection with Cover
5	Sealed Mounting Brackets
6	Eye Bolts
7	Water Inlet
8	Water Outlet
9	Cap for Filling (vented)
10	Condenser
11	Air Inlet
12	Water Drainage / Condensate Pipe

3.2 Scope of Delivery

The scope of delivery consists:

- DMC 8.0 cooling unit
- Brief operation instructions cooling unit
- Special accessories if necessary

3.3 Order options

NOTICE

Damage to the unit!

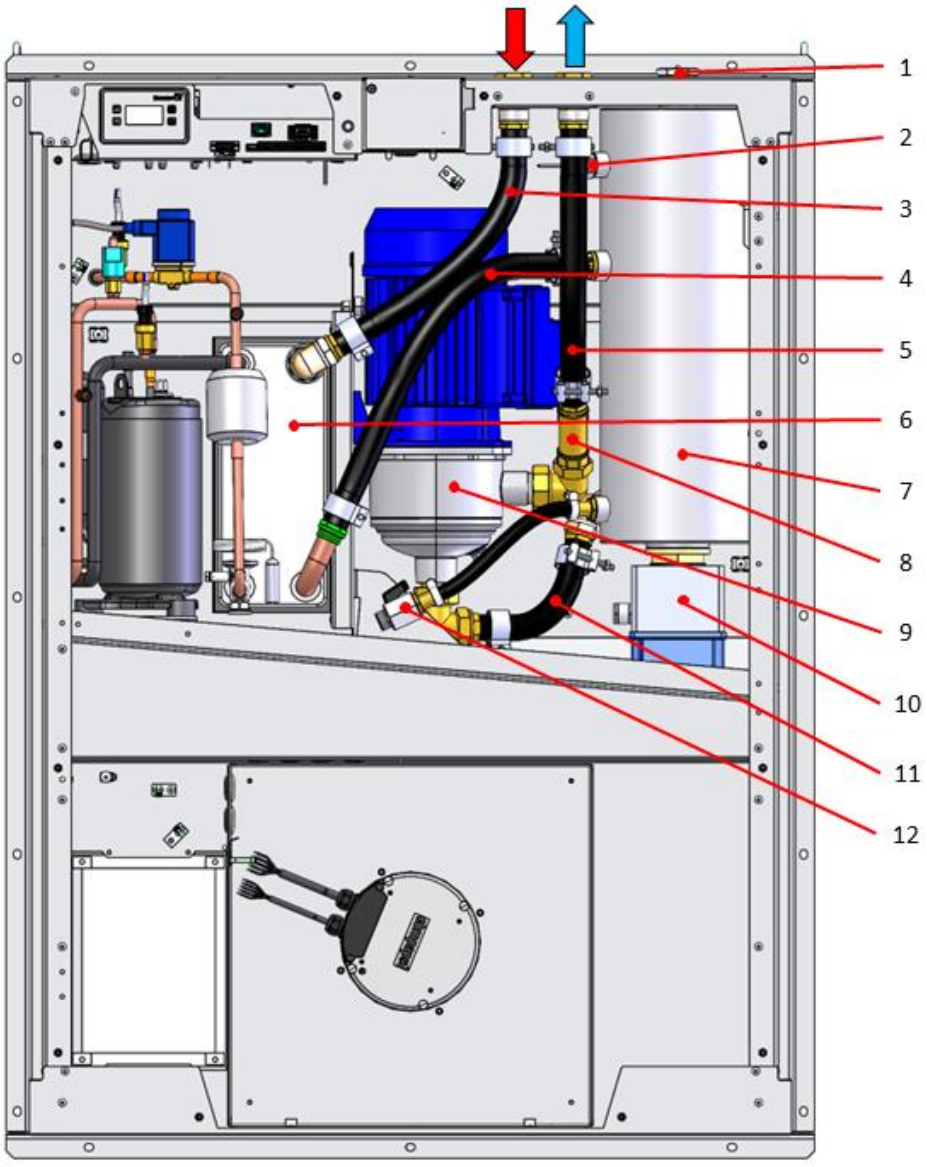
Damage to the unit due to non-genuine spare parts.

- Only original parts are subject to the manufacturer's quality control.
- For safe and reliable operation, use only original parts of the manufacturer

3.4 Functional Description

3.4.1 Hydraulic circuit

The pump supplies chilled coolant to liquid cooled components on the customer application.
The coolant absorbs heat and runs back into the chiller.
While passing the evaporator, the coolant dissipates heat to the refrigerant.
The chilled coolant runs back into the tank where the hydraulic circulation starts again.



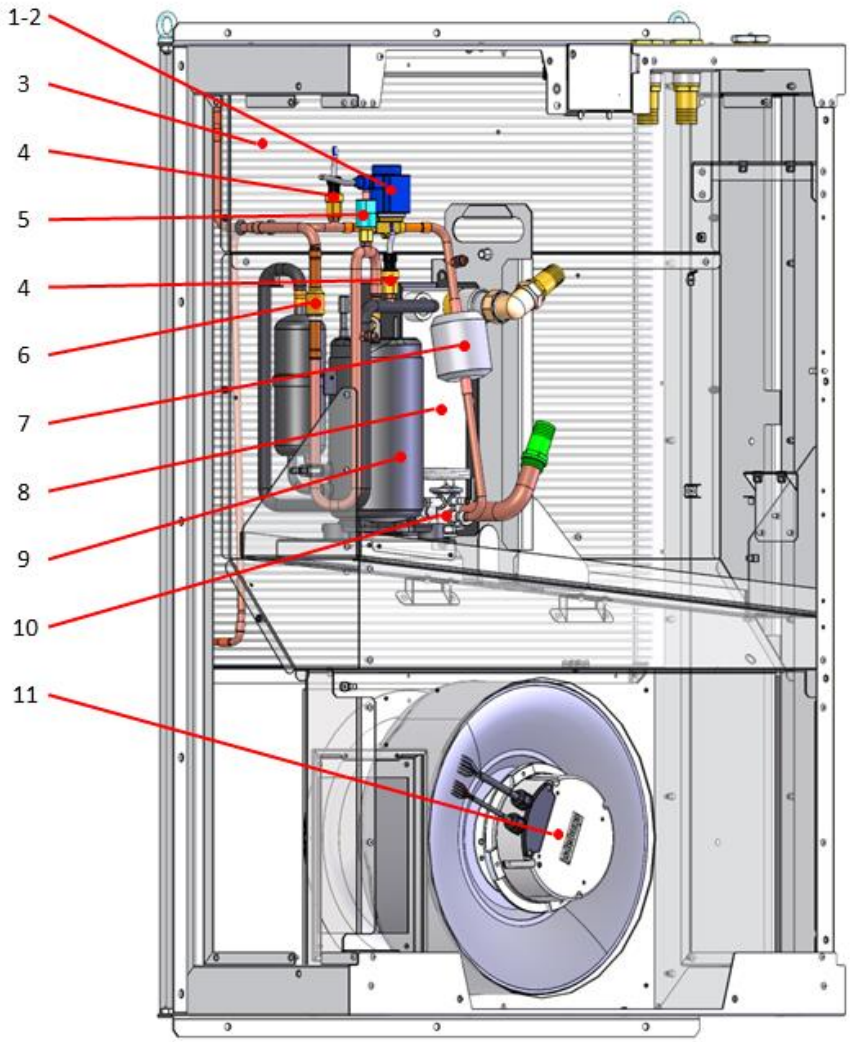
NUMBERS	DESCRIPTION
1	Cap (vented)
2	Level Switch
3	Inlet Tube (Extern to Heat Exchanger)
4	Tube Heat Exchanger to Tank
5	Outlet Tube (Pump To Extern)
6	Evaporator / Heat Exchanger
7	Stainless steel tank
8	Pressure Switch
9	Pump
10	Heater
11	Tube Tank to Pump
12	Draining Tube and Valve

Stainless Steel Tank [7]
The Stainless Steel Tank serves as a buffer for the cool brine to always provide enough liquid ready and reduces the number of ON-OFF cycles of the compressor.
The tank size is matched to the device performance.

Pump [9]
As standard, peripheral pumps are used which have different delivery rates depending on the device performance.
The flow rate is always assigned to a specific pressure which is directly dependent on the design of the pump used and thus on the characteristic curve.
The information on the pump output always considers the internal pressure losses of the chiller.
In addition to the standard pump, more powerful pumps are available for higher pressure losses.

3.4.2 Refrigeration circuit

The compressor compresses the refrigerant under high pressure. The temperature increases.
This heat is released to the ambient air in the condenser. The refrigerant liquefies.
The condenser fan draws ambient air through the condenser and releases it to the environment.
A pressure drop occurs when the refrigerant passes through the expansion valve.
Inside the evaporator, the refrigerant absorbs heat from the coolant and evaporates.



NUMBERS	DESCRIPTIONS
1-2	Valve body / Solenoid
3	Condenser
4	Pressure Sensor
5	High pressure switch
6	One-way valve
7	Filter Dryer
8	Evaporator
9	Compressor
10	Expansion Valve
11	Fan

Condenser [3]

As a heat exchanger so-called Microchannel condenser are used, which consist of aluminum tubes and aluminum fins.

NOTICE

The chiller is not intended to be installed or operated in an aggressive atmosphere, as this may damage the condenser.

Evaporator [8]

The evaporator used is a plate heat exchanger. This ensures the heat exchange between the coolant and the refrigerant and consists of copper-brazed stainless steel plates.

Compressor [9]
The choice of the compressor used depends on the cooling capacity of the chiller. Depending on the capacity, reciprocating, rotary or scroll compressors are used. Each compressor is equipped with a thermal overload protection.

Expansion valve [10]
The valve is responsible for the optimum refrigerant charge of the evaporator and is factory set for each unit.
A change in the setting is only to be carried out by appropriate specialist personnel.

Fan [11]
The fan is mounted on the front of the chiller and sucks in cold air. The air then flows over the condenser to cool the refrigerant. A protective grid prevents direct contact with any rotating parts.

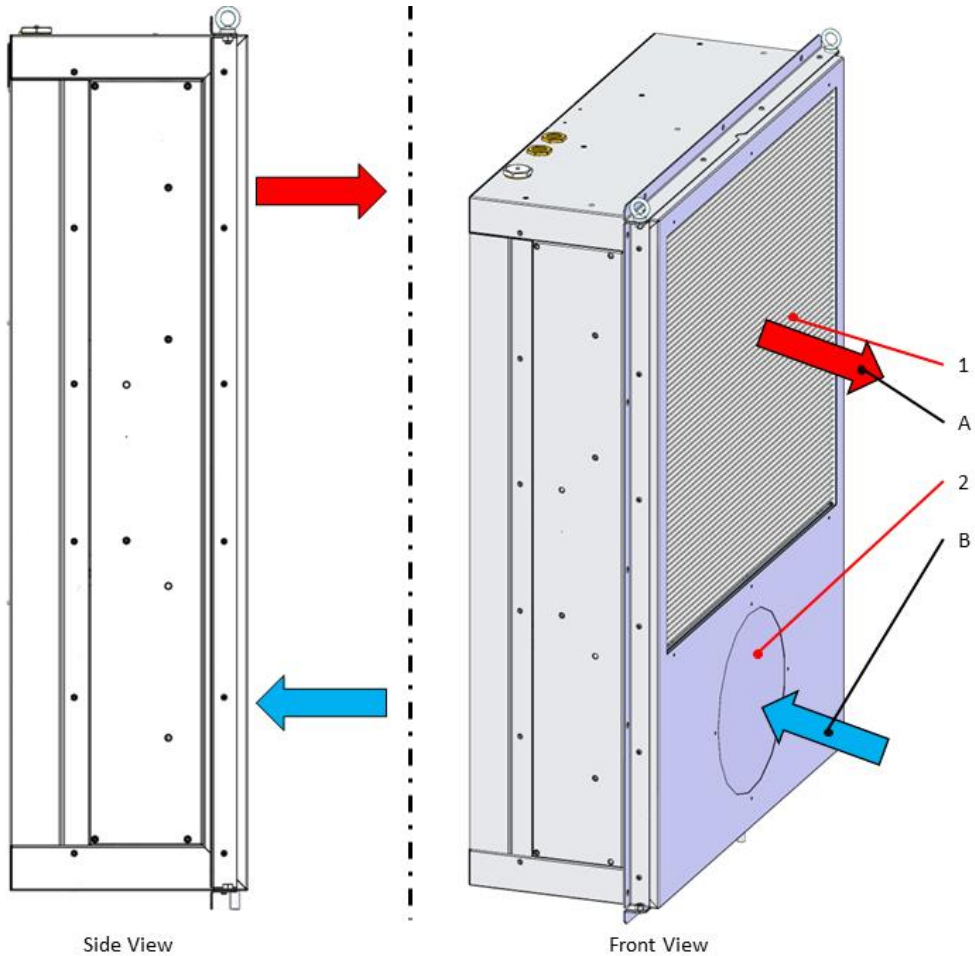
3.4.3 Air circuit

CAUTION

Risk of burns

Risk of burns due to high temperatures at the ambient air outlet. The air outlet can get very hot depending on the ambient temperature.

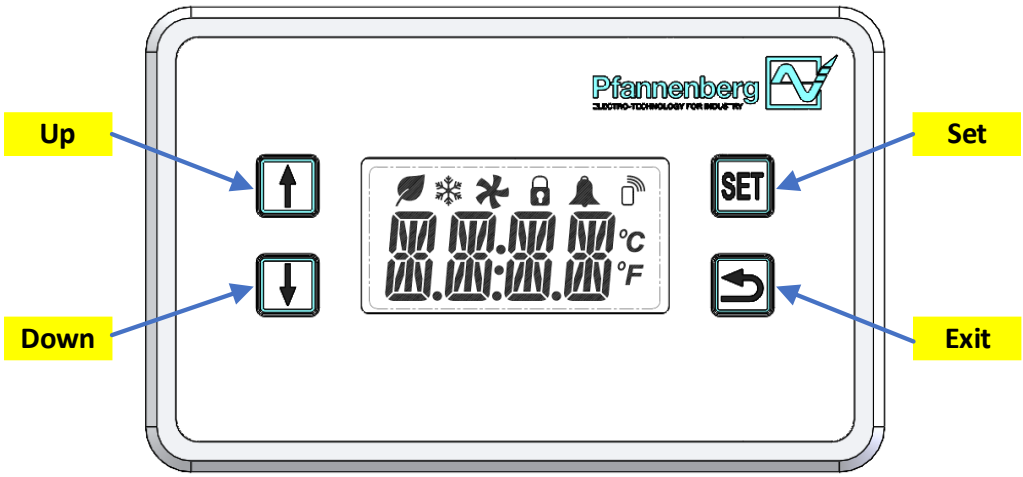
- Do not hold any parts of the body directly in front of the ambient air outlet (A)



NUMBERS	DESCRIPTION
1	Condenser
2	Air Inlet (Fan)
A	Ambient Air Outlet
B	Ambient Air Inlet

3.4.4 Display

The LCD Display, mounted on the backside of the unit gives information about the status of the system. Also the setpoint for starting the cooling can be changed.

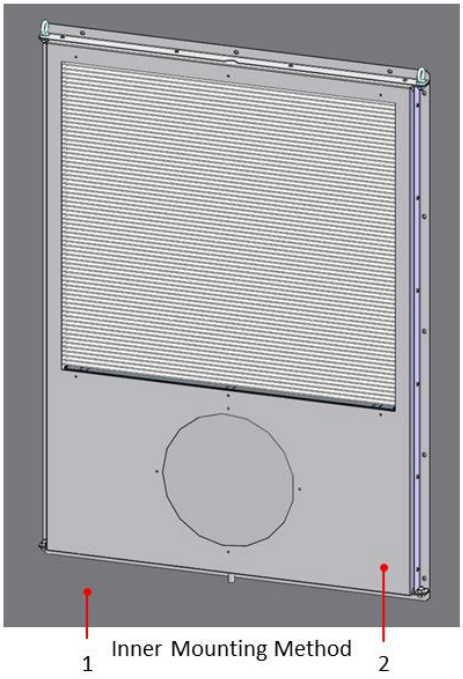


ELEMENT	DESCRIPTION
Up	Key that allows to scroll through a menu or increase a Value to be set
Down	Key that allows to scroll through a menu or decrease a Value to be set
Set	Key that allows to select a menu setting or store a configured value
Exit	Key that allows to exit a menu item or discard a configured value without storage
	Indicates that an Energy mode is active The Energy mode can be configured via HMI
	Indicates that the Compressor is active
	Indicates that the Internal fan is active
	Indicates that the parameter setting function is locked. To unlock, enter PIN.
	Indicates that an Warning or Alarm is raised. Additionally, Display Illumination is blinking and Error Identifier is shown.

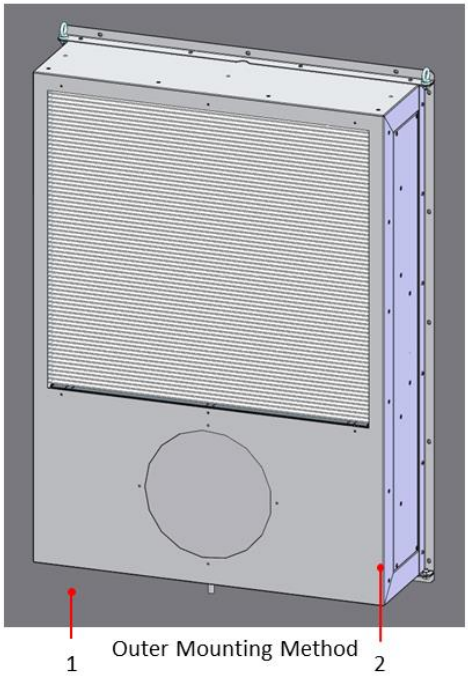
3.4.5 Mounting Methods

The unit can be ordered within two different mounting methods. The difference between these mounting methods is the installation depth, and can be selected depending on the free space inside / outside the container.

NUMBERS	INNER MOUNTING	OUTER MOUNTING
Depth Outside the Container	50 mm	250 mm
Depth Inside the Container (approx. depending on thickness of the wall of the container)	max. 268 mm	max. 66mm



Inner Mounting Method



Outer Mounting Method

NUMBERS	DESCRIPTION
1	Container
2	Unit

3.4.6 Water Drainage / Condensate Pipe

CAUTION

Danger of slipping on spilled condensate

Danger of slipping on condensate spilling onto the ground from the water drainage / condensate pipe

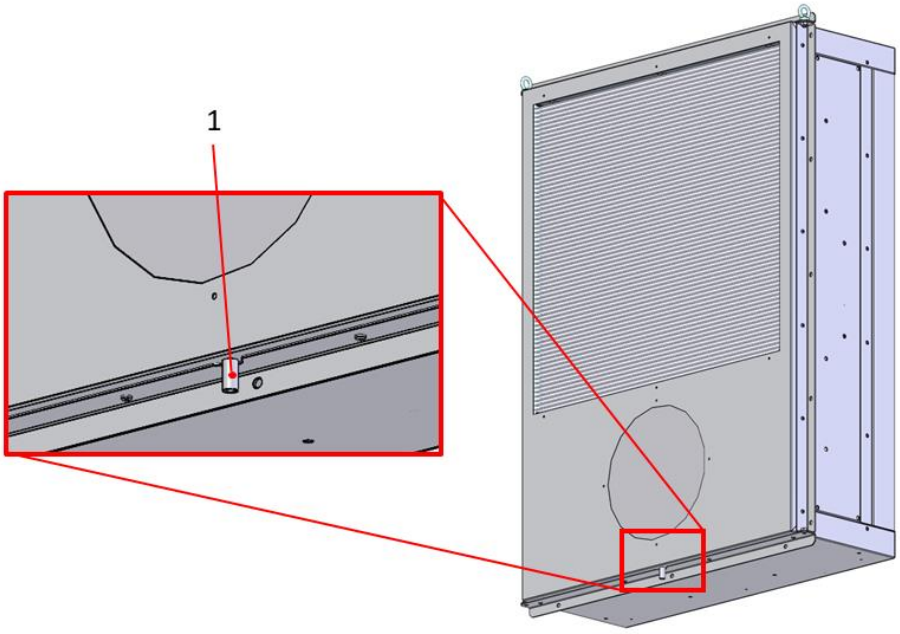
- Collect water / condensate from the water drainage / condensate pipe

NOTICE

Damage to the battery energy storage components by formation of condensate

Switch the interior temperatures of the container below the dew point of the ambient air or damage container seals can lead to excessive condensate formation.

- Check the container seals regularly to avoid excessive formation of condensate due to penetrating ambient air.
- Install a door contact switch to reduce formation of condensate when the container is open



NUMBERS	DESCRIPTION
1	Water Drainage / Condensate Pipe

In driving rain, water can get into the unit via the holes in the housing for the condenser and the fan. In order to be able to drain this water and prevent damage to internal components a water drainage has been attached to the underside of the device.
Condensate can form when the evaporator cools down. The condensate is drained through the water drainage / condensate pipe to avoid damage to the components inside the container and the cooling unit.

3.4.7 Safety and protection devices

High pressure switch

To avoid excessive pressure of the refrigeration system, the high-pressure switch switches off the compressor and the condenser fan and triggers a common alarm message.
After checking the cooling circuit, it must be reset manually by pressing the appropriate button on the machine display.

Antifreeze protection

The antifreeze protection device prevents the evaporator from freezing.
It verifies that the temperature of the coolant in the evaporator does not reach critical values and switches off the refrigerant circuit when a preset minimum temperature value is reached. At the same time, a common alarm message is triggered.

Refrigerant filter/dryer

To prevent a malfunction of the refrigerant circuit, a filter dryer is installed which binds dirt particles and moisture.

Pressure Switch on Hydraulic Cycle

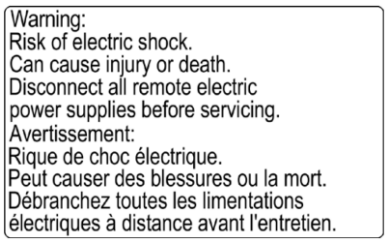
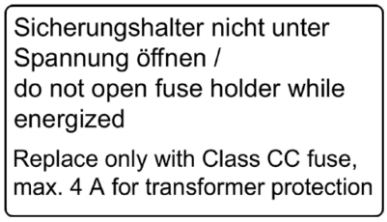
The pressure switch on the hydraulic cycle is used to detect a pressure drop on the hydraulic circuit. This allows leaks or a malfunction of the pump to be detected.

Level Switch

To prevent the hydraulic circuit from running empty a level switch is installed into the tank. This triggers an error if the fill level is too low.

3.4.8 Signs and Symbols on the unit

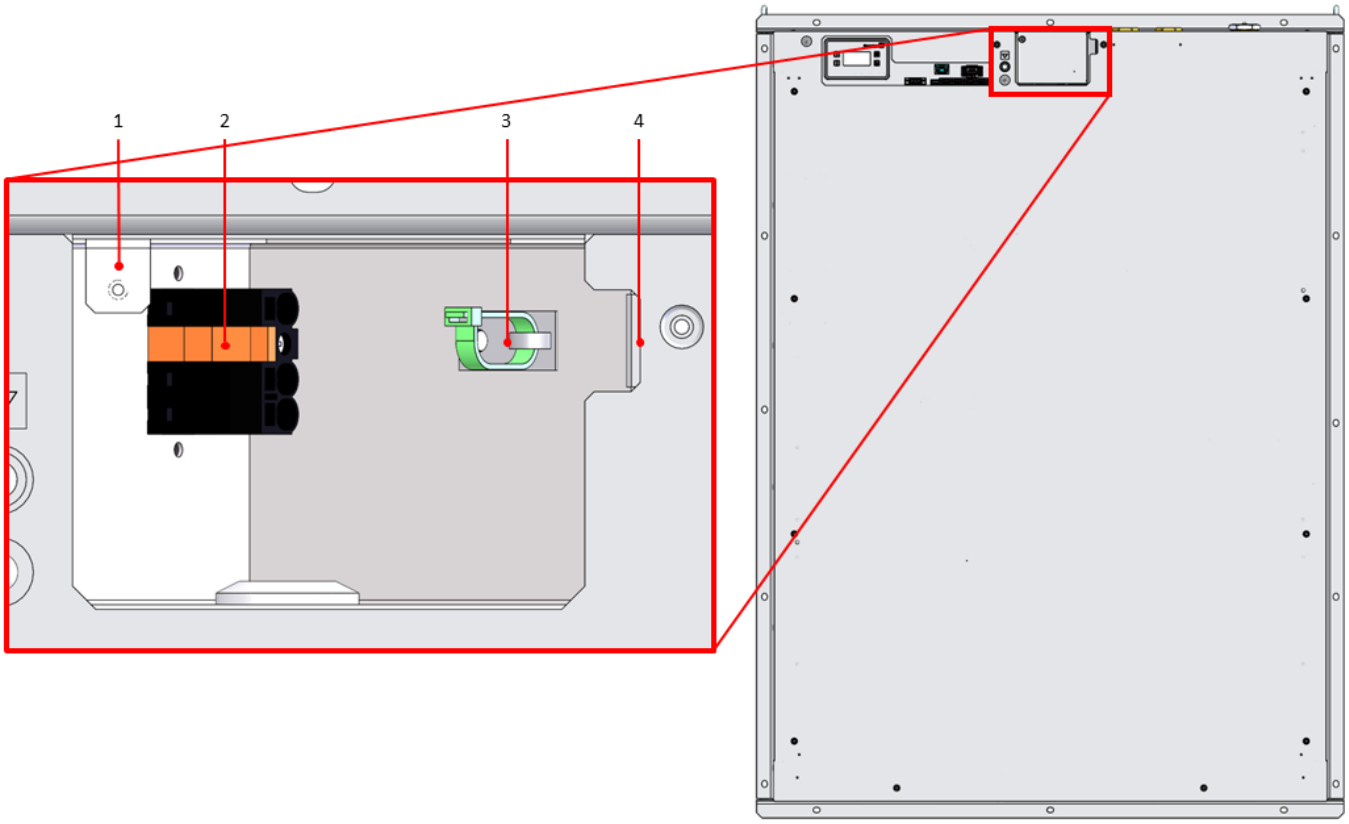
The signs and symbols attached on the unit must be observed.
The signs and symbols attached to the unit must not be removed and must be kept in a fully legible condition.
Damaged or illegible signs and symbols must be replaced.

SIGN/SYMBOL	POSITION	DESCRIPTION
	Rear of the unit at the connection for the function equipotential-bonding	Functional equipotential-bonding for a signal reception with low interference between the unit and the battery energy storage container
	The earth connection is on the Main Power Plug	The earth conductor provides a primary path for the fault current from the ground (accessible conductive parts) of the electrical equipment to a protective earth terminal (PE)
Wiring diagram	Rear of the unit, on the panel for the power connection.	**Connection diagram** **Warning** – Disconnect power before opening the unit
	Rear of unit, cover of the connection terminals	Waring – Danger of electric shock. Switch off power to the unit before working on it.
	Rear of unit	Do not open the fuse holder under voltage. Only replace fuse with the appropriate class CC fuses. NOTE Example plate, nominal current of the fuse, see chapter “Technical Data”

3.4.9 Electrical and Data Connections

Main Power connection

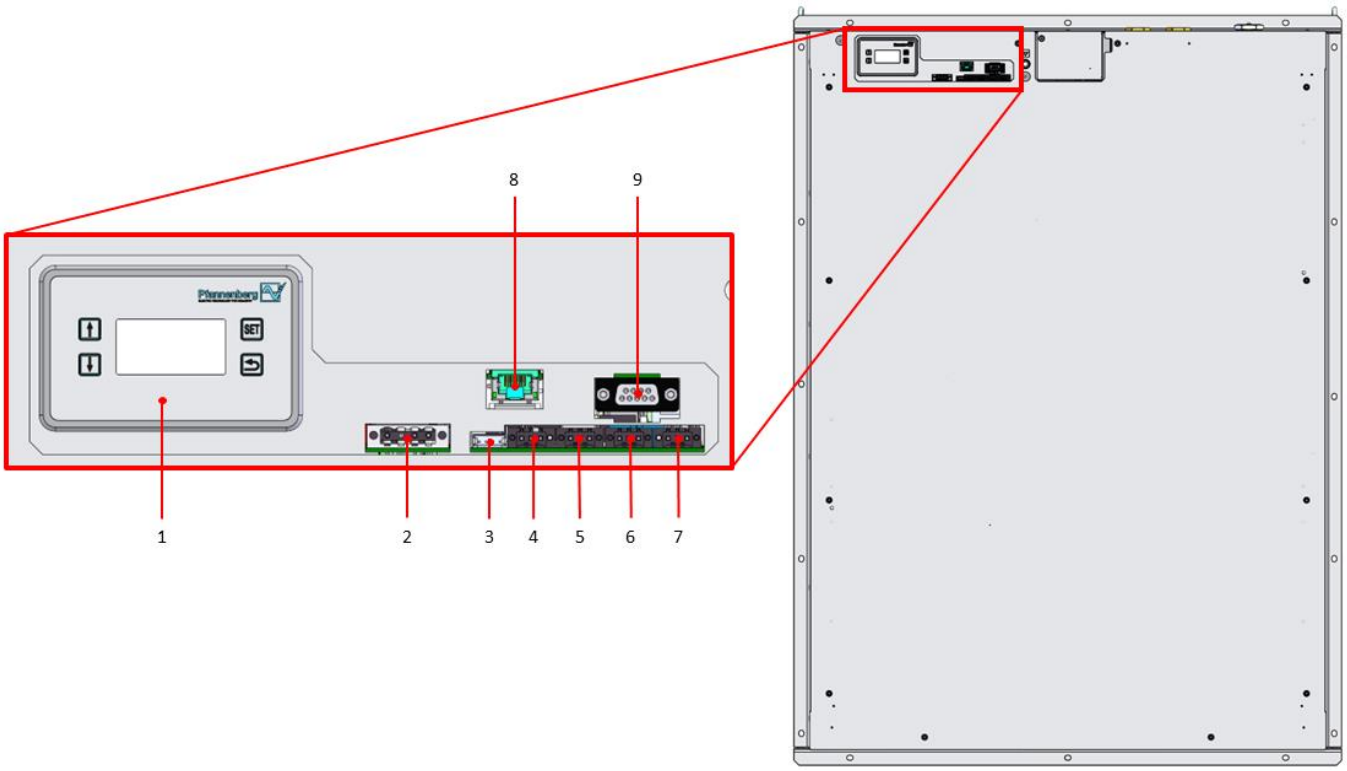
For safety reasons the electrical connection is located behind cover for the power connection. It is fixed over one screw (1). After removing this plate you have access to the main power plug (2). In addition, there is the strain relief for the power cable (3). The cable is routed through the cut-out (4). A further description of how to remove this cover is given in the chapter “Removing the cover for power connection”, page 48.



NUMBERS	DESCRIPTION
1	Water Drainage / Condensate Pipe
2	Main Power Plug
3	Strain Relief for the main power cable
4	Cut-Out for the main power cable

Data connection

Next to the display data cables and various sensors can be connected.



NUMBERS	DESCRIPTION
1	Display
2	Alarm
3	Service Interface
4	Do not connect (Precooling).
5	Device stop
6	Door contact
7	Do not connect.
8	Modbus TCP
9	ModBus RTU

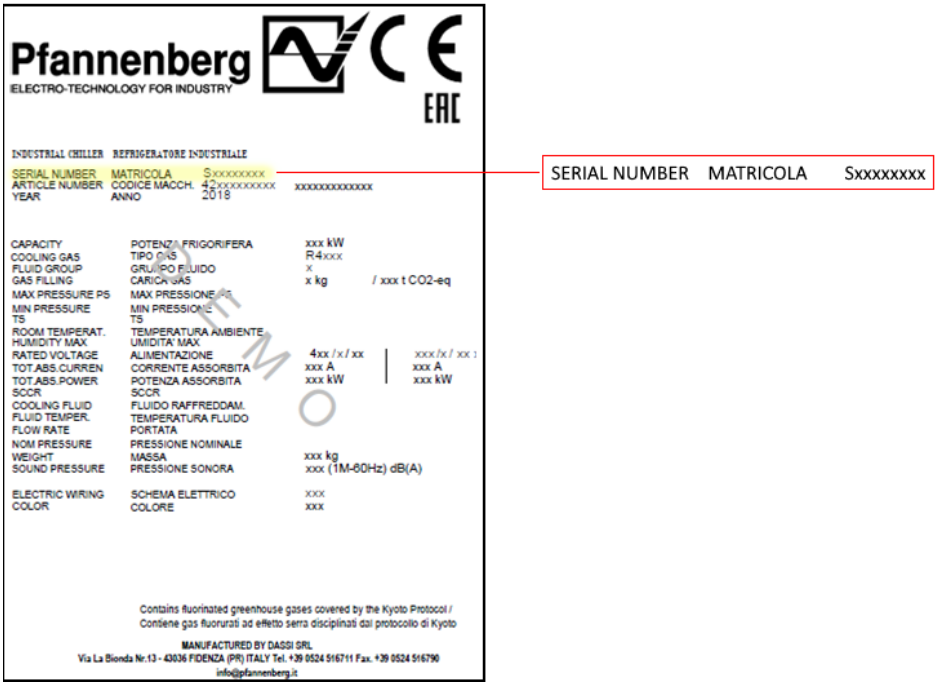
Hydraulic connection

The hydraulic connections are located on the top of the unit. These are not flat sealing and must therefore be sealed during commissioning. The size depends on the chiller type. Different connectors can be supplied via the manufacturer. A 1” tube connection is provided as standard.

4. Technical data

4.1 Type label

This is an example of a type label.
Important is the information of the chiller serial number, which is needed for all technical questions.



4.2 Technical data

4.2.1 Hydraulic

DESIGNATION	*UNIT*	*DMC 8.0*
Flow Rate	l/min	60
External Pressure Drop at Flow Rate	bar	1
Connection Size		Fittings for ¾" Tubes*
Hydraulic fluid		50% water - 50% glycol monoethilenic

*others can be also provided

4.2.2 Refrigerant

DESIGNATION	*UNIT*	*DMC 8.0*
Cooling capacity at A35 / W18	W	8000
Refrigerant type	-	R410a
Refrigerant quantity	g	1160
Hydraulic Temperature Setpoint (factory set)	°C (°F)	18 (64)
Hydraulic Temperature Setpoint Range	°C (°F)	13…30
Ambient air temperature	°C (°F)	-25…55 (-13…131)
Air volume flow	m^3/h	1800

4.2.3 Electrical

DESIGNATION		UNIT	DMC 8.0
Rated Voltage		V	230, 1~
Rated frequency		Hz	50/60
Protection Fuse		A	32
Power consumption A35 / W15	50 Hz	W	4,90
	60 Hz	W	5,30
Power consumption Heating	50 Hz	Kw	2
	60 Hz	Kw	2
Nominal current	50 Hz	A	22,50
	60 Hz	A	23,50
Start-up current	50 Hz	A	35
	60 Hz	A	44,5

4.2.4 Dimensions

DESIGNATION	UNIT	DMC 8.0
Height (with brackets)	mm	1152 (1202)
Width (with brackets)	mm	830 (880)
Depth	mm	320
Installation Depth Inner Mounting**	mm	max. 268
Installation Depth Outer Mounting**	mm	max. 66
Width eyebolts	mm	857
Installation Attitude	-	vertical

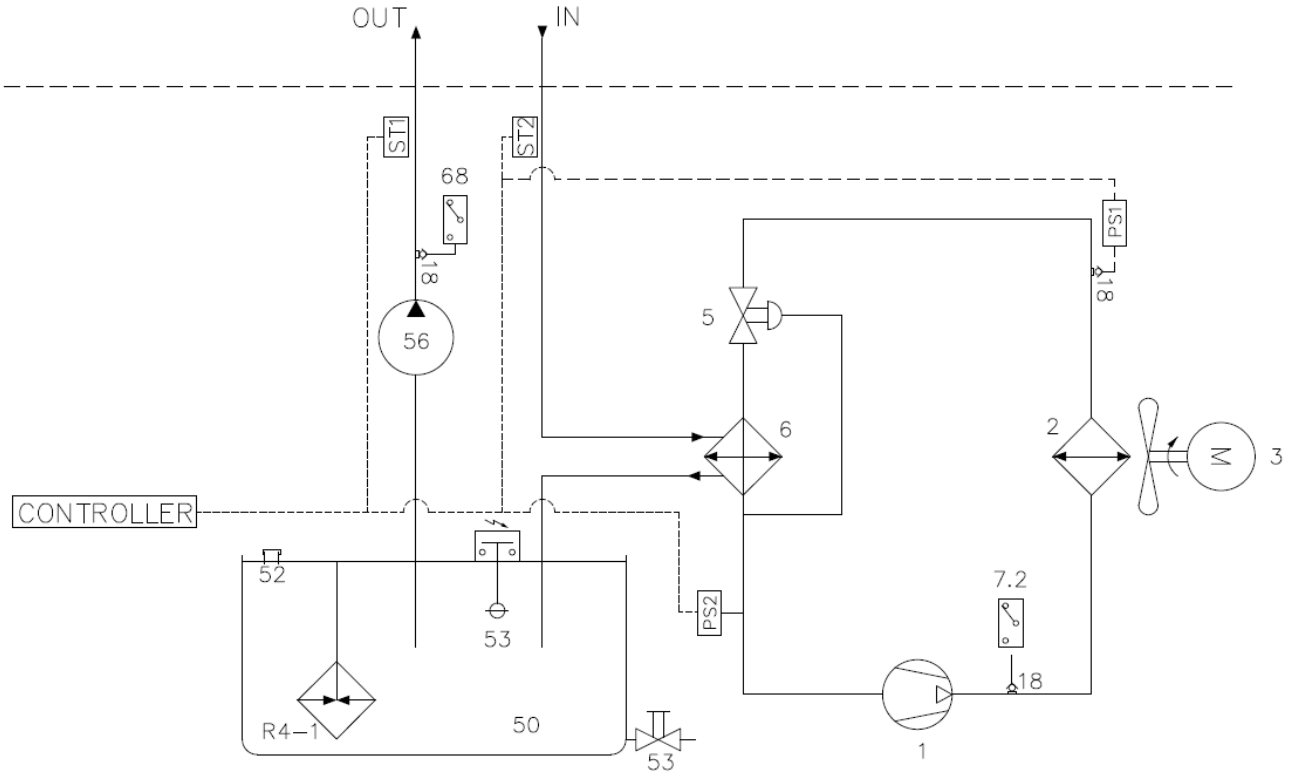
**depending on the thickness of the wall of the container

4.2.5 Other

DESIGNATION	
Anti-corrosion protection	Galvanized, electrostatically powder-coated (200°C)
Housing Protection type (according to EN 60529)	When used as intended: ➢ IP 55 internal – against the container in both mounting methods ➢ IP 24 internal – against the environment

4.3 Diagram

4.3.1 Hydraulic and refrigerant circuit



	Pos	Description	DMC 8.0
components / devices	1 – M1	Compressor	X
	2	Condenser (Microchannel)	X
	3 – M2	Fan	X
	4.2	Filter/Dryer	X
	5	Expansion valve (thermostatic)	X
	6	Evaporator (plate heat exchanger)	X
	7.2 – BP1	High pressure switch	X
	68	Security Pressure Switch	X
	10 – ST1	Temperature probe (outlet temperature)	X
	10 – ST2	Temperature probe (coolant temperature)	X
	16	Non Return Valve	X
	20 – PS1	Pressure sensor (high pressure)	X
	20 – PS2	Pressure sensor (low pressure)	X
	50	Tank	X
	51	Level indicator	X
	52	Tank cap (vented)	X
	53	Valve for draining	X
	53 – BL1	Electric level	X
	56 – M3	Pump	X
	Controller	Digital controller	X
	R4 – 1	Tank heater	X

5. Installation

5.1 Safety information

DANGER

Danger of fatal injury due to electric shock!

Parts may be under voltage when the unit is opened and can cause an electric shock if touched.

Observe the following points when working on the open unit:

- Work on the electrical system may only be carried out by authorized electricians.
- Before commencing work on the electrical systems, switch off the power supply, check that no voltage is applied and secure against being switched back on.
- Cordon off the working area and post a warning sign.
- The electrical connection must be made according to nationally valid regulations.

CAUTION

Danger of crushing!

Danger of crushing between the container and the unit frame during assembly of the unit.

- Do not place any body parts between the frame and the unit cut-out
- Work carefully and wear cut-proof gloves

NOTICE

Danger to the switch cabinet equipment by metal chips

Metal chips can get into the switch cabinet when fitting the assembly cut-outs.

- Protect the switch cabinet from contamination during assembly and use protective covers

5.2 Transport

Observe the following to avoid personal injury and property damage:

- Work may only be performed by qualified specialists.
- Observe the safety information

WARNING

Risk of Injury for persons!

Increased risk of injury due to improper transport.

- The unit may only be loaded and transported by persons who are familiar with the procedure and aware of the risks as well as having the necessary qualification
- Improper securing of the unit can result in severe accidents.

WARNING

Danger of crushing by components during transport!

Components can crush limbs and cause serve injuries during transport.

- Use suitable means of transport.
- Maintain the packaged unit in vertical position.
- Lash the unit correctly for transport on a truck or trailer.
- Only use lashing straps with an adequate rated strength.
- Use slip-resistant materials for securing, e.g. anti-slip mats.
- Secure loads.
- Use personal protective equipment.

WARNING

Risk of Injury for persons!

Risk of injury due to tipping of the unit in case of improper transport.

- The unit may only be loaded and transported by persons who are familiar with the procedure and aware of the risks as well as having the necessary qualification
- Secure the unit against tipping during transport.

CAUTION

Danger of component damage during transport!

Danger to components due to transportation with a filled tank.

- The unit must be transported and moved without liquid in the tank.
- For the operation of movement and lifting the ambient temperature must be higher than -20°C.

NOTICE

Danger to the unit!

Damage to the unit due to improper transport.

- Observe the information signs (if available) on the unit when transporting it.
- Only transport the unit with suitable lifting gear.
- Only transport the unit in its operating position.

NOTICE

Danger of material damage during transport and setting down of the unit

Improper device-securing or uncontrolled movements can cause damage.

- Exercise maximum caution during movement and transport of the unit.
- Always transport the unit in the position of use.
- Always transport the unit using the packaging provided by the factory. Each unit is supplied on a wooden pallet, wrapped with protective film, strapped, and protected on lateral sides, rain film protection.
- The packaged chillers are not suitable for piling up on top of each other.

5.2.1 Transporting the unit

Prerequisites

The cooling unit is accommodated in the factory packaging.

Required tools and materials

Lashing straps, if necessary loading crane

Procedure

1. Secure the unit properly for transport using lashing straps. Always transport in the operating position.
2. Only lift the unit by its housing
3. Always raise the cooling unit slowly and evenly and part is securely.

> The unit was properly transported and loaded.

NOTICE

The unit can also be lifted by means of the M8 eyebolts or with a lift truck.

- For lifting using a lift truck observe the information in chapter “Transport with lift truck”.
- For lifting by means of the M8 eyebolts observe the information in chapter “Crane transport”.

5.2.2 Transport with a lift truck

DANGER

Danger to life due to suspended loads!

Tripping of falling loads can cause severe to fatal injuries.

- Never stand beneath suspended loads.
- Only use approved lifting gear which is designed for the total weight of the attached load.
- Only use a fork lift truck with forks longer than the wooden pallet.
- Only use load handling devices in technically perfect condition.
- Only lift the unit when it with a lift truck within the packaging provided by the factory.
- Observe the center of gravity of the load (the weight is indicated on the type label).

WARNING

Risk of injury due to improper transport with a lift truck!

Moving switch cabinets with integrated cooling units can lead to accidents.

- Make sure that the unit is connected with the wooden pallet correctly.

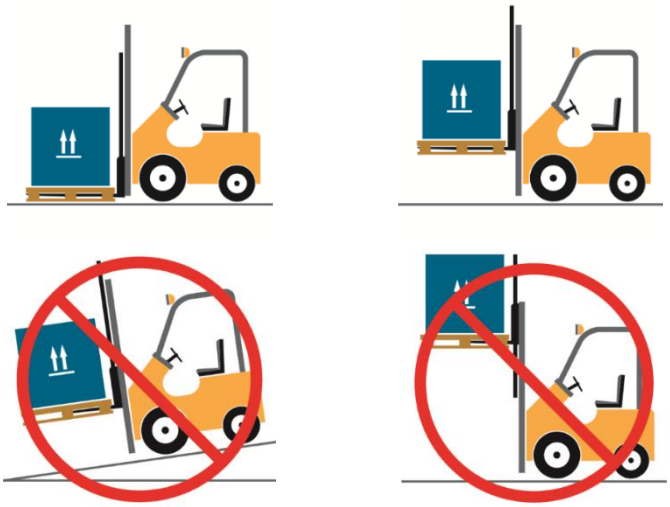
Prerequisites

- The unit isn't unpacked from the packaging provided by the factory.
- The wooden pallet is not damaged.

Procedure

1. Check that the unit is connected with the wooden pallet or check if the unit isn't unpacked.
2. Check that the wooden pallet is not damage.
3. Make sure that you use a fork lift truck with proper load capacity and with forks longer than the wooden pallet of the unit.
4. Raise the cooling unit slowly and evenly and part is securely.
5. Avoid sudden movements which can damage the framework and the internal components.

> The unit can be lifted by using a lift truck.



5.2.3 Crane transport

DANGER

Danger to life due to suspended loads!

Tripping of falling loads can cause severe to fatal injuries.

- Never stand beneath suspended loads.
- Only use approved lifting gear and slings which are designed for the total weight of the attached load.
- Only use slings/load handling devices in technically perfect condition
- Only lift the unit by using both M8 eyebolts.
- Observe the sling points and center of gravity of the load.
- Secure loads with suitable devices (the weight is indicated on the type label).

WARNING

Risk of injury due to improper crane transport!

Moving switch cabinets with integrated cooling units can lead to accidents.

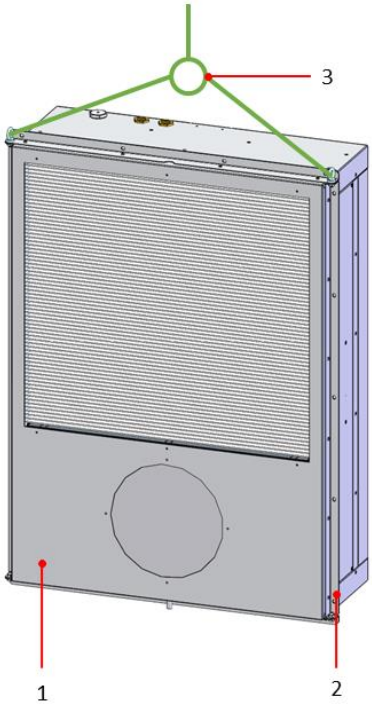
- Lifting by the two M8 eyebolts is only permitted for the cooling unit.
- Make sure that eyebolts and unit threats are not damaged and deformed.
- Use only eyebolts with sufficient thread length in accordance with DIN 580 and check their fit.
- Make sure that all four mounting frame parts are screwed completely and correctly.

The unit can be transported lifted by a crane in both mounting methods, when the frame is screwed completely and correctly.

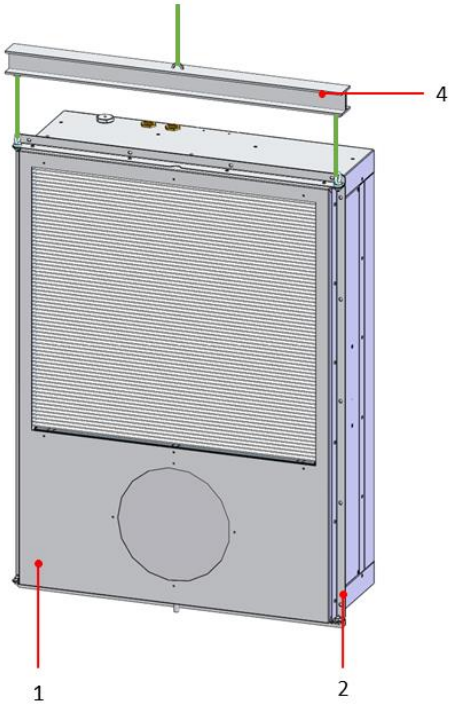
Prerequisites

- The unit has been unpacked completely.
- Observe the minimum screw-in depth of the M8 eyebolts according to DIN 580.
- The M8 eyebolts and cooling unit threads are free of damage (corrosion, deformation)
- The mounting frame is screwed completely and correctly.

Procedure



Lifting with a two leg chain



Lifting with a lifting device

NUMBERS	DESCRIPTION
1	Unit
2	Mounting Frame
3	Two leg chain
4	Lifting Device

1. Check that the unit is fully disconnected from the wooden pallet.
2. Check that the M8 eyebolts are securely fitted in the cooling unit as prescribed.
3. Check that the mounting frame is screwed completely to the unit (20x) and into each other (2x)
4. Make sure that you use a lifting device, so that the unit is lifted evenly. Use for example 2 leg chain lifting slings.
5. Raise the cooling unit slowly and evenly and part is securely.

> The unit can be lifted by using a crane.

5.3 Storage

NOTICE

Loss of warranty!

Failure to observe the storage condition will lead to loss of warranty.

Note the following points for storage of the unit:

- Observe the permissible storage temperature of -25 °C ... + 50 °C (-13°F … +122 °F)
- Always store the unit in its operating position
- Store the chiller in a dry place, away from heat sources.
- All waste materials should be recycled in the appropriate manner.

5.4 Unpacking

WARNING

Risk of injury!

Risk of injury for persons due to the heavy weight of the units!

The total weight must be observed when unpacking the unit

- Observe the weight according to section “Dimensions” on Page 26 and also indicated on the type label.
- Always transport the unit with several persons or suitable lifting gear.
- Use personal protective equipment.

CAUTION

Risk of cutting and injury!

Risk of cutting and injury due to production-related, sharp metal edges on the unit.

- Use personal protective equipment (cut-proof gloves)
- Handle with care.

Unpacking the unit

1. Check the packing for transport damages.
2. Remove all transport and packing material except the wooden pallet.
3. Check the unit for transport damages or other damages after unpacking.
4. Perform a visual inspection for transport damage when unpacking the unit. Take note of any loose parts, dents, scratches, visible loss of liquid etc.
5. Inspect and secure the packaging material for any loose functional parts before disposal.
6. If you find any external visual damages report them to the freight carrier immediately and accept the material with reserve. Observe the "Terms for Cases of Damage".
7. If no damage is found dispose of the packing material in an environmentally friendly way.

If damages occur during transport, observe the following points:

- Notify the transport company and the manufacturer in writing. Always state type designation and serial number in addition.
- Keep the packing material.
- Make a note of external and internal damages.
- Precise information about defects, including possible photos must be provided for the handling of warranty claims.
- Internal damages should be notified within 8 days from the incoming date.
- The "General Terms for Deliveries and Services" of ZVEI (Zentralverband der Elektrotechnischen Industrie; Central Association of the Electrical Engineering and Electronics Industry in Germany) shall apply in the latest version.

NOTICE

The unit should only be sent back in the original package to avoid transport damages during return transport.

5.5 Assembly

WARNING

Risk of injury!

Risk of injury for persons due to the heavy weight of the units!

The total weight must be observed when unpacking the unit

- Observe the weight according to section “Dimensions” and also indicated on the type label.
- Always transport the unit with several persons or suitable lifting gear.
- Use personal protective equipment.
- Uncontrolled movements of the unit during assembly can cause accidents.
- Also, secure assembled components.

CAUTION

Risk of cutting and injury!

Risk of cutting and injury due to production-related, sharp metal edges on the unit.

- Use personal protective equipment (cut-proof gloves)
- Handle with care.

NOTICE

Leakage or improper function due to loosen parts/junctions

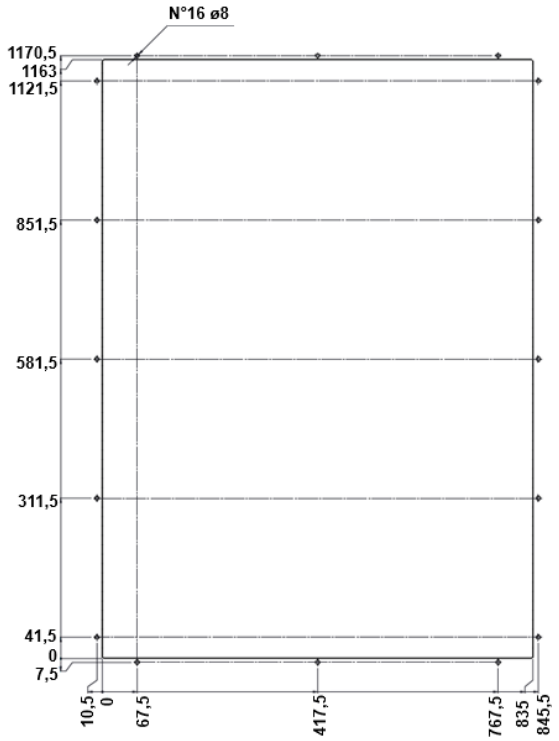
Check after the final positioning of the chiller the internal connections to avoid damage during operation.

5.5.1 General

Ensure that the following general requirements are met for safe and reliable operation of the cooling units:

- Choose an installation site for the container that ensures adequate ventilation of the cooling unit. The minimum distance of units from each other and from the wall is 200 mm.
- Secure the container against tilting.
- Make sure that any hinger can bear the extra weight with cooling unit.
- Place the chiller in an area shielded from any possible manufacturing residuals (shavings, dust, etc.)
- Chillers should be placed in an area without chemical and corrosive substances, flammable gas, hot air and liquid coming from nearby processes.

5.5.2 Making cut-outs for the unit



DANGER

Danger to life due to electric shock!

Make sure that the container is voltage-free.

- ➢ All general requirements are met, see “Safety information”.

Required tools and materials

- ➢ Saw
- ➢ Drill with a 8mm drill bit
- ➢ Protective covers

Procedure

1. Ensure that the container has a protective cover to protect against chips.
2. Provide container with cut-outs.
3. The four cut-out corners can be made rectangular with a max. radius of 4mm.
4. Deburr the cutting edge.
5. Remove chips and assembly waste from the switch cabinet.

> The cut-outs and holes are made and the unit can be assembled.

5.5.3 DMC 8.0 unit container assembly (installation)

DANGER

Danger to life due to electric shock!

Make sure that the unit is voltage-free.

- ➢ All general requirements are met, see “Safety information”

Required tools and materials

- ➢ Assembly tools
- ➢ 18x M6 screws and nuts

Procedure

1. Place the unit into the cut-out from the outside by using a crane.
2. Push the unit into the container until the seal is engaged.
3. Screw in the screws by using the assembly tools and the nuts, starting at the edges.
4. When all 18 screws are fully screwed in release the crane.

> The unit is now mounted on the container and ready for the hydraulic connection, see “Connect the chiller to the hydraulic tubes”.

5.6 Connect the chiller to the hydraulic tubes

NOTICE

Malfunction due to incorrect hydraulic connection

For the hydraulic connection please refer to the chapter “Technical Data”, or the enclosed hydraulic diagram, see chapter “Hydraulic and refrigerant circuit”.

The flow rate and the fluid circulation direction must be respected during connection in accordance with INLET-OUTLET identification plates.

Make sure that the tubes used do not contain dirt or processing residues; if in doubt, perform one or more cleaning cycles.

Prerequisites

- ➢ The unit is fully installed on the container
- ➢ Make sure that the tube used do not contain dirt or processing residues; if in doubt, perform one or more cleaning cycles
- ➢ Install a filter on the chiller inlet return tube, with metal mesh of 100 µm.
- ➢ Flush the system with FUCHS “Maintain professional washer LI” (Pfannenberg part number: 46783000135 – 25 kg Tank) at least for 10 minutes.

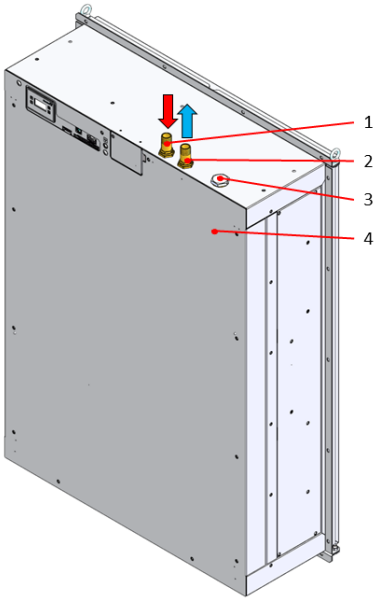
Dilution percentage:

2 % Professional Washer

98 % Water (it is recommended to use demineralized water)

- Clean the filer if necessary and remove it after finishing the cleaning procedure.

Procedure



NUMBERS	DESCRIPTION
1	Water Inlet Tube Connection
2	Water Outlet Tube Connection
3	Cap of the Tank for filling
4	Unit

1. Install the gaskets provided in the accesory bag
2. Place the unit in the opening from the outside using a crane.
3. Push the unit into the container until the frame is in contact with the unit.
4. Install the hose holders.
5. Tighten the screws using the mounting tools and nuts, starting at the edges.
6. When all 18 screws are fully tightened, release the crane.

> The unit is now mounted on the container and ready for hydraulic connection, see "Connecting the chiller to the hydraulic hoses."

NOTE: During assembly, disassemble the loading cap present on the reservoir

5.7 Connecting the chiller to the power supply

DANGER

Danger of fatal injury due to electric shock!

Parts may be under voltage when the unit is opened and can cause an electric shock if touched.

Observe the following points when working on the open unit:

- Work in the electrical system may only be carried out by authorized electricians.
- Before commencing work on the electrical systems, switch off the power supply, check that no voltage is applied and secure against being switched back on
- Cordon off the working area and post a warning sign.
- The electrical connection must be made according to nationally valid regulations.

NOTICE

Unit malfunction!

Unit malfunction due to high-frequency interferences (EMC interferences).

- Interfering electrical installations (high-frequency) must be avoided.
- Signal cables must be laid separately from power cables.

NOTICE

Wrong connection voltage!

Wrong connection voltage can damage component parts:

- Compare the connection voltage with the unit type label. Necessary protection according to section “Technical data”.

NOTICE

Additional Noticeable things:

- Electrical installation must respect all valid safety standards.
- Make sure the system is adequately earthed.
- In case of outdoor installation it is strictly recommended to follow the local regulation for the proper protection of the system (unit + piping) against lightnings.

5.7.1 Notes for connecting cables to the unit

Note the following points when connection the lines to the unit:

- All cables must be supported by a suitable strain relief
- Cable cross section 4 mm^2 (AWG 12).
- Observe the stripping length of the cable wires for plugs, see connection diagrams of the plugs
- Observe the connection assignment according to the circuit diagram.

5.7.2 Door contact switch

NOTICE

Damage to the unit!

Damage to the unit and the controller by applying external voltage to the door contact input:

- Do not apply external voltage to the door contact input.
- The door contact input provides a low voltage (<20 V, 20mA) for the door contact switch

Fitting a door contact switch increases safety, so that the unit only operates at a closed container. The door contact switches off the unit motors (fan, compressor) when the container is opened.
The door contact switch must interrupt the connection between the terminals X16-Pin 1 and X16-Pin 2 when the container door is open.

Connecting a door contact switch

Prerequires

DANGER

Danger to life due to electric shock!

Make sure that the unit is voltage-free.

NUMBERS	DESCRIPTION
1	Door contact/fault indication plug
2	Mating Plug
3	Shielded cable, stripping length 8mm to 9mm

Procedure

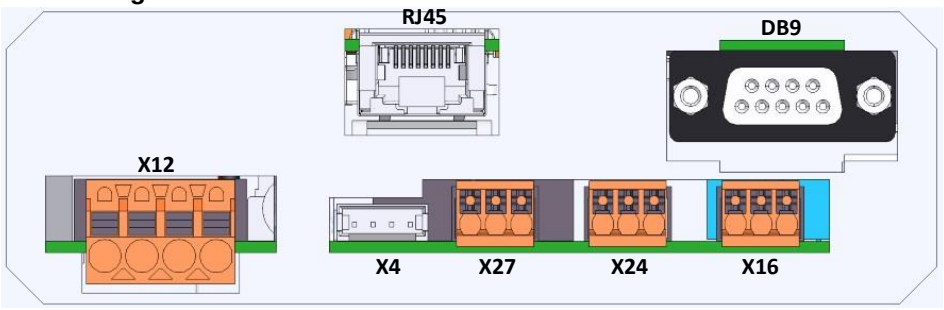
1. Connect the door contact switch according to the connection plan at the appropriate terminal strip of the controller, see “Electrical Circuit Diagram” enclosed with the machine
   - Use a shielded cable with twisted pairs to avoid interferences. Connect the shield to the terminal for function ground on one side.

- If no shielded cables are used, make sure that no sources of interferences are laid in the immediate vicinity. Sources of interference are: Power cables and components with increases electromagnetic radiation, these include for example frequency converters or motor drivers.

2. Close the container, restart the unit and check the function of the door contact switch:
   - Open the container door when the unit is running, the motors (fan, compressor) must switch off.

> The door contact switch is connected.

5.7.3 Data signals



- X4 → Service Interface for PC communication
- X12 → two-state Inputs
- X16 → two-state Inputs
- X24 → two-state Inputs
- X27 → two-state Inputs
- RJ45 → Modbus TCP

5.7.4 Equipotential bonding connections

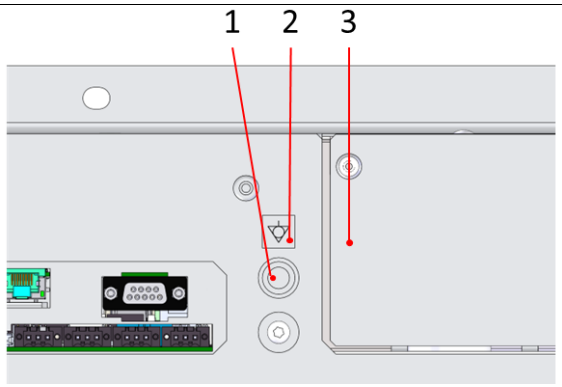
Prerequires

NOTICE

Potential equalization provided by customer.

If the device is to be integrated into the customer's existing potential equalization for EMC reasons, a conductor can be connected at the connection point of the function potential equalization.

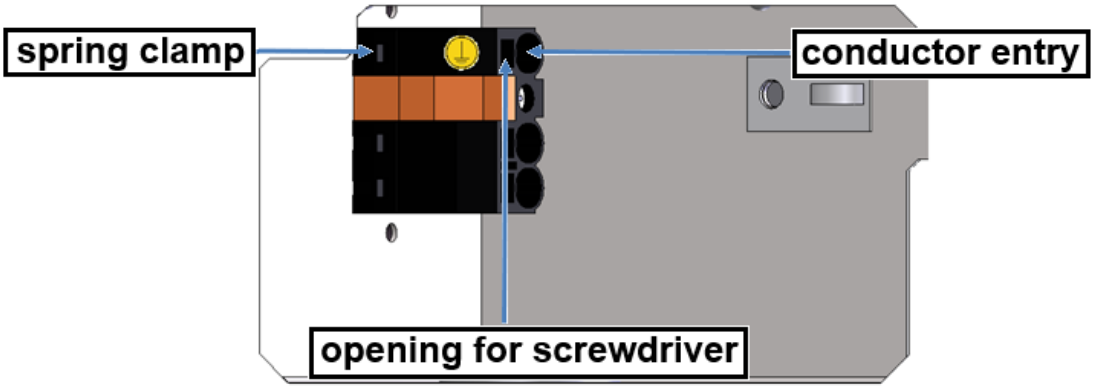
The connecting point is labelled with the necessary circuit symbol.



NUMBERS	DESCRIPTION
1	Equipotential bonding (M8-thread), for a signal reception with low interferences between the unit and the container
2	Sign for the functional equipotential bonding
3	Cover for the power connection

Procedure

- Opening clamping unit: Press the screwdriver individually into the appropriate opening until the spring is completely opened and hold the screwdriver in this position.
- Connecting conductor: Plug in the conductor into the clamping unit up to the end stop.
- Closing clamping unit: Unlock the spring by removing the screwdriver out of the opening. Make sure that the conductor is inserted up to the end stop and ensure by gently pulling on the conductors that the clamping unit is securely engaged.



5.7.5 Electrical connection of the cooling unit

DANGER

Danger of fatal injury due to electric shock!

Unconnected or incorrectly installed protective conductor systems can generate hazardous voltages and cause electrical shocks resulting in serious accidents.

- Work may only be carried out by qualified specialists
- Implement protective conductor systems in accordance with DIN EN 60204-1, Section 8.2.
- Every single part of the electrical equipment must be connected to the protective conductor system.
- If parts are removed, e.g. during maintenance work, make sure that the protective conductor system is not interrupted for the remaining parts.

DANGER

Risk of injury and fire due to electric arcs!

Electrical arcs, dangerous voltages and electric shocks may occur when disconnecting and plugging in the connectors of the mains connection under load or voltage.

- Never plug or unplug mains connectors under voltage.
- Switch off the power supply and secure against switching back on before working on the mains connection.
- Work on the connectors must only be carried out under sufficient light.

WARNING

Risk of fire!

Risk of fire due to too small cable cross-sections. A too small cable cross-section will result in overheating of the cable

- Lay cable cross-sections according to the current consumption of the unit and the length of the cable
- Protect the power cable with the upstream fuse specified on the type table and in the chapter “Technical Data”.

Electrical connection of the unit

The device corresponds to overvoltage category II.

Fulfil the following general requirements to ensure safe and reliable operation of the cooling unit:

- Connection of an upstream temperature control on the feed side is prohibited.
- Connect the fuse specified on the type label as line protection, see chapter “Type label”.
- Always connect the cooling unit to the mains via a disconnecting device (switch/contactor)
  - The disconnecting device must have a contact opening of 3 mm and comply with overvoltage category III. The disconnecting device is provided and fitted by the customer.
- Install an all-pole sine fitter (phase-phase and phase-earth) when using a frequency converter.

Prerequires

DANGER

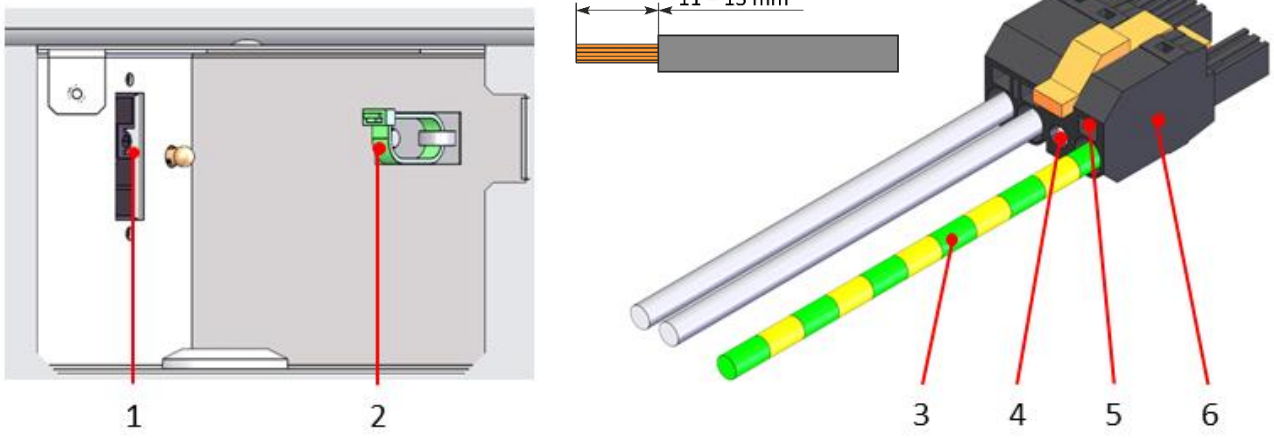
Danger to life due to electric shock!

Make sure that the unit is voltage-free.

- ➢ All general requirements for sage and reliable operation are fulfilled.

NOTICE

Protective conductors in the mains connection cable are not regarded as potential equalization conductors



NUMBERS	DESCRIPTION
1	Mains Plug
2	Strain relief with cable ties
3	Cable 4 mm² (AWG 12)…10 mm²(AWG 8), stripping length 11 to 13 mm
4	Screw to fix the Plug
5	Cage clamp terminal for a Screwdriver to attach the cables (flat, max. 0.6 x 3.5mm, DIN 5264)
6	Mating Plug

Required tools and materials

- ➢ Screwdriver (flat, max. 0.6 x 3.5mm, DIN 5264)

Procedure

1. Connect to the mains according to the circuit diagram, see “Electrical Circuit Diagram”, supplied with machine.
2. Open the cage clamp terminal of the mating plug with a flat screwdriver and connect the cables on the mating plug.
   - Firmly insert the screwdriver into the cage clamp terminal. Never turn, this will damage the cage clamp terminal.
3. Plug the mating plug into the mains plug.
4. Before switching on, make sure that the mains voltage matches the data on the type plate.

> The unit is connected electrically.

5.8 Fill the tank and the hydraulic circuit

PFANNENBERG chillers should be filled to the proper level with an **inhibited glycol** designed for Industrial chiller systems. **Do not use automotive antifreeze!** The inhibitors used in automotive antifreeze can break down quickly and accelerate the degradation of the coolant base (glycol); as well as promote corrosion in a system. Silicates used in automotive antifreeze coat heat exchangers, resulting in reduced heat transfer. Also, silicates can gel causing fouling and plugging of a system.
The ratio of inhibited glycol to water should be adequate to prevent freezing at the lowest ambient temperature. Check the level with all lines filled. **The glycol mixture should be checked periodically (3 to 6 months) for proper concentration**. When filling the system, always use a pre-mixed solution in the proper ratio to maintain freeze and corrosion protection. Demineralized/deionized water is **not recommended** because many municipal water supplies contain large amounts of chlorine, which can react unfavorably with glycol.

When using water to create or dilute the mixture, please consider the following:
It's recommended to use demineralized/deionized water (DM/DI) but not distilled water.
If pure water is used, do not exceed these properties:

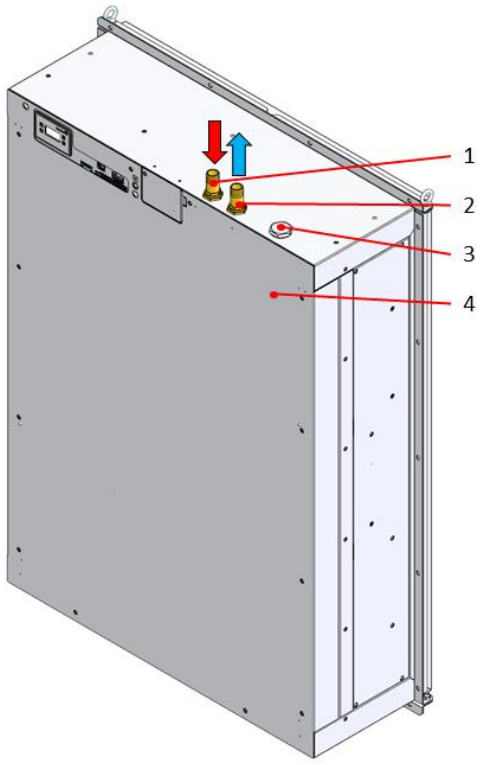
Fresh water free of contamination

pH-level:	7-9
Hardness:	<8 °dH
Conductivity:	<300 µS/cm
Chloride:	<50 mg/l

Do not allow mechanical contamination to get in the water. Use water filters if this could be an issue.
Watch for chemical contamination. If this is to become an issue, treat the water with passivators and/or inhibitors.
Do not allow biological, slime bacteria and algae contamination. If this does happen, treat the water with biocides.

Required tools and materials

- Fluid water + glycol [50% Vol.].



NUMBERS	DESCRIPTION
1	Water Inlet Tube Connection
2	Water Outlet Tube Connection
3	Cap of the Tank for filling
4	Unit

Procedure

After assembling the machine, you can proceed with filling:

1. Remove the tank cap
2. Fill the tank with a mixture of water + glycol
3. Replace the cap
4. Connect the hydraulic connections
5. Connect the electrical connections
6. Start the pump (with customer-side main switch)
7. If the liquid level in the tank drops too low, the level switch intervenes and stops the pump
8. Switch off the machine (with the main switch on the customer side)
9. Repeat steps 1 to 8
10. After the level switch no longer intervenes switch the machine off for the last time, do a final top-up if the liquid level in the tank is not at maximum

> The unit is ready for use.

6. Commissioning

DANGER

Danger of fatal injury due to electric shock!

Parts may be under voltage when the unit is opened and can cause an electric shock if touched.
Observe the following points when working on the open unit:

- Work in the electrical system may only be carried out by authorized electricians.
- Before commencing work on the electrical systems, switch off the power supply, check that no voltage is applied and secure against being switched back on
- Cordon off the working area and post a warning sign.
- The electrical connection must be made according to nationally valid regulations.

DANGER

Life-threatening danger due to refrigerant under pressure or high/low refrigerant temperature.

Some parts of the unit can be very hot due to operation.

- Work on refrigerant circuits must be carried out exclusively by trained, qualified personnel.
- The unit should be closed before switching on the chiller.

CAUTION

Coolant under pressure

Work on hydraulic circuits must be carried out exclusively by trained, qualified personnel.

The following instruction will guide you through the start-up procedure in detailed steps.

1. Turn main switch of the user (the chiller has not the main switch) to the **- 0 - (OFF)** position.
2. Connect main power and alarm cable.

At this time the chiller is ready to operate automatically according to the controller's "set point values". If necessary, set controller according to customer's temperature requirements. (Please refer to the chapter "Controller Operation").

CAUTION

Malfunction due to incorrect parameter settings

Any adjustment on settings of the thermostat(s), pressure switch(es) or other components of the refrigerating circuit as well as components of the hydraulic cycle, like heating must be performed by qualified personnel.

For further information on chiller installation, start-up or troubleshooting please contact the PFANNENBERG Sales Support.

6.2 Preparation before switching on the chiller

Yes/No	Start-up Check List
	Chiller is correctly placed and fixed with N°18 M6 Bolts
	Hydraulic circuit has been cleaned up (tubes and final devices to be cooled)
	Tank cap has been removed before hydraulic connections
	Water filter (if present) is clean and the package of filter cartridge has been removed
	Tank is filled to max level
	Tank cap is present and tightened
	Hydraulic tubes are installed at the right position in accordance with INLET-OUTLET identification plates and connections are tightened
	Power supply cable, Earth conductors and alarm cable have been connected and tightened
	All panels are assembled

Now the unit can be switched on.
Use the main switch of the user (the chiller has not the main switch) to turn the chiller **ON**.
Depending on the chiller configuration, some units do have a functional delay of app. 10 seconds.
In this time the controller is running a boot sequence to check all functions.
After this the controller will start the chiller operation automatically

CAUTION

Start-up behavior of common alarm for chillers

After the main power supply is turned **ON**, the common alarm contact (dry contact) is open as long as the controller is running the boot sequence.

If after the boot sequence no error occurs, the common alarm contact will switch to close position and the chiller will operate automatically.

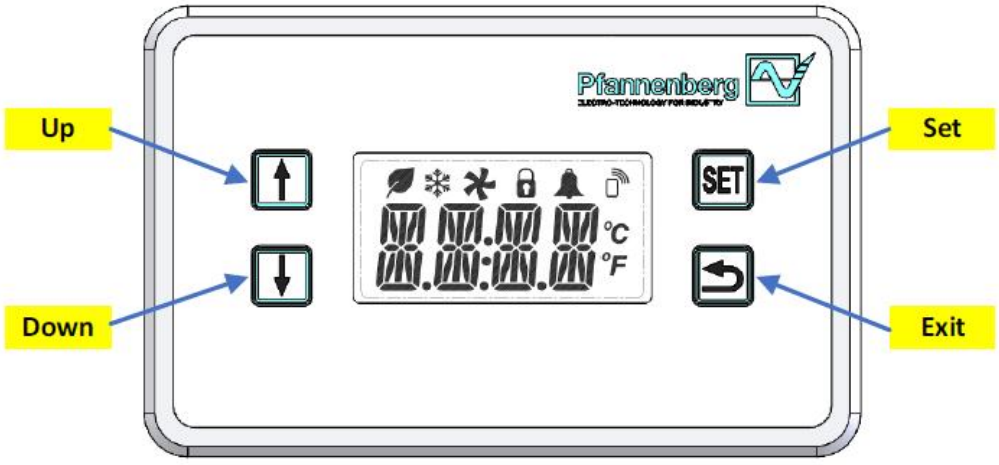
7. Operating

7.1 General functions

- HMI Interface - The HMI interface X2/X37 is designed to provide system status information to the system operator. There are two HMI add-ons provided that can be connected to this Interface.
- ModBus/RTU Support - Modbus is a well-recognized and highly flexible communication protocol. Modbus originated within industrial communications, but has been adapted to many device communications platforms.

7.2 Controller Operation

7.2.1 Menu overview



Parameter	Identifier	Description
Actual Temperature	TEMP	Live Temperature measured by the sensor used to manage the device functionality. This can be either the sensor readings for S1 or S2, depending on the advanced controller configuration (see NG controller Register 000095, 30002, 30003)
Setpoint	SETP	Shows the configured setpoint temperature (see NG controller Register 40001)
High Temp Alarm	MaxA	Shows the configured low temperature alarm level (see NG controller Register 40017)
Low Temp Alarm	MinA	Shows the configured low temperature alarm level (see NG controller Register 40016)
Unit Temperature	Unit	Shows the Unit used to display temperatures Supported are: - °F Degrees Fahrenheit - °C Degrees Celsius
Energy Mode	EMOD	Shows it the device runs in Energy saving mode

7.2.2 Carrying out menu settings

To change some parameters of the unit follow this instruction:

- Press the 'UP' or 'DOWN' key to search for the parameter
- Press 'SET'
- Change the parameter with the 'UP' or 'DOWN' button
- Press 'SET'
- Press "🡐"

Parameter	Identifier	Description
Setpoint	SETP	setpoint temperature Value can be configured in the range defined by NG controller registers - minimum setting: 400050, default: 25.0°C - maximum setting: 400051, default: 45.0°C Note: Settings are always to be entered in °C
High Temp Alarm	MaxA	High temperature alarm level Value can be configured in the range defined by NG controller registers - minimum setting: 400052, default: 42.0°C - maximum setting: 400053, default: 69.0°C Note: Settings are always to be entered in °C
Low Temp Alarm	MinA	low temperature alarm level Value can be configured in the range defined by NG controller registers - minimum setting: 400054, default: 5.0°C - maximum setting: 400055, default 25.0°C Note: Settings are always to be entered in °C
Unit Temperature	Unit	Configures the Unit used to display temperatures Supported are: - °F Degrees Fahrenheit - °C Degrees Celsius
Energy Mode	EMOD	Shows it the device runs in Energy saving mode Supported are: - 0 Energy mode disabled - 1 Energy Mode enabled

7.2.3 List of Modbus addresses

Sensors			
Identifier	Description	configuration	reference
eT_{SensIn}	Identifies the Inlet Temperature (Analogue temperature input X20)	n.a.	300003
$eT_{SensOut}$	Identifies the Outlet Temperature (Analogue temperature input X17)	n.a.	300002

Compressor control			
Identifier	Description	configuration	reference
$pT_{SetComp}$	Setpoint for compressor PI control	Default: 18.0°C	400001

Alarm Flags			
Identifier	Description	configuration	reference
$pF_{AlarmDoor}$	Alarm flag indication an Open Door conditions	n.a.	100001
$pF_{AlarmHighTemp}$	Alarm Flag indicating a high temperature condition	n.a.	100019
$pF_{AlarmLowTemp}$	Alarm Flag indicating a low temperature condition	n.a.	100018
$pF_{ErrSTOComp}$	Error Flag indicating a STO Compressor condition	n.a.	100002
$pF_{ErrProhibComp}$	Error Flag indicating an out-of-operation window condition	n.a.	100012
$pF_{ErrLowFillLevel}$	Error Flag indicating a low filling level in the hydraulic circuit condition (Digital Input X32)	0: normal filling 1: low filling	100014
$pF_{ErrPump}$	Error Flag indicating a Pump error condition (Digital Input X24)	0: no pump error 1: pump error	100013
$pF_{ErrEvapMin}$	Error Flag indicating an subcooled condition for the condenser	n.a.	100011

Other functions			
Identifier	Description	configuration	reference
pF_{Reset}	Will trigger a device reset if a '1' is written to it	Range: 0 – 1 Default: 0	000015

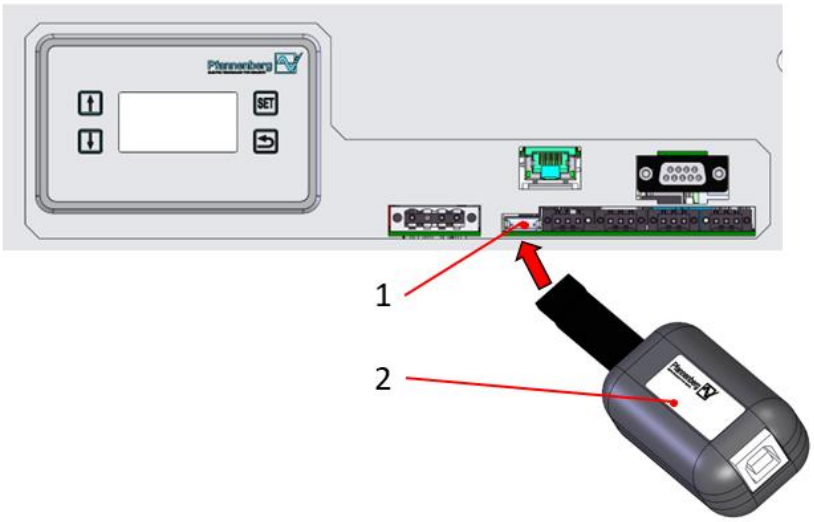
Name	Address	Description
Controller address	1	ModBus protocol controller address
Baudrate	9600	Protocol ModBus Baudrate
Parity	NONE	ModBus protocol parity

A physical connection between the device and a PC/Laptop is required to physically access the ModBus registers of the device.

7.3 Operation of the cooling unit

Use the main switch of the user (the chiller has not the main switch) to turn the chiller **OFF**.

7.4 Service Interface



NUMBERS	*DESCRIPTION*
1	Service interface on the controller
2	USB adapter

The service interface enables operating parameters to be changed.

- A USB adapter and the configuration software ECoolPLANT 2.X, including the USB driver software are required for this.
- The connection for the USB adapter is marked on the circuit diagram with the device tag XYX.
- The USB adapter enables connection to a computer that operates with the configuration software ECoolPLANT 2.X.
  - Remove the USB adapter from the unit after use. The service interface is only intended for temporary data exchange, e.g. to read out system messages. Continuous operation is forbidden.

NOTICE

- The ECoolPLANT software is available as a free download on the website https://www.pfannenberg.com/. Alternatively, simply scan the QR code opposite.
- The appropriate operating manual for the ECoolPlant software is available for downloading

NOTICE

For a detailed description of the error messages and troubleshooting notes, see section “List of Modbus addresses”.

8. Maintenance

8.1 Safety Information

DANGER

Danger of fatal injury due to electric shocks!

Parts may be under voltage when the unit is opened and can cause an electric shock if touched.

Observe the following points when working on the open unit:

- Work on the electrical system may only be carried out by authorized electricians.
- Before commencing work on the electrical system, switch off the power supply, check that no voltage is applied and secure against being switched back on.
- Cordon off the working area and post a warning sign.
- The electrical connection must be made according to nationally valid regulations.

DANGER

Life-threatening danger due to toxicity of refrigerant, coolant and oil

Toxic refrigerant, coolant and oil can be part of the unit.

- Work on refrigerant circuits must be carried out exclusively by trained, qualified personnel.
- Work on hydraulic circuits must be carried out exclusively by trained, qualified personnel.

DANGER

Life-threatening danger due to refrigerant under pressure or high/low refrigerant temperature

Parts of the unit can be very hot /cold and are under high pressure

- Work on refrigerant circuits must be carried out exclusively by trained, qualified personnel.
- Wait until the unit and all components have cooled down / heated up.

WARNING

Danger due to faulty maintenance/repair!

A higher risk of injury exists for persons who carry out work for which they are neither qualified nor have been instructed.

- The unit may only be maintained/repaired by persons who are familiar with the procedure and aware of the risks as well as having the necessary qualifications.
- Always switch off the disconnector/contractor prior to starting maintenance work.

- Wait for the of the 10-minute discharge phase of the electrical components. The unit should only be opened afterwards.
- Ensure that the fan is in the idle position and do not rotate
- Check the unit for proper and safe operation after replacing defective parts or components.
- Check the full performance of the water drainage / condensate pipe following each maintenance operation or replacement of spare parts.

CAUTION

Risk of cutting and injury!

Risk of cutting and injury due to production-related, sharp sheet metal edges on the unit.

- Use personal protective equipment (cut-proof gloves).
- Handle with care

CAUTION

Compliance with legal requirements!

In accordance to the F-GAS regulation (EU) No 517/2014, every year the operator (the owner of the equipment) is responsible to ensure a gas leakage test, the recording of the gas quantity change inside the unit and the communication to the responsible agency of the state in the European community where the unit is in operation.

NOTICE

Damage to the unit!

Damage to the unit due to irregular maintenance. Non-compliance with the recommended maintenance work reduces the cooling capacity of the cooling unit and may lead to reduced machine availability.

- Regularly carry out maintenance work in accordance with the maintenance checklist.
- Only units serviced in accordance with specifications are covered by any warranty.

NOTICE

Damage to the unit!

Damage to the unit due to spare parts from other manufacturers.

- Only original parts are subject to quality control by the manufacturer.
- Only use original manufacturer parts to ensure safe and reliable operation.

8.2 General

The refrigeration circuit is a maintenance-free, hermetically sealed system.
The units are 100% tested at the factory.

Manufacturer recommendation to the owner for maintenance work:

- Perform maintenance work regularly every 12 months according to the maintenance checklist, see section “Maintenance schedule”.
  - Shorter maintenance intervals are required for air/water heat exchangers that cool in ambient air containing oil and dust. A short guide value of two to six monthly applies between the maintenance intervals.

8.3 Maintenance schedule

Maintenance interval:	Perform every twelve months. Every two to six months, in ambient air containing oil and dust
Type:	
Serial number:	
Date of maintenance:	
Executing specialist (name)	

	Unit area designation / necessary maintenance work	Visual inspection	To do	Result
1	**Unit prior to maintenance**			
1.1	General visual inspection of the unit			
1.2	Inspection for corrosion damage			
2	**Refrigeration circuit**			
2.1	Check refrigerant carrying parts for oil traces			
2.2	Check refrigerant carrying parts for leaks			
2.3	Check electrical connections for damage			
2.4	Check mechanical working of the compressor			
3	**Condenser/heat exchanger**			
3.1	Check pipe assembly for deposits			
3.2	Inspection for general corrosion damage			
3.3	Clean the condenser*			
4	**Fan**			
4.1	Check the operation of the fan			
4.2	Check holder for loose parts			
4.3	Check electrical connections for damage			
4.4	Check motor bearing for noise			
4.5	Check drive for signs of overheating			
4.6	Clear fan*			
5	**Hydraulic circuit**			
5.1	Check the pump bearing for noise			
5.2	Check the hydraulic carrying parts for leaks			
5.3	Check electrical connections for damage			
5.4	Change the coolant mixture (every 2 years)			
6	**Controller**			
6.1	Check the plugs for corrosion.			
6.2	Check electrical connections for damage			

*Maintenance intervals more frequent, depending on the level of contamination

8.4 Accessibility for electrical and mechanical components

Refrigeration and hydraulic circuits are accessible by removing the follow service panels.

8.4.1 Removing the cover for power connection

Prerequisite

DANGER

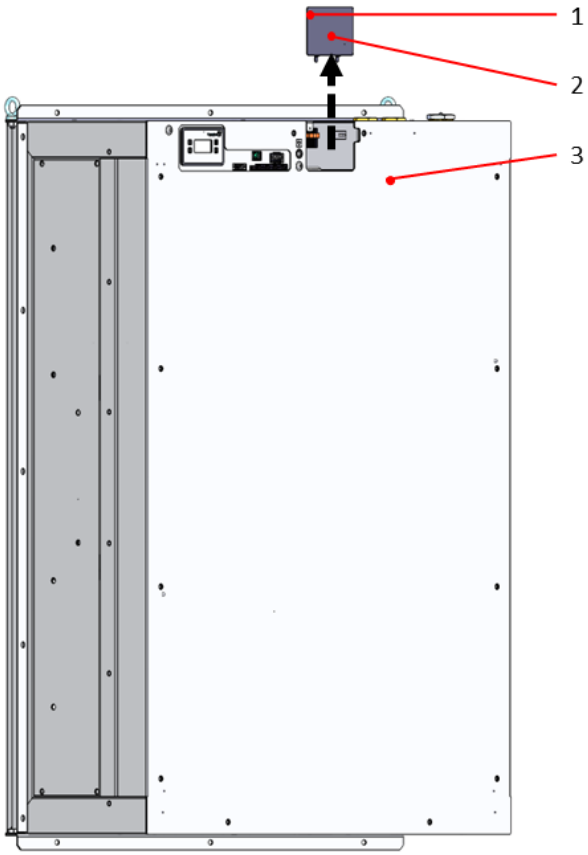
Danger to life due to electric shock!

Make sure that the unit is voltage-free.

Required tool:

- Screwdriver

Procedure



NUMBERS	DESCRIPTION
1	Position of the Screw
2	Cover for power connection
3	Unit

1. Remove the screw of the cover for power connection.
2. Tip the panel lightly.
3. Pull off the earthing cable.
4. Lift the panel completely.

> The cover for power connection is removed and you have access to the main plug.

For mounting the panel follow do the procedure backwards.

8.4.2 Removing the side and back panels

Prerequisite

DANGER

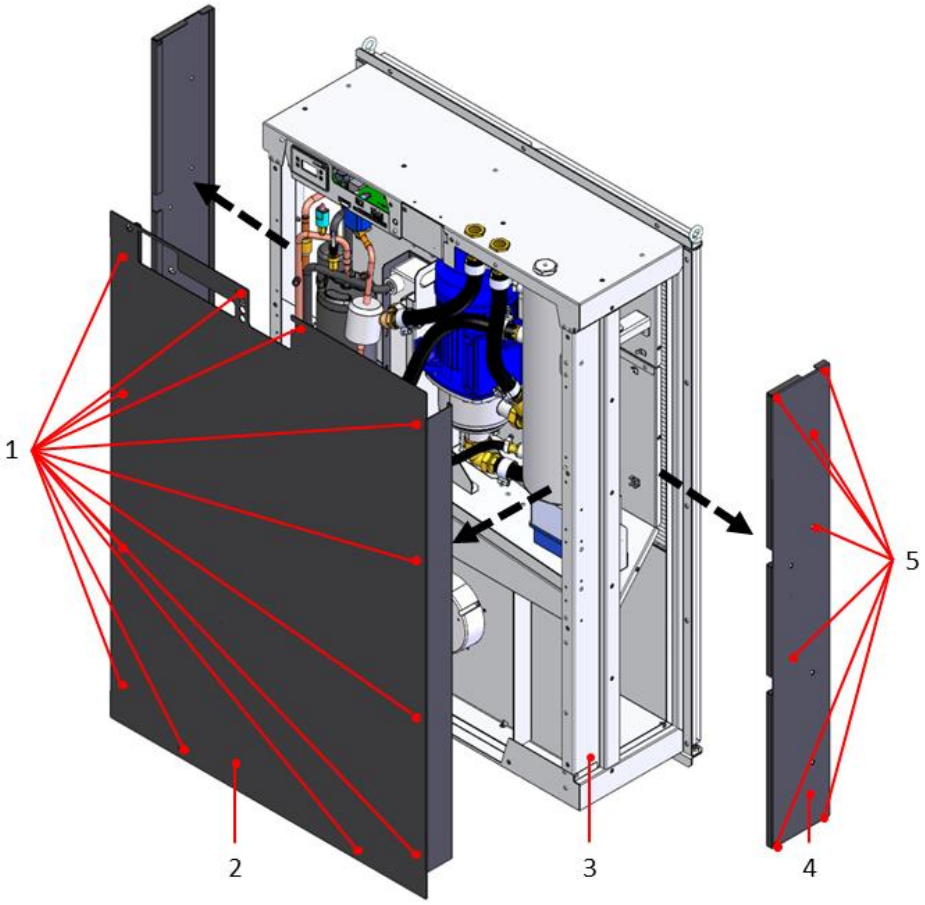
Danger to life due to electric shock!

Make sure that the unit is voltage-free.

Required tool:

- Screwdriver

Procedure



NUMBERS	DESCRIPTION
1	Position of the screws of the back panel
2	Back panel
3	Unit
4	Position of the screws of a side panel
5	Side panel

1. Remove the screws of the panels (7 per side panel, 12 for the back panel).
2. Tip the panel lightly.
3. Pull off the earthing cable.
4. Lift the panel completely.

> The panels are removed and you have access to the controller, fuses, hydraulic circuit, refrigerant circuit, inverter, heater, draining valve, fan.

For mounting the panel follow do the procedure backwards.

8.5 Ordinary maintenance

8.5.1 Cleaning

WARNING

Danger of accident and component damage!

Danger of accident and component damage due to improper cleaning.

Cleaning the cooling units using water jets, steam jet cleaners or high-pressure cleaners or sharp objects may damage the electrical and electronic components. Malfunctions may cause accidents.

- Do not clean with a water jet, high-pressure cleaner or flammable cleaning agents.
- Protect electrical components against moisture penetration.
- Do not use pointed or sharp-edged objects when cleaning the blades. They must not be compressed or damaged.

The frequency of cleaning intervals depends on the respective operating conditions. Perform the following cleaning operations regularly to ensure safe and reliable operation of the unit.

- Clean the condenser heat exchanger and the fan of or ambient residues.
- Regularly check the water drainage / condensate pipe.

NOTICE

Damage to components

Damage to the heat exchanger fins of the condenser due to incorrect cleaning.

- Clean the heat exchanger fins with a soft brush, compressed air or a vacuum cleaner with a brush attachment.

Prerequires

DANGER

Danger to life due to electric shock!

Make sure that the unit is voltage-free.

CAUTION

Risk of injury!

Do not touch the sharp heat exchanger fins.

CAUTION

Dust development when cleaning with compressed air!

Wear eye, mouth and nose protection when cleaning with compressed air.

Required tools and materials

- Soft brush
- Vacuum cleaner with brush attachment or compressed air cleaner
- Fin comb

Procedure

1. Clean heat exchanger fins and the fan with a soft brush, with compressed air or witch a vacuum cleaner with brush attachment
2. Check heat exchanger for bent fins; straighten fins with fin comb.
3. Check that the unit works properly and safely after cleaning.

> The heat exchanger and the fan are cleaned.

For cleaning the heat exchanger (condenser) or the fan you do not need to remove any parts. For cleaning the water drainage / condensate pipe you need to open one side panel, according to the chapter “Removing the side and back panels”. Here handle with care!

8.5.2 Replacement of fuses

In order to maintain the UL-conformity, only spare fuses with the following specification may be used:
The fuses need to have Category “Class CC”, slow-blow, suitable for transformer protection, voltage strength at least 600V.

USED FOR	DESCRIPTION
Controller and Pump	17,5 A
Tank Heating	12 A

Prerequires

DANGER

Danger to life due to electric shock!

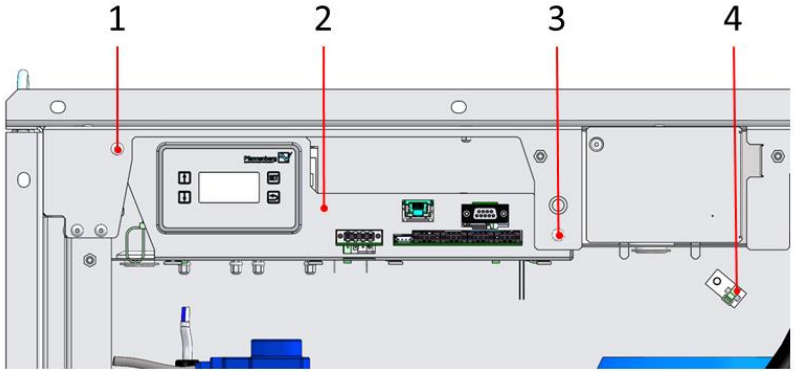
Make sure that the unit is voltage-free.

Required tools and materials

- Screwdriver
- Fuses

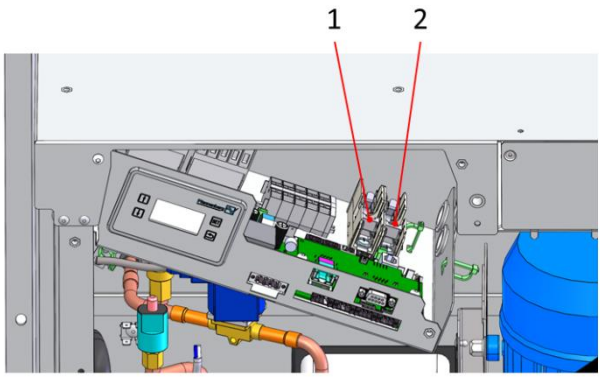
Procedure

1. Remove the back panel of the unit (see chapter “Removing the side and back panels”).
2. Remove the cable tie (4), so that the cables can move.
3. Remove screw (3) and loosen screw (1) slightly. Be sure to hold onto the electronic box!



NUMBERS	DESCRIPTION
1	Screw (Loose this one slightly)
2	Electronic box
3	Screw (Remove this one)
4	Cable Tie (Remove this one)

4. Lower the electronic box slowly and carefully unit it is on the stop.
5. Remove the fuses and install new ones at the right place. Make sure you use the right ones!



NUMBERS	DESCRIPTION
1	Fuse for Controller and Pump 17,5 A
2	Fuse for Tank Heating 12 A

6. After changing the fuses lift the box carefully in its original position and fix it with screw (3), then tighten screw (1).
7. Use a new cable tie to fix the cables in their original position.
8. Close the unit and start it.

> The fuses are replaced.

8.6 Extraordinary maintenance

8.6.1 Remove/replace the Inverter

Prerequires

DANGER

Danger to life due to electric shock!

Make sure that the unit is voltage-free.

WARNING

Spare parts from third-party manufacturers can damage the unit!

Only original parts are subject to the manufacturer's quality control.

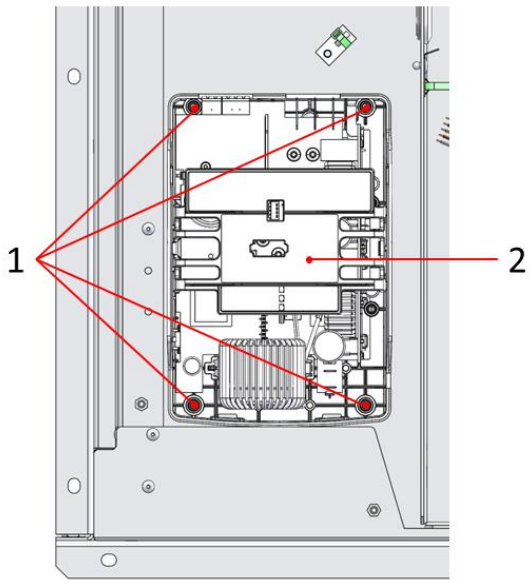
Only use specially agreed harmonized manufacturer parts for safe and reliable operation.

Required tools and materials

- Screwdriver
- Inverter

Procedure

1. Remove the back panel and a panel of the unit (see chapter “Removing the side and back panels”).
2. Disconnect all cables from the inverter.
3. Remove all 4 screws. Take care of the nuts on the back side of the sheet metal.



NUMBERS	DESCRIPTION
1	Points of the screws that fix the inverter
2	Inverter

4. Take out the inverter with care.
5. Place the new inverter in the same way and fix it with the four screws and nuts.
6. Connect all cables.
7. Close the unit and start it.

> The Inverter is replaced.

8.6.2 Remove/Replace Tank and heater

Prerequires

DANGER

Danger to life due to electric shock!
Make sure that the unit is voltage-free.

WARNING

Spare parts from third-party manufacturers can damage the unit!
Only original parts are subject to the manufacturer's quality control.
Only use specially agreed harmonized manufacturer parts for safe and reliable operation.

CAUTION

Coolant under pressure
Work on hydraulic circuits must be carried out exclusively by trained, qualified personnel.

NOTICE

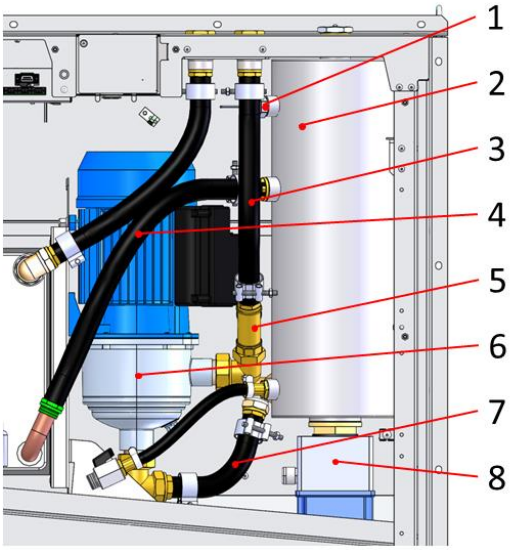
Damage to the unit due to hydraulic fluid.
Make sure that the hydraulic circuit is empty bevor working on it.

Required tools and materials

- Screwdriver, Pliers to loose fittings
- Tank and / or heater

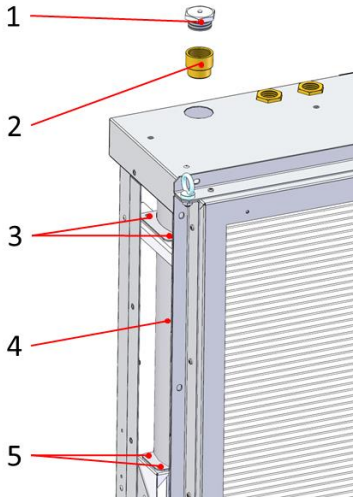
Procedure

1. Remove the back panel and a panel of the unit (see chapter “Removing the side and back panels”).
2. Make sure that the hydraulic cycle is empty, otherwise use the draining valve.
3. Remove the tubes (3), (4), (7) including all tube fittings. Disconnect the pressure switch and heater. Unscrew the fittings between the pump and tube (3).



NUMBERS	DESCRIPTION
1	Level Switch
2	Tank
3	Outlet Tube (Pump To Extern)
4	Tube Heat Exchanger to Tank
5	Fittings
6	Pump
7	Tube Tank to Pump
8	Heater

4. Disconnect and remove the Level Switch.
5. Remove the cap and the extension fitting.



NUMBERS	DESCRIPTION
1	Tank cap
2	Extension fitting for tank cap
3	Positions of the screws of the upper tank mount
4	Tank
5	Positions of the screws of the lower tank mount

6. Hold the tank in position, and remove all four screws that fixes the tank.
7. Now you can carefully take out the tank through the back side of the unit.
8. Unscrew the heater out of the tank.
9. For installing the tank and the heater again follow the steps backwards.

> The tank and heater are replaced.

8.6.3 Remove/replace the pump

Prerequires

DANGER

Danger to life due to electric shock!

Make sure that the unit is voltage-free.

WARNING

Spare parts from third-party manufacturers can damage the unit!

Only original parts are subject to the manufacturer's quality control.

Only use specially agreed harmonized manufacturer parts for safe and reliable operation.

CAUTION

Coolant under pressure

Work on hydraulic circuits must be carried out exclusively by trained, qualified personnel.

NOTICE

Damage to the unit due to hydraulic fluid.

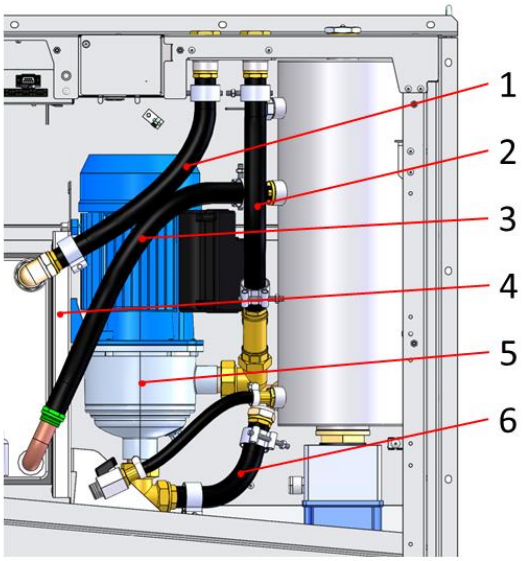
Make sure that the hydraulic circuit is empty bevor working on it.

Required tools and materials

- Screwdriver, Pliers to loose fittings
- Pump

Procedure

1. Remove the back panel of the unit (see chapter “Removing the side and back panels”).
2. Make sure that the hydraulic cycle is empty, otherwise use the draining valve.
3. Remove the tubes (1), (2), (3), (6) including all tube fittings connected to the pump. Disconnect the plug of pump and open all cable ties, fixing this cable.



NUMBERS	DESCRIPTION
1	Inlet tube (inlet to heat exchanger)
2	Outlet tube (pump to extern)
3	Tube heat exchanger to tank
4	Pump fixing bracket
5	Pump
6	Tube tank to pump

4. Hold the pump and unscrew it from the pump fixing bracket.
5. Take out the pump carefully.
6. Install the new pump. Connect all hydraulic tubes again and plug in the pump plug.
7. Close the unit and start it.

> The Pump is replaced.

8.6.4 Remove/Replace the fan

Prerequires

DANGER

Danger to life due to electric shock!

Make sure that the unit is voltage-free.

WARNING

Spare parts from third-party manufacturers can damage the unit!

Only original parts are subject to the manufacturer's quality control.

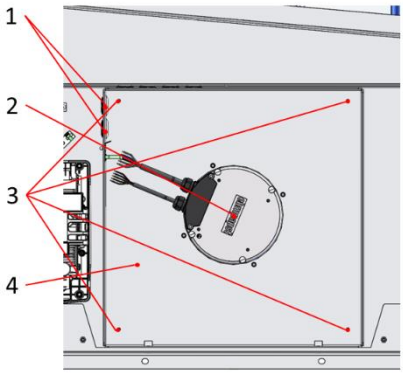
Only use specially agreed harmonized manufacturer parts for safe and reliable operation.

Required tools and materials

- Drill, screwdriver, rivets and rivet gun
- Fan

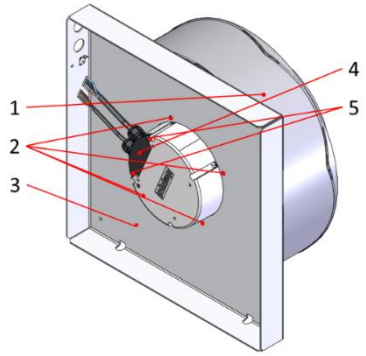
Procedure

1. Remove the back panel of the unit (see chapter “Removing the side and back panels”).
2. Remove all cables connected with the inverter and move all cable through the cable grommets located in the fan fixing bracket.



NUMBERS	DESCRIPTION
1	Cable grommets
2	Fan
3	Position of rivets fixing the fan fixing bracket
4	Fan fixing bracket

3. Unplug the cables of the fan and remove them also from the fan fixing plate.
4. Hold the fan fixing plate in place and drill out all four rivets.
5. Remove the fan fixing plate carefully through the backside of the unit.
6. Unscrew the two screws fixing the fans main plug (5) and disconnect the fans main plug (4)



NUMBERS	DESCRIPTION
1	Fan
2	Points of screws for fixing the fan
3	Fan fixing bracket
4	Fan plug
5	Points of screws fixing the fan main plug

7. Unscrew the four screws fixing the fan (2) and remove the fan from the fan fixing plate
8. Attach the new fan onto the fan fixing plate
9. Follow the Steps 7 to 1 to assembly the fan.
10. Close the unit and start it.

> The Fan is replaced.

8.6.5 Remove/replace the solenoid valve/valve coil/filter drier

Prerequires

DANGER

Danger to life due to electric shock!

Make sure that the unit is voltage-free.

WARNING

Spare parts from third-party manufacturers can damage the unit!
Only original parts are subject to the manufacturer's quality control.
Only use specially agreed harmonized manufacturer parts for safe and reliable operation.

WARNING

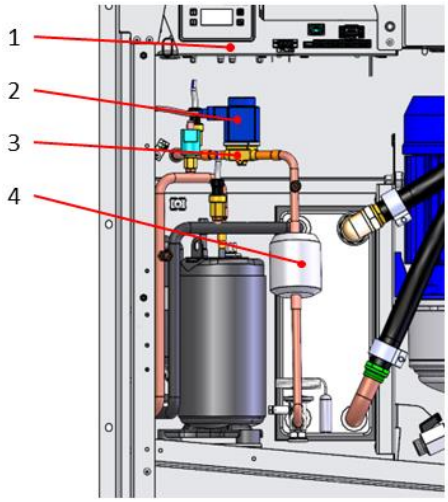
Danger of injury due to materials and substances!
Improper work on the unit or opening of the refrigerant circuit can be damaging to health.

- Always ensure that the unit is de-energized and the hydraulic circuit is empty before working on the unit.
- Only properly qualified personnel should dispose of the unit in accordance with applicable environmental regulations.

Required tools and materials

- Screwdriver, tools to work on a refrigerant circuit
- Solenoid valve / valve coil / filter drier

Procedure



NUMBERS	DESCRIPTION
1	Electronic Box
2	Coil of the solenoid valve
3	Solenoid valve
4	Filter Drier

1. Remove the back panel of the unit (see chapter “Removing the side and back panels”).
2. For changing the solenoid valve and valve coil:
    1. Disconnect the cable of the coil on the controller and move it through the grommets. Then remove the coil and change it. Connect the cable again on the controller after moving it through the grommets
3. For changing the solenoid valve and the filter drier:
    1. Disconnect them carefully from the refrigerant pipes and replace them. Connect the new components and fill the refrigerant circuit again with R410a. Make sure that the refrigerant circuit is hermetically closed!
4. Close the unit and start it.

> The solenoid valve / valve coil / filter drier is replaced.

8.6.6 Remove/Replace the compressor

Prerequires

DANGER

Danger to life due to electric shock!
Make sure that the unit is voltage-free.

WARNING

Spare parts from third-party manufacturers can damage the unit!
Only original parts are subject to the manufacturer's quality control.
Only use specially agreed harmonized manufacturer parts for safe and reliable operation.

WARNING

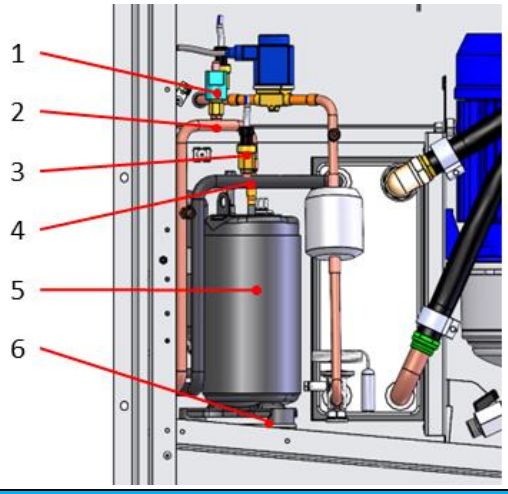
Danger of injury due to materials and substances!
Improper work on the unit or opening of the refrigerant circuit can be damaging to health.

- Always ensure that the unit is de-energized and the hydraulic circuit is empty before working on the unit.
- Only properly qualified personnel should dispose of the unit in accordance with applicable environmental regulations.

Required tools and materials

- Screwdriver, tools to work on a refrigerant circuit
- Compressor

Procedure



NUMBERS	DESCRIPTION
1	Pressure Switch
2	High pressure pip
3	Pressure Sensor
4	Low pressure pipe
5	Compressor
6	Compressor fixing plate

1. Remove the back panel of the unit (see chapter “Removing the side and back panels”).
2. Disconnect the cables of the compressor and move them through the grommets.
3. Remove the pressure switch (1) and the pressure sensor (3).
4. Make sure that the refrigerant circuit is empty.
5. Disconnect the pipes (2), (4).
6. Unscrew the three screws fixing the compressor onto the compressor fixing plate.
7. Change the compressor and fix the new one with the three screws

8. Attach the refrigerant pipes again and fill the refrigerant circuit with R410a .Make sure that the refrigerant circuit is hermetically closed!
9. Attach the switch and the sensor and connect the cables on the new compressor.
10. Close the unit and start it.

> The compressor is replaced.

9. Troubleshooting

9.1 Safety Information

DANGER

Danger of fatal injury due to electric shock!

Parts may be under voltage when the unit is opened and can cause an electric shock if touched.
Observe the following points when working on the open unit:

- Work in the electrical system may only be carried out by authorized electricians.
- Before commencing work on the electrical systems, switch off the power supply, check that no voltage is applied and secure against being switched back on
- Cordon off the working area and post a warning sign.
- The electrical connection must be made according to nationally valid regulations.

DANGER

Life-threatening danger due to refrigerant under pressure or high/low refrigerant temperature

Parts of the unit can be very hot /cold and are under high pressure

- Work on refrigerant circuits must be carried out exclusively by trained, qualified personnel.
- Wait until the unit and all components have cooled down / heated up.

DANGER

Life-threatening danger due to toxicity of refrigerant, coolant and oil

Toxic refrigerant, coolant and oil can be part of the unit.

- Work on refrigerant circuits must be carried out exclusively by trained, qualified personnel.
- Work on hydraulic circuits must be carried out exclusively by trained, qualified personnel.

CAUTION

Coolant under pressure

Work on hydraulic circuits must be carried out exclusively by trained, qualified personnel.

CAUTION

Follow all electrical legislation when working on the unit based on valid laws of the countries were the unit is placed.

9.2 General

Troubleshooting tips		
Symptoms	**Possible cause**	**Proposed remedy**
The unit does not start	No supply voltage	Check the supply main voltage line
	Broken controller	Inspect the connection, verify the auxiliary circuit fuses (user side) and, if there is no fault, replace the controller
	Fuses	Check both fuses
	No auxiliary voltage	Check the supply of auxiliary voltage
Unit works, but does not cool	Lack of refrigerant	Service by a refrigeration engineer
	Faulty expansion valve	Service by a refrigeration engineer
	Too much heat load or too high ambient temperature	Possible wrong application, to be checked with our staff
	Controller malfunction	Check and correct the parameter settings
	Inverter doesn't work	Check the inverter
Fluid temperature too low	Broken controller (contact blocked)	Replace the controller
	Wrong set-point	Change cooling setpoint
Fluid temperature too high	Broken controller	Replace the controller
	Wrong set-point	Change cooling setpoint
	Lack of refrigerant	Please ask for the service by a refrigeration engineer
	Too much heat load	Possible wrong application, to be checked with our staff
Compressor does not start	The compressor protection (High pressure switch) has switched off: overheating due to an inadequate cooling of the compressor motor. Blocked compressor due to high temperature of the motor or high current Loose connections which may cause high currents	Important: After the shut-down of the compressor, the resetting time will very much depend on the environment of the compressor. In a hot closed environment, it will be 2 hours, in ventilated 1 hour *Note: The compressors are protected against high temperatures and currents with an internal high pressure switch and also with a protective electronic circuit (Inverter).*
	Brocken Inverter	Check the inverter
Unit works for short period then stops and starts again after a while	Switching of low pressure switch: Low gas level in the equipment •Outlet line of the compressor is blocked due to saturated filter or blocked thermostatic valve	Service by a refrigeration engineer

Troubleshooting tips		
Symptoms	**Possible cause**	**Proposed remedy**
Unit stops and does not start again due to switching of high pressure switch	Dirty condenser	Clean the condenser with a) a soft bristle (not wire!) brush b) compressed air blown from the inside out c) water rinse from inside out and top to bottom Do not use any chemicals or a pressure washer!
	Broken fan	Replace the fan
	Ambient temperature too high	Provide adequate ventilation with air at max or lower temperature as specified
		Set up the chiller in a colder place
	Water setpoint too high (in combination with high ambient temperature)	Reduce the water temperature set-point
No coolant circulation	Pump is down	Verify the connection on the terminal board of the electrical box
	Reversed pump rotating direction	Check the right rotation of the electrical motor
	Pressure loss of application too high	Verify the regulation of hydraulic bypass where installed
		Verify circuit pressure drop to reach the nominal flow rate
Fans does not start	Condenser clogged	Clean the condenser
	Pressure sensor (PS1)	Check pressure sensor (PS1)
The heater does not work	Set Point	Check the set point
	External signal	Check the external signal
	Heater is broken	Replace the heater

9.3 Error Message

Display	Name	Description	NG Controller	Display
E000	Door		10065	X16/X12
E011	Compressor area		10076	n.a.
E012	Water pressure low		10077	X30 (*3)
E013	Water level low		10078	X32 (*2)
E016	Temp sensor 1 fail		10081	X17
E019	Temp sensor 2 fail		10084	X20
E020	Temp sensor 2 limit min		10085	-
E025	Temp sensor 4 fail		10090	X25 (*1)
E038	Generic sensor 2 fail		10103	X33
E041	Generic sensor 1 fail		10106	X34
E048	Operation limit unit		10113	n.a.
E049	Operation limit fan ext		10114	X9
E050	Operation limit fan int		10115	X7
E051	Operation limit fan aux		10116	X10
E052	Operation limit compressor		10117	X11
E053	Fan extern tacho low		10118	X19
E054	Fan intern tacho low		10119	X23
E055	Fan aux tacho low		10120	X28
E062	Inverter / High Pressure		10127	X3
E063	Internal interface		10128	X3

10. Decommissioning

DANGER

Danger of fatal injury due to electric shock!

Parts may be under voltage when the unit is opened and can cause an electric shock if touched.

Observe the following points when working on the open unit:

- Work in the electrical system may only be carried out by authorized electricians.
- Before commencing work on the electrical systems, switch off the power supply, check that no voltage is applied and secure against being switched back on
- Cordon off the working area and post a warning sign.
- The electrical connection must be made according to nationally valid regulations.

10.1 Temporary decommissioning

WARNING

Danger of injury due to materials and substances!

Improper work on the unit or opening of the refrigerant circuit can be damaging to health.

- Always ensure that the unit is de-energized and the hydraulic circuit is empty before working on the unit.
- Only properly qualified personnel should dispose of the unit in accordance with applicable environmental regulations.

The power supply must be interrupted if the cooling unit is not required for an extended period of time.

- Ensure that improper start-up by third parties is not possible.

10.2 Final decommissioning

CAUTION

Danger of crushing when decommissioning the unit!

Handy and other body parts may be crushed when removing units.

- Do not place any body parts between the frame, the unit and the unit cut-out.

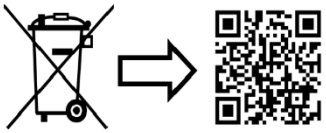
When cooling units are ultimately decommissioned or disposed of, observe that notes in section “Dismantling and disposal”, page 64!

NOTICE

Old units are also professionally disposed by Pfannenberg. Delivery to one of our manufacturing facilities shall be free of charge

11. Dismantling and disposal

The unit must be dismantled and disposed of in an environmentally friendly way at the end of its useful life.



Units marked by the symbol opposite may not be disposed of with unsorted domestic waste. They must be taken to a separate electrical and electronic waste collection depot. For further information about disposal, scan the QR code or call www.pfannenberg.com/disposal.



11.1 Safety information

All work may only be performed by persons with certified qualifications under consideration of:

- The minimum qualification
- This manual
- The valid local regulations and laws
- Company-internal work, operation and safety regulations

Use the necessary personal protective equipment for the respective activity for all work.

DANGER

Danger of fatal injury due to electric shock!

Parts may be under voltage when the unit is opened and can cause an electric shock if touched.

Observe the following points when working on the open unit:

- Work in the electrical system may only be carried out by authorized electricians.
- Before commencing work on the electrical systems, switch off the power supply, check that no voltage is applied and secure against being switched back on
- Cordon off the working area and post a warning sign.
- The electrical connection must be made according to nationally valid regulations.

WARNING

Risk of injury!

Risk of injury for persons due to the heavy weight of the units!

The total weight must be observed when dismantling and disposal the unit

- Observe the weight according to section “Dimensions” on Page 26and also indicated on the type label.
- Uncontrolled movements of the unit during decommissioning can cause accidents.
- Use suitable lifting equipment and secure unit to prevent accidents.
- Also, secure assembled components.
- Use personal protective equipment.

CAUTION

Risk of cutting and injury!

Risk of cutting and injury due to production-related, sharp sheet metal edges on the unit.

- Use personal protective equipment (cut-proof gloves)
- Handle with care.

CAUTION

Risk of injury due to improper working!

Risk of injury due to improper working on the refrigeration unit.

- The refrigeration unit may only be dismantled by specialized refrigeration companies.

CAUTION

Hazards for the environment!

Refrigerants and Hydraulics are harmful to the environment as soon as they escape into the atmosphere.

- Before dismantling the unit make sure that the hydraulic circuit is totally empty.
- Work on the refrigeration unit may only be carried out by experts in accordance with the chemicals climate protection
- Do not damage refrigerant lines
- Pass on refrigerants for professional treatment.

NOTICE

Dismantling and disposal are to be carried out by the owner or persons authorized by him.

Contact the local authorities or special disposal companies for information on issues of environmentally friendly disposal.

11.2 Dismantling

DANGER

Danger to life due to electric shock!

Make sure that the unit is voltage-free.

Procedure

1. Switch off the unit, secure against switching back on and wait until all parts have a temperature below 40°C.
2. Physically disconnect all energy and data supplies from the unit, discharge stored residual energy.
3. Empty the hydraulic circuit and disconnect the hydraulic connection.
4. Clean dirt and contamination from the unit.
5. Remove operation and auxiliary materials and dispose of them in an environmentally friendly was.
6. Dismantle the unit into the different separable materials.

- Observe the valid work safely and environmental protection regulations.

11.3 Disposal

NOTICE

Old units are also professionally disposed by Pfannenberg. Delivery to one of our manufacturing facilities shall be free of charge

Dismantled components should be recycled unless return or disposal agreements have been made:

- Scrap metals
- Hand over plastic elements for recycling
- Dispose of other parts sorted according to their material properties.

CAUTION

Hazards for the environment!

Improper disposal of chemicals (e.g. additives) can cause environmental pollution.

- Chemicals must not be thrown in with the domestic trash and must not be allowed to get into the sewer systems or ground.
- Wear appropriate protective clothing (gloves, eye protection, etc.) for disposal.
- Dispose of the used chemicals (as special waste if necessary) and pass on for recycling separately.
- Refrigerants may not escape into the atmosphere. Pass on refrigerants for professional treatment.
- Work on the refrigeration circuit may only be carried out by experts in accordance with the chemicals climate protection directive.
- Observe safety data sheets as well as valid national and local regulations.

The components of the plant or the unit basically consist of the following materials:

- Plastic
- Non-ferrous metals
- Stainless steel
- Steel and aluminium parts
- Electronic sub-assemblies
- Refrigerants in the refrigeration circuit (type and amount, see “Technical Data”).
- Fluids in the Hydraulic circuit (type, see “Technical Data”).

12. Spare part list

Code	Components
46714000203	Microchannel Condenser
46750100102	Filter Drier
46750200218	Expansion Valve
46713000027	Heat Exchanger
46712000388	Compressor Snb172fekmt
46730600190	Pressure Sensor
46720802873	Pump
46730600441	Heating 2 Kw
46730670182	Ps20012210110 Power+12a Heats.
46000721666	Display Lcd
46011000128	Fan

13. Contact

MANUFACTURER
DASSI S.r.l. – Member of the Pfannenberg Group
Via La Bionda, 13 I-43036 Fidenza (PR)
Tel. +39 0524-516711 Fax. +39 0524-516790
E-mail: info@pfannenberg.it

Pfannenberg Service Contact

Europe, Middle East, Africa

Pfannenberg Europe GmbH
Werner-Witt-Straße 1
21035 Hamburg

☏ +49 40 73412200
🖷 +49 40 73412101
✉ service@pfannenberg.com
🌍 www.pfannenberg.com

North America

Pfannenberg Sales America LLC
68 Ward Road
14086 Lancaster

☏ +1 716-685-6866
🖷 +1 716-206-2089
✉ service@pfannenbergusa.com
🌍 www.pfannenbergusa.com

Asia-Pacific

Pfannenberg Electro-Technology (Suzhou) Co., Ltd.
No.108 Xinglin Road
215021 Suzhou, Jiangsu

☏ +86 512 6790 1163
🖷 +86 512 6287 1077
✉ service@pfannenberg.cn
🌍 www.pfannenberg.cn

Italy

Pfannenberg Italia S.R.L.
Via la Bionda, 13
43036 Fidenza

☏ +39 0524 516711
🖷 +39 0524 516790
✉ service@pfannenberg.it
🌍 www.pfannenberg.it

United Kingdom

Pfannenberg UK Ltd.
Unit 6C Aspen Court, Bessemer Way, Centurion Business Park
S60 1FB Templeborough

☏ +44 1709 364844
🖷 +44 1709 364211
✉ service@pfannenberg.co.uk
🌍 www.pfannenberg.co.uk

France

Pfannenberg Italia Srl
Branch Office France

☏ +33 1 47 08 47 47
✉ service@pfannenberg.fr
🌍 www.pfannenberg.fr

Singapore

Pfannenberg Asia Pacific Pte Ltd
12 Lorong Bakar Batu #06-07
348745 Singapore

☏ +65 6501 2931
🖷 +65 6299 3184
✉ service@pfannenberg.com.sg
🌍 www.pfannenberg.com.sg

Brazil

Pfannenberg do Brasil Ind. Com. Ltda
Alameda Júpiter, 579
SP 13.347-653 Indaiatuba

☏ +55 19 3935-7187
🖷 +55 19 3935-7187
✉ service@pfannenberg.com.br
🌍 www.pfannenberg.com.br

Russia

Pfannenberg OOO
ulitsa Novoroshchinskaya, 4
196084 St Petersburg

☏ +7 495 228-83-53
✉ service@pfannenberg.ru
🌍 www.pfannenberg.ru

Austria

Pfannenberg Europe GmbH, Branch Office Austria

☏ +43 720 778894
✉ info.austria@pfannenberg.com
🌍 www.pfannenberg.de

Polonia

Pfannenberg Europe GmbH, Branch Office Poland
Piotrkowska 148/150
90-063 Łódź
☏ +48 22 890 72 46
✉ info@pfannenberg.pl
🌍 www.pfannenberg.pl

For Service, please contact the nearest Pfannenberg Service Company

Istruzioni per l'uso e la manutenzione

Prefazione

Le competenze e le informazioni fornite nel MANUALE OPERATIVO ORIGINALE sono necessarie per il montaggio e il funzionamento sicuro dei refrigeratori Pfannenberg.
Le informazioni sono presentate in un formato breve e chiaro. I capitoli sono numerati ovunque.
Nel presente manuale operativo possono essere documentati diversi tipi di unità.
I refrigeratori Pfannenberg sono soggetti a continui miglioramenti. Vi preghiamo di comprendere che dobbiamo riservarci il diritto di apportare modifiche al design, alle attrezzature e alla tecnologia. Per questo motivo dal contenuto delle presenti istruzioni per l'uso non si possono ricavare pretese su caratteristiche specifiche dell'apparecchio.

Contenuto

1. Generale 73
1.1. Scopo 73
1.2. Esclusione di responsabilità 73
1.3. Obiettivi 73
1.4. Simboli in uso 74
1.5. Marcatura dei contenuti 75
1.5.1. Istruzioni per la manipolazione 75
1.5.2. Collegamenti e rimandi incrociati 75
2. Sicurezza 75
2.1. Descrizione dell'unità [DMC 8.0] 76
2.2. Funzionamento corretto/improprio 76
2.2.1. Operazione appropriata 76
2.2.2. Operazione impropria 76
2.3. Obbligo dell'operatore 77
2.4. Istruzioni di sicurezza per l'operatore e il personale 77
2.5. Istruzioni di sicurezza per materiali ausiliari e operativi 78
2.5.1. Glicole 78
2.6. Rischio residuo 79
2.7. Termini di garanzia 79
3. Descrizione del refrigeratore 80
3.1. Struttura dell'unità 80
3.2. Volume di consegna 81
3.3. Opzioni dell'ordine 81
3.4. Funzionamento 81
3.4.1. Circuito idraulico 81
3.4.2. Circuito di refrigerazione 82
3.4.3. Circuito dell'aria 84
3.4.4. Schermo 85
3.4.5. Metodi di montaggio 86
3.4.6. Tubo di drenaggio dell'acqua/condensa 87
3.4.7. Dispositivi di sicurezza e protezione 88
3.4.8. Segni e simboli sull'unità 88
3.4.9. Collegamenti elettrici e dati 89
4. Dati tecnici 91
4.1. Etichetta macchina 91
4.2. Dati tecnici 91
4.2.1. Idraulico 91
4.2.2. Refrigerante 91
4.2.3. Elettrico 92
4.2.4. Dimensioni 92
4.2.5. Altro 92
4.3. Diagramma 93

 © Pfannenberg GmbH

4.3.1. Circuito idraulico e frigorifero 93
5. Installazione 94
5.1. Informazioni sulla sicurezza 94
5.2. Trasporto 94
5.2.1. Trasporto dell'unità 95
5.2.2. Trasporto con carrello elevatore 96
5.2.3. Trasporto con gru 96
5.3. Immagazzinaggio 98
5.4. Disimballaggio 98
5.5. Montaggio 99
5.5.1. Generale 99
5.5.2. Realizzazione di ritagli per l'unità 100
5.5.3. Assemblaggio contenitore unità DMC 8.0 (installazione) 100
5.6. Collegare il refrigeratore ai tubi idraulici 101
5.7. Collegamento del refrigeratore all'alimentazione 102
5.7.1. Note per il collegamento dei cavi all'unità 102
5.7.2. Interruttore contatto porta 103
5.7.3. Segnali di dati 103
5.7.4. Collegamenti equipotenziali 104
5.7.5. Collegamento elettrico dell'unità di raffreddamento 105
5.8. Riempire il serbatoio e il circuito idraulico 106
6. Messa in funzione 108
6.1. Preparazione prima dell'accensione del refrigeratore 109
7. Operativo 109
7.1. Funzioni generali 109
7.2. Funzionamento del controllore 110
7.2.1. Panoramica del menu 110
7.2.2. Esecuzione delle impostazioni del menu 110
7.2.3. Elenco degli indirizzi Modbus 111
7.3. Funzionamento dell'unità di raffreddamento 112
7.4. Interfaccia di servizio 112
8. Manutenzione 113
8.1. Informazioni sulla sicurezza 113
8.2. Generale 114
8.3. Programma di manutenzione 115
8.4. Accessibilità per componenti elettrici e meccanici 116
8.4.1. Rimozione del coperchio per il collegamento elettrico 116
8.4.2. Rimozione dei pannelli laterali e posteriori 117
8.5. Manutenzione ordinaria 118
8.5.1. Pulizia 118
8.5.2. Sostituzione dei fusibili 119
8.6. Manutenzione straordinaria 120
8.6.1. Rimuovere/sostituire l'inverter 120
8.6.2. Rimuovere/sostituire il serbatoio e il riscaldatore 121

8.6.3. Rimuovere / sostituire la pompa 123
8.6.4. Rimuovere / sostituire la ventola 124
8.6.5. Rimuovere/sostituire l'elettrovalvola/la bobina della valvola/il filtro deidratatore 125
8.6.6. Rimuovere/sostituire il compressore 126
9. Risoluzione dei problemi 128
9.1. Informazioni sulla sicurezza 128
9.2. Generale 129
9.3. Messaggio di errore 131
10. Disattivazione 132
10.1. Dismissione temporanea 132
10.2. Dismissione definitiva 132
11. Smantellamento e smaltimento 133
11.1. Informazioni sulla sicurezza 133
11.2. Smantellamento 134
11.3. Disposizione 134
12. Spare part list 135
13. Contatto 136

1. Generale

1.1. Scopo

Questa documentazione contiene tutte le informazioni rilevanti necessarie per l'installazione, il collegamento, la messa in servizio e la manutenzione dell'unità.
Prima di qualsiasi intervento sull'unità è obbligatoria l'attenta lettura e l'osservanza di questa documentazione.



AVVISO

Leggere il manuale prima di intraprendere qualsiasi intervento sull'unità/impianto.

Osservare i seguenti punti:

- Il manuale fa parte dell'unità e deve essere sempre disponibile sul prodotto ed accessibile all'operatore. Il manuale deve essere conservato integro, vicino all'unità ed accessibile alle rispettive persone autorizzate.
- L'unità può essere messa in servizio, utilizzata e sottoposta a manutenzione correttamente solo con l'aiuto di questo manuale.
- Il presente manuale si riferisce esclusivamente al prodotto specificato nel frontespizio.
- Il presente manuale è soggetto a modifiche nel corso del progresso tecnico.
- Questo manuale fa parte della fornitura.
- Il presente manuale è valido dal trasporto fino allo smaltimento finale e deve essere rispettato.
- Conservare sempre il manuale in condizioni leggibili.
- Lasciare il manuale con l'unità in caso di rivendita.
- L'unità può presentare inevitabili pericoli residui per persone e cose. Pertanto il personale è tenuto a leggere, comprendere ed osservare il manuale prima di iniziare qualsiasi lavoro. Inoltre, ogni persona che opera in qualsiasi modo sull'unità e con l'unità deve essere istruita e consapevole dei possibili pericoli.
- Il presente manuale è rivolto esclusivamente a personale specializzato istruito e autorizzato.
- Il proprietario deve assicurarsi che tutte le persone interessate abbiano letto e compreso il manuale prima di iniziare il lavoro.
- Le illustrazioni contenute in questo manuale servono per una comprensione generale e possono differire dalla versione effettiva.



AVVISO

Con la presente il costruttore dichiara che verrà declinata ogni forma di responsabilità qualora possa essere imputata ad uso improprio, modifiche non autorizzate o inosservanza delle istruzioni riportate nel presente manuale.

La garanzia decade non appena si verifica una delle condizioni sopra indicate.

Il cliente/operatore è tenuto a fornire il presente manuale e tutta la documentazione correlata ai responsabili dell'installazione, del funzionamento, della manutenzione e della riparazione.

1.2. Esclusione di responsabilità

Pfannenberg non è responsabile per eventuali errori presenti nella presente documentazione. La responsabilità per danni diretti e indiretti che si verificano in relazione alla consegna o all'uso di questa documentazione è esclusa nella misura in cui ciò sia consentito dalla legge.
Pfannenberg si riserva il diritto di modificare il presente documento, inclusa l'esclusione di responsabilità, in qualsiasi momento senza preavviso e non è responsabile per le conseguenze di tale modifica.

1.3. Obiettivi

Le necessarie qualifiche del personale sono soggette a requisiti legali diversi a seconda del luogo di applicazione. Il proprietario deve garantire il rispetto delle leggi applicabili. Il personale ammesso e la sua qualificazione minima sono definiti di seguito nella misura in cui ciò non è regolato dalla legge.
Osservare i seguenti punti:

- I lavori su o con l'unità/il sistema possono essere eseguiti solo da specialisti idonei.
- Il personale deve conoscere le norme, i regolamenti, le regole per la prevenzione degli infortuni e le condizioni operative pertinenti.
- Il personale deve essere istruito e addestrato per il lavoro da eseguire
- Il personale deve essere in grado di riconoscere ed evitare i pericoli.

Tabella 1: Gruppi target e qualificazione del personale richiesta

Persona	Attività	Qualificazione	Fase di vita
Specialisti nel trasporto di carichi	Sollevamento/deposito e trasporto del sistema	Comprovata esperienza nella movimentazione di carichi sospesi e nella messa in sicurezza del carico	Trasporto, smaltimento
Personale specializzato (meccanici)	Interventi meccanici per: messa in servizio, risoluzione dei problemi, manutenzione e smantellamento	Formazione come meccanico industriale o qualifica professionale equivalente	Messa in servizio, manutenzione, risoluzione dei problemi, smantellamento, smontaggio
Personale specializzato (elettricista)	Lavoro elettrico	Formazione professionale in ingegneria elettrica o qualifica professionale equivalente	Messa in servizio, manutenzione, risoluzione dei problemi, smantellamento, smontaggio
Operatori e utenti	Funzionamento del sistema	Dal proprietario su istruzione di una persona istruita	Messa in servizio, funzionamento, manutenzione, risoluzione dei problemi
Personale specializzato (smaltitore)	Corretto smaltimento del sistema	Conoscenza delle norme di smaltimento applicabili nel luogo di applicazione	Smantellamento, smontaggio, smaltimento

1.4. Simboli in uso

Istruzioni di sicurezza

PERICOLO

Identifica una situazione eccezionalmente pericolosa. La mancata osservanza di questa avvertenza può provocare lesioni gravi e irreversibili o la morte

PERICOLO

Identifica una situazione eccezionalmente pericolosa in relazione alla tensione elettrica. La mancata osservanza di questa avvertenza può provocare lesioni gravi e irreversibili o la morte

AVVERTIMENTO

Identifica una situazione eccezionalmente pericolosa. La mancata osservanza di questa avvertenza potrebbe causare lesioni gravi, irreversibili o mortali.

ATTENZIONE

Identifica una situazione pericolosa. Se questo avviso non viene rispettato potrebbero verificarsi lesioni minori o moderate.

AVVISO

L'avviso viene utilizzato per affrontare pratiche non correlate a lesioni fisiche.

⌦ Prima delle spiegazioni

***** Avviso sulla legenda

⇨ *Posizionato prima dei risultati delle azioni*

1.5. Marcatura dei contenuti

1.5.1. Istruzioni per la manipolazione

Le istruzioni per la movimentazione sono indicate nel presente manuale come segue:

Requisiti
Requisiti e avvertenze aggiuntive

Strumenti e materiali richiesti
Strumenti e materiali necessari per la manipolazione

Procedura

1. <Passaggi di gestione>
2. <Risultato intermedio/Ulteriori istruzioni>
3. ➔<Risultato finale>

1.5.2. Collegamenti e rimandi incrociati

Collegamenti e riferimenti incrociati sono indicati nel presente manuale come segue:

- Se questo documento è disponibile in formato digitale, i collegamenti sono interattivi. UN CLICK ti porterà al target desiderato.
- Anche il sommario è interattivo.

2. Sicurezza

Le istruzioni del refrigeratore devono essere lette dall'installatore e dal personale addetto al funzionamento, prima di avviare l'unità.
È necessario osservare tutte le istruzioni di sicurezza e protezione fornite in questo manuale!
Solo il personale qualificato è autorizzato a installare, utilizzare ed eseguire i lavori di manutenzione.
La mancata osservanza delle istruzioni può causare lesioni e annullerà la responsabilità del produttore per danni conseguenti.
Devono essere rispettate le norme nazionali antinfortunistiche, le norme delle autorità locali fornitrici di energia elettrica nonché eventuali istruzioni di sicurezza specifiche per il refrigeratore.
La sicurezza dell'apparecchio è garantita solo se viene utilizzato come previsto.
Prima della messa in servizio e durante il funzionamento dell'unità è necessario osservare i seguenti punti:

- Familiarizzare con tutti i controlli operativi.
- Assicurarsi che tutti i limiti operativi indicati sull'etichetta dell'unità siano rispettati.
- Utilizzare dispositivi di protezione per verificare l'isolamento elettrico. Non eseguire alcun intervento su nessuna parte dell'apparecchiatura sotto tensione con indumenti, mani e piedi bagnati.
- Non versare mai il liquido di raffreddamento nell'ambiente per evitare rischi per la salute.
- I componenti dell'unità non devono essere modificati in alcun modo.
- Scollegare l'alimentazione e rilasciare la pressione da qualsiasi componente pressurizzato prima di eseguire qualsiasi intervento di manutenzione sul refrigeratore.
- Un tecnico qualificato per la messa in servizio deve garantire che il refrigeratore sia stato collegato alla rete elettrica in conformità con la norma EN 60204 e tutte le altre normative nazionali applicabili.
- Garantire una ventilazione adeguata.
- Protezione delle mani: Guanti di sicurezza.
- Protezione degli occhi: Occhiali di sicurezza.
- Protezione del corpo: Indossare scarpe antinfortunistiche

È inoltre obbligatorio rispettare il Regolamento (UE) n. 517/2014 del Parlamento Europeo e del Consiglio del 16 aprile 2014 su alcuni gas fluorurati ad effetto serra.
Il suddetto Regolamento stabilisce misure e restrizioni specifiche da considerare durante la messa in servizio, il funzionamento, la manutenzione e lo smaltimento di qualsiasi apparecchiatura contenente gas a effetto serra, come gli HFC, come specificato nell'Allegato I. Specifica inoltre la frequenza obbligatoria dei controlli delle perdite che devono essere eseguiti da personale certificato personale e registri obbligatori comprovanti l'esatta carica di gas fluorurato e le successive quantità aggiunte e/o recuperate (es. articolo 3).

AVVERTIMENTO

I pezzi di ricambio di produttori terzi possono danneggiare l'apparecchio!
Solo le parti originali sono soggette al controllo di qualità del produttore.
Utilizzare solo parti armonizzate del produttore appositamente concordate per un funzionamento sicuro e affidabile.

2.1. Descrizione dell'unità [DMC 8.0]

Il refrigeratore è un'unità di raffreddamento che estrae calore da un liquido mediante un ciclo frigorifero a compressione di vapore. Il liquido raffreddato viene definito refrigerante e viene utilizzato per la rimozione del calore dai componenti raffreddati a liquido.
Il calore assorbito dall'applicazione dei componenti da parte del cliente viene scaricato nell'ambiente sul lato caldo del ciclo di refrigerazione.
I refrigeratori descritti nel presente manuale sono destinati al raffreddamento di miscele di acqua e glicole etilenico
Ulteriori descrizioni dell'unità si trovano nel capitolo “Descrizione dell'unità”.

2.2. Funzionamento corretto/improprio

2.2.1. Operazione appropriata

L'unità è un'unità di raffreddamento fissa per la dissipazione del calore dai sistemi di accumulo dell'energia della batteria. Le unità vengono installate parzialmente incassate o prevalentemente incassate nella fiancata o nella porta.

AVVERTIMENTO

Pericolo di lesioni a causa di un uso non consentito dell'apparecchio
L'uso improprio delle unità può causare gravi incidenti.
- Utilizzare i condizionatori solo in funzionamento stazionario.

Il DMC 8.0 è omologato solo per il funzionamento stazionario.
Essendo i condizionatori con classe di protezione IP 55, i condizionatori sono in gran parte a prova di polvere.
Limitazione: In caso di esposizione permanente la polvere può comunque penetrare. I condizionatori resistono agli spruzzi d'acqua ma non al getto d'acqua continuo.
La capacità di raffreddamento dell'unità è riportata nel capitolo “Dati tecnici”.
I limiti di applicazione e stoccaggio specificati non devono essere superati o scesi al di sotto.
Informazioni al riguardo si trovano sulla targhetta identificativa e nei Dati tecnici.
Il controller dell'unità controlla le funzioni di refrigerazione. È possibile aggiungere/definire diversi setpoint, inoltre l'unità di controllo serve per salvare i dati operativi. L'unità di controllo consente la lettura dei messaggi di sistema e dei dati diagnostici.

Tutti i condizionatori Pfannenberg sono conformi alla direttiva RoHS e sono esenti da:
- Composti siliconici
- PCT, amianto, formaldeide, cadmio
- Sostanze che provocano difetti di bagnatura

2.2.2. Operazione impropria

I seguenti punti descrivono un prevedibile uso improprio o un funzionamento improprio dell'unità:
- Utilizzo dell'unità come luogo di stoccaggio, piattaforma di lavoro
- Applicazione di ausili per il trasporto
- Installazione in luoghi non idonei (ad esempio su unità in movimento, in aree con elevato irraggiamento termico, in aree con forti campi magnetici, in aree con fiamme libere, in atmosfere potenzialmente esplosive, in prossimità di prodotti infiammabili, in aree con atmosfera salina e/o aggressiva , in zone eccessivamente polverose)
- Funzionamento al di fuori dei dati tecnici ammessi (vedi capitolo “Dati tecnici”).

- Funzionamento senza o con sottogruppi danneggiati che servono alla sicurezza delle persone e dell'unità/impianto.
- Utilizzo di mezzi di raffreddamento non elencati e approvati (vedere capitolo “Dati tecnici”).
- Raffreddamento di mezzi e oggetti non destinati al funzionamento dell'unità
- Blocco dell'ingresso e/o dell'uscita dell'aria ambiente, ad esempio a causa di oggetti appoggiati

2.3. Obbligo dell'operatore

- L'operatore deve garantire che l'apparecchio venga utilizzato solo per lo scopo previsto e che siano evitati tutti i pericoli riguardanti la vita e la salute degli utenti o di terzi. Dovranno inoltre essere rispettate le linee guida antinfortunistiche e le norme di sicurezza.
- I guasti delle unità devono essere risolti immediatamente
- Il proprietario deve assicurarsi che tutti gli utenti abbiano letto e compreso il presente manuale operativo.

2.4. Istruzioni di sicurezza per l'operatore e il personale

Per motivi di Salute e Sicurezza, di seguito è riportato un elenco dei potenziali rischi a cui è esposto l'operatore durante la messa in servizio e/o il funzionamento e/o lo smantellamento dell'unità:

	**ATTENZIONE** **Bordi taglienti** Le alette dello scambiatore di calore e le piastre metalliche interne hanno spigoli vivi. Evitare il contatto o indossare dispositivi di sicurezza come guanti e indumenti protettivi.

	**ATTENZIONE** **Superficie calda** Per evitare possibili ustioni alla pelle, non toccare parti come il corpo del motore elettrico della pompa o del compressore e i tubi di rame di refrigerazione. Indossare dispositivi di sicurezza come guanti e indumenti protettivi.

	**ATTENZIONE** **Dispositivo pressurizzato** Refrigerante sotto pressione nel circuito frigorifero (PS indicato sull'etichetta dati del refrigeratore). Verificare sempre la funzionalità del pressostato di alta pressione. Rilasciare la pressione prima di effettuare la manutenzione o la riparazione del circuito di refrigerazione. A causa della tossicità del refrigerante e dell'olio ancora all'interno del circuito, si consiglia di utilizzare guanti e maschera adeguati durante la manutenzione dell'apparecchiatura refrigerante.

	**ATTENZIONE** **Dispositivo pressurizzato** Miscela di acqua di raffreddamento/glicole sotto pressione all'interno dei circuiti idraulici (pressione massima indicata sull'etichetta dati del refrigeratore). Rilasciare la pressione (utilizzare un sistema di spurgo e riempire la valvola a sfera) prima di sezionare, sottoporre a manutenzione o riparare l'attrezzatura idraulica. A causa della tossicità del refrigerante e dell'olio ancora all'interno del circuito, si consiglia di utilizzare guanti e maschera adeguati durante la manutenzione dell'apparecchiatura refrigerante.



PERICOLO

Pericolo di scossa elettrica

Scollegare o scollegare sempre l'alimentazione prima di aprire l'unità.

Affiggere un cartello "LAVORI DI MANUTENZIONE IN CORSO" in una posizione visibile accanto all'interruttore principale durante la manutenzione.



AVVERTIMENTO

Pale del ventilatore rotanti

Può causare lesioni gravi o tagli.

Tieni le mani libere.

Scollegare sempre l'alimentazione e assicurarsi che tutte le apparecchiature meccaniche siano ferme prima della manutenzione.



PERICOLO

Pericolo tossico

Tossicità del refrigerante e del liquido di raffreddamento.

Evitare il contatto, l'inalazione o l'ingestione.

Si raccomanda l'uso di idonei dispositivi di protezione (come guanti, occhiali, maschera)

AVVISO

Per ragioni ambientali non scaricare mai il refrigerante nell'atmosfera (seguire le normative locali per smaltire correttamente il refrigerante). Si consiglia di familiarizzare con tutta la documentazione tecnica fornita con l'unità (come **il manuale del controller** , **gli schemi idraulici ed elettrici**) per evitare un funzionamento improprio di questa unità.

2.5. Istruzioni di sicurezza per materiali ausiliari e operativi

2.5.1.Glicole

Acquisire familiarità con la scheda di sicurezza del glicole in uso e seguire tutte le istruzioni di sicurezza pertinenti.

2.6. Rischio residuo

Ci sono alcuni rischi residui dopo l'installazione dell'unità che devono essere considerati:

Rischi residui secondo la Direttiva 2006/42/CE:

- Il condensatore è dotato di alette sulla superficie esterna, quindi esiste la possibilità per l'operatore di toccare spigoli vivi durante la manutenzione dell'unità.
- Sebbene l'unità sia progettata con tutti i possibili requisiti di sicurezza, in caso di incendio esterno esiste la possibilità che la pressione e la temperatura interna dell'unità aumentino in modo pericoloso e incontrollabile; in tal caso utilizzare mezzi di estinzione idonei a tali condizioni.
- Per le unità senza sezionatore di emergenza: l'utente del refrigeratore deve installare il sezionatore di emergenza vicino al refrigeratore, in un luogo accessibile e chiaramente visibile, per consentire l'arresto di emergenza dell'unità e la sicurezza dell'operatore.
- Anche se le istruzioni contenute in questo manuale sono sufficientemente esplicative per la sicurezza, vengono montati dei pressostati di alta pressione, per garantire l'intervento in caso di errata archiviazione, o in caso di malfunzionamento dovuto a un aumento non controllato della pressione e della temperatura.
- Anche se nel presente manuale è chiaramente indicato di spegnere l'unità prima di effettuare qualsiasi operazione di manutenzione o controllo, gli elementi di protezione dell'unità, come i pannelli fissi, non sono dotati di dispositivi di sicurezza che bloccano il funzionamento dell'unità se non sono montati, in tal caso l'operatore potrebbe essere esposto al contatto con parti rotanti interne.
- In caso di danneggiamento delle griglie di protezione dei ventilatori, eventuali rischi per la parte rotante devono essere considerati dall'utilizzatore; in questa situazione l'unità deve essere immediatamente spenta e riparata.

Rischi residui secondo la Direttiva 2014/68/UE:

- Sebbene l'unità sia progettata con tutti i possibili requisiti di sicurezza, in caso di incendio esterno esiste la possibilità che la pressione e la temperatura interna dell'unità aumentino in modo pericoloso e incontrollabile; in tal caso utilizzare mezzi di estinzione idonei a tali condizioni.
- Per la produzione in serie delle unità standard della categoria I, la prova di resistenza alla pressione (tipicamente la prova di pressione idrostatica) viene effettuata su base statistica e non su tutte le unità.
- Ciò è accettabile considerando anche tutti i dispositivi di sicurezza montati sulle unità.
- Per le unità senza sezionatore di emergenza: l'utente del refrigeratore deve installare il sezionatore di emergenza vicino al refrigeratore, in un luogo accessibile e chiaramente visibile, per consentire l'arresto di emergenza dell'unità e la sicurezza dell'operatore.

2.7. Termini di garanzia

AVVISO

Perdita della garanzia!

Perdita della garanzia a causa di pezzi di ricambio di altri produttori.

- ➢ Solo le parti originali sono soggette al controllo di qualità da parte del produttore
- ➢ L'utilizzo di pezzi di ricambio di altri produttori comporterà la perdita della garanzia.
- ➢ Utilizzare solo parti originali del produttore per garantire un funzionamento sicuro e affidabile

---

La garanzia non si applica o decade nei seguenti casi:

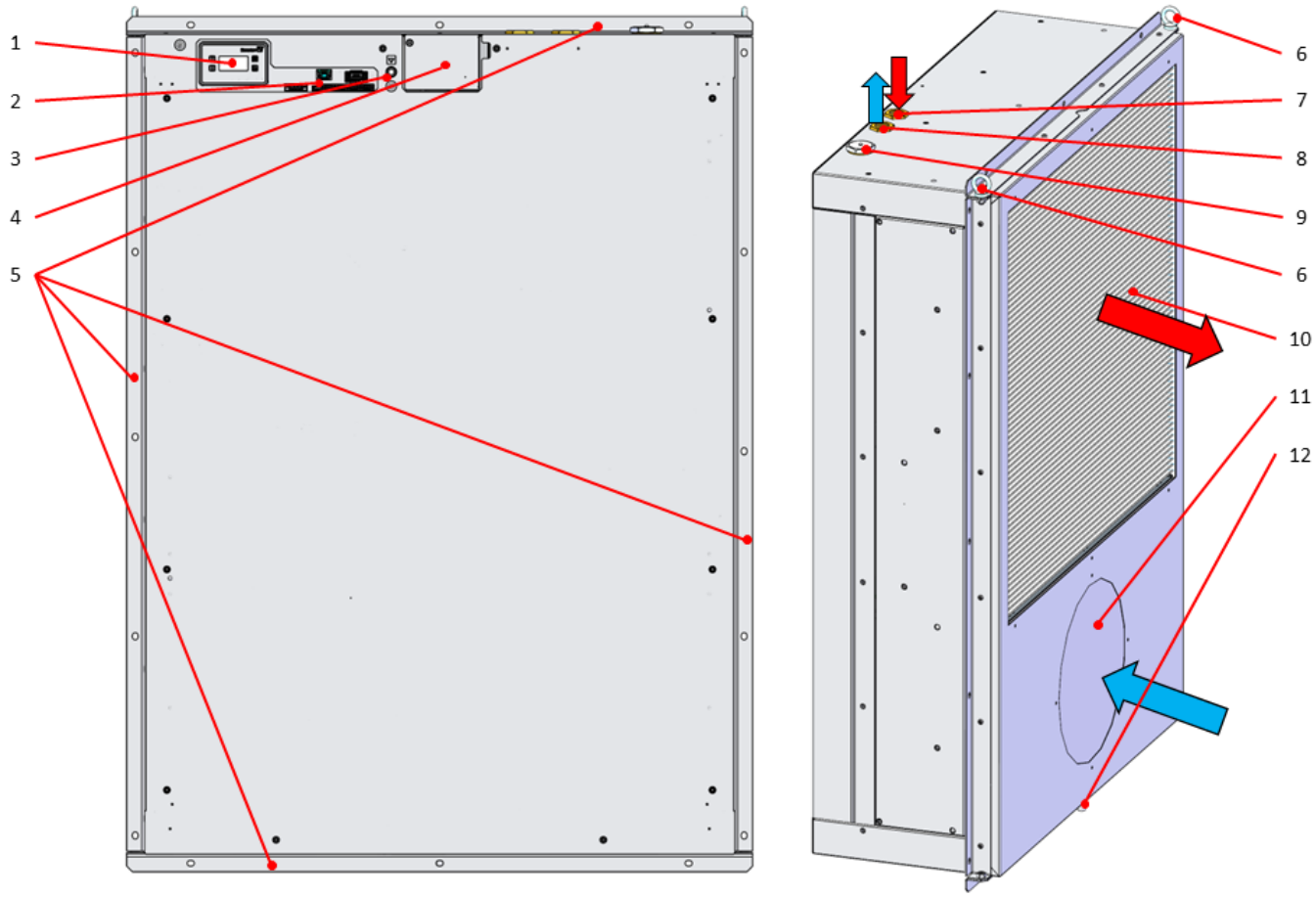
- ➢ Uso improprio dell'unità.
- ➢ Mancato rispetto delle condizioni operative o inosservanza del manuale operativo.
- ➢ Manutenzione irregolare dell'unità.
- ➢ Danni dovuti alla mancata osservanza delle raccomandazioni di manutenzione.
- ➢ Danni dovuti ad apertura non autorizzata del circuito di refrigerazione o idraulico.
- ➢ Modifiche apportate all'unità o qualsiasi cambiamento nel numero di serie.
- ➢ Danni da trasporto o altri incidenti.
- ➢ Sostituzione di parti da parte di personale non autorizzato.

3. Descrizione del refrigeratore

I refrigeratori Pfannenberg sono destinati al raffreddamento di liquidi per applicazioni industriali. Il circuito frigorifero toglie il calore all'acqua e cede il potere condensante all'ambiente attraverso il circuito di ventilazione dell'aria. L'unità è completa di circuito idraulico con pompa e serbatoio atmosferico per pompare l'acqua fredda all'utenza e riportarla al circuito di raffreddamento. Inoltre è dotato di un riscaldatore per riscaldare l'applicazione, se necessario.

3.1. Struttura dell'unità

Il refrigeratore a porta Pfannenberg è un'unità per mantenere le batterie dei sistemi di accumulo di energia a batteria alla loro temperatura operativa ottimale. L'unità può quindi fornire liquido raffreddato e riscaldato alle batterie. L'unità viene montata su una porta o su una parete di un contenitore di stoccaggio. Ha due diverse opzioni di montaggio per richiedere il minor spazio possibile all'interno o all'esterno del contenitore.



NUMERI	DESCRIZIONE
1	Unità di visualizzazione e controllo
2	Connettori dati e connettori per sensori esterni
3	Messa a terra e collegamento equipotenziale
4	Collegamento di alimentazione con coperchio
5	Staffe di montaggio sigillate
6	Bulloni a occhiello
7	Ingresso acqua
8	Uscita acqua
9	Tappo per riempimento (ventilato)
10	Condensatore
11	Presa d'aria
12	Tubo di drenaggio dell'acqua/condensa

3.2. Volume di consegna

La fornitura comprende:

- Unità di raffreddamento DMC 8.0
- Brevi istruzioni per l'uso dell'unità di raffreddamento
- Accessori speciali se necessari

3.3. Opzioni dell'ordine

AVVISO

Danni all'unità!

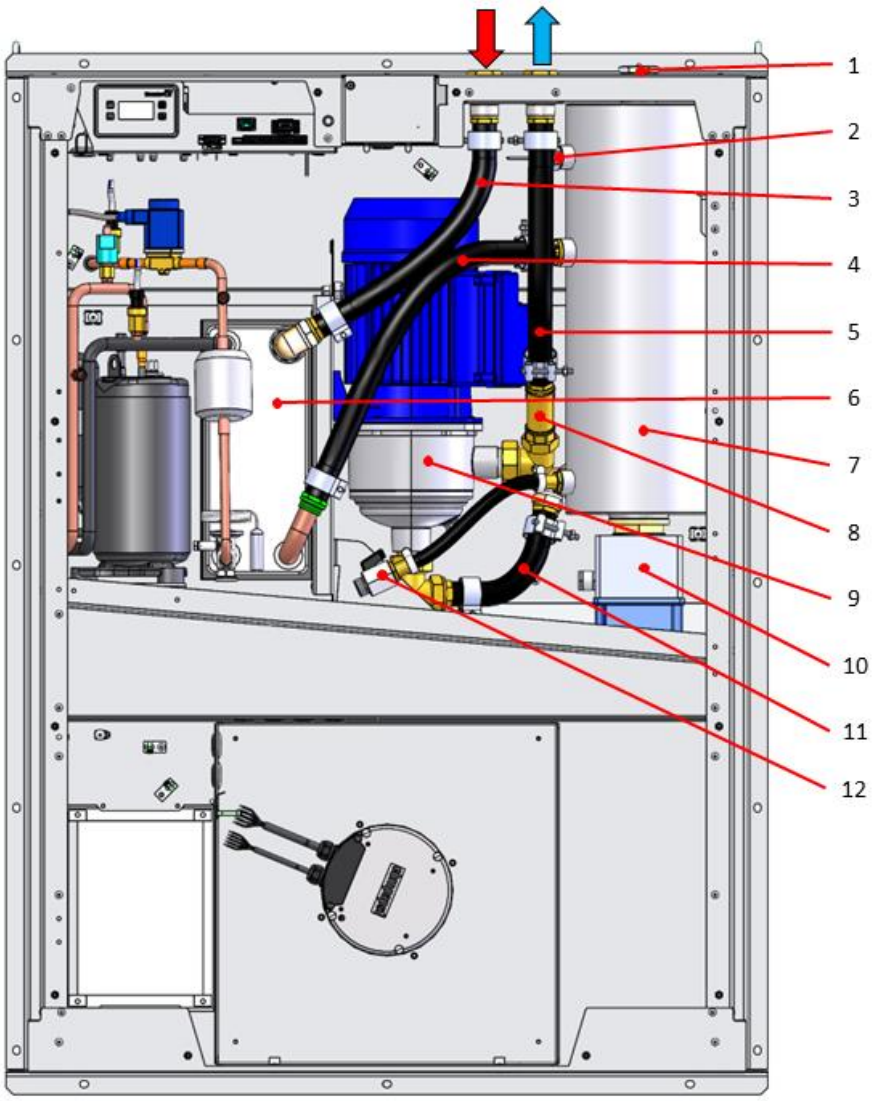
Danni all'unità dovuti a pezzi di ricambio non originali.

- Solo le parti originali sono soggette al controllo di qualità del produttore.
- Per un funzionamento sicuro e affidabile, utilizzare solo parti originali del produttore

3.4. Funzionamento

3.4.1. Circuito idraulico

La pompa fornisce refrigerante raffreddato ai componenti raffreddati a liquido dell'applicazione del cliente.
Il liquido refrigerante assorbe il calore e ritorna nel refrigeratore.
Passando attraverso l'evaporatore, il liquido refrigerante dissipa il calore al refrigerante.
Il liquido refrigerante ritorna nel serbatoio dove ricomincia la circolazione idraulica.



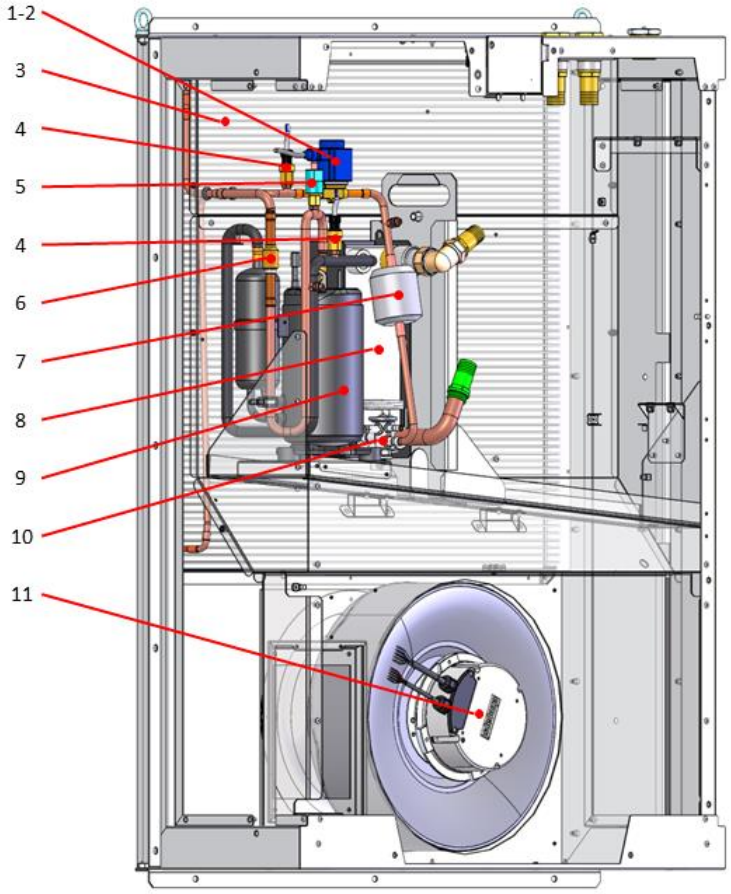
NUMERI	DESCRIZIONE
1	Tappo (ventilato)
2	Interruttore di livello
3	Tubo di ingresso (esterno allo scambiatore di calore)
4	Scambiatore di calore a tubi al serbatoio
5	Tubo di uscita (dalla pompa all'esterno)
6	Evaporatore/Scambiatore di calore
7	Serbatoio in acciaio inossidabile
8	Pressostato
9	Pompa
10	Stufa
11	Tubo dal serbatoio alla pompa
12	Tubo e valvola di drenaggio

Serbatoio in acciaio inossidabile [7]
Il serbatoio in acciaio inossidabile funge da buffer per la salamoia fredda per fornire sempre abbastanza liquido pronto e riduce il numero di cicli ON-OFF del compressore.
La dimensione del serbatoio è adattata alle prestazioni del dispositivo.

Pompa [9]
Come standard vengono utilizzate pompe periferiche che hanno portate diverse a seconda delle prestazioni dell'apparecchio.
Alla portata viene sempre assegnata una pressione specifica che dipende direttamente dalla struttura della pompa utilizzata e quindi dalla curva caratteristica.
Le informazioni sulla potenza della pompa considerano sempre le perdite di carico interne del refrigeratore.
Oltre alla pompa standard sono disponibili pompe più potenti per perdite di carico più elevate.

3.4.2.Circuito di refrigerazione

Il compressore comprime il refrigerante ad alta pressione. La temperatura aumenta.
Questo calore viene rilasciato nell'aria ambiente nel condensatore. Il refrigerante si liquefa.
La ventola del condensatore aspira l'aria ambiente attraverso il condensatore e la rilascia nell'ambiente.
Una caduta di pressione si verifica quando il refrigerante passa attraverso la valvola di espansione.
All'interno dell'evaporatore, il refrigerante assorbe il calore dal liquido refrigerante ed evapora.



NUMERI	DESCRIZIONI
1-2	Corpo valvola/solenoide
3	Condensatore
4	Sensore di pressione
5	Pressostato di alta pressione
6	Valvola unidirezionale
7	Filtro essiccatore
8	Evaporatore
9	Compressore
10	Valvola di espansione
11	Fan

Condensatore [3]
Come scambiatore di calore vengono utilizzati i cosiddetti condensatori a microcanali, costituiti da tubi e alette in alluminio.

AVVISO

Il refrigeratore non è destinato all'installazione o al funzionamento in un'atmosfera aggressiva, poiché ciò potrebbe danneggiare il condensatore.

Evaporatore [8]
L'evaporatore utilizzato è uno scambiatore di calore a piastre. Ciò garantisce lo scambio di calore tra il liquido refrigerante e il refrigerante ed è costituito da piastre in acciaio inossidabile brasato al rame.

Compressore [9]
La scelta del compressore utilizzato dipende dalla capacità frigorifera del refrigeratore. A seconda della capacità vengono utilizzati compressori alternativi, rotativi o scroll. Ogni compressore è dotato di protezione termica da sovraccarico.

Valvola di espansione [10]
La valvola è responsabile della carica di refrigerante ottimale dell'evaporatore ed è impostata in fabbrica per ciascuna unità.
Una modifica dell'impostazione deve essere eseguita esclusivamente da personale specializzato.

Ventilatore [11]
La ventola è montata sulla parte anteriore del refrigeratore e aspira aria fredda. L'aria scorre quindi sopra il condensatore per raffreddare il refrigerante. Una griglia protettiva impedisce il contatto diretto con eventuali parti rotanti.

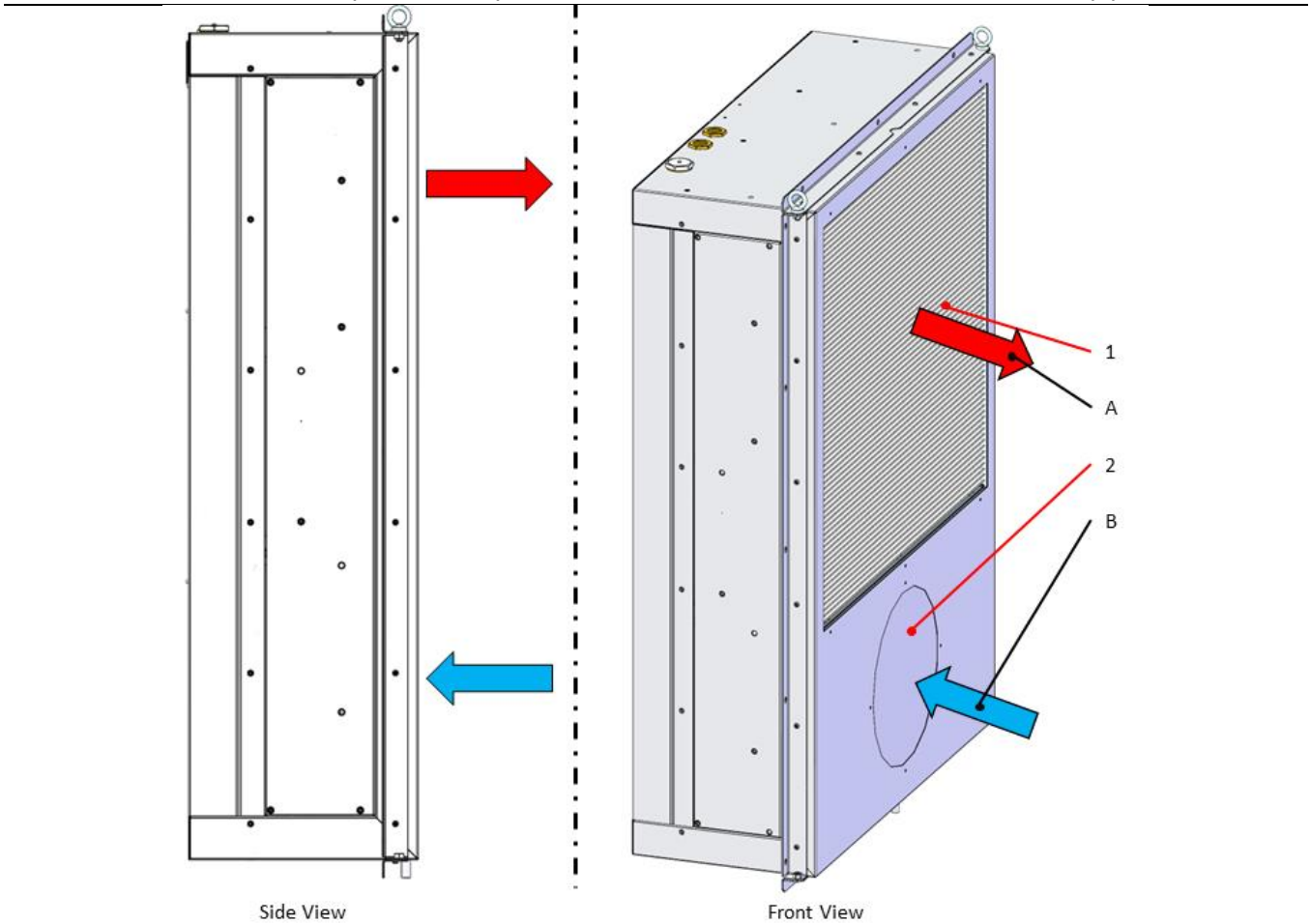
3.4.3.Circuito dell'aria

ATTENZIONE

Rischio di ustioni

Pericolo di ustioni a causa delle alte temperature all'uscita dell'aria ambiente. L'uscita dell'aria può diventare molto calda a seconda della temperatura ambiente.

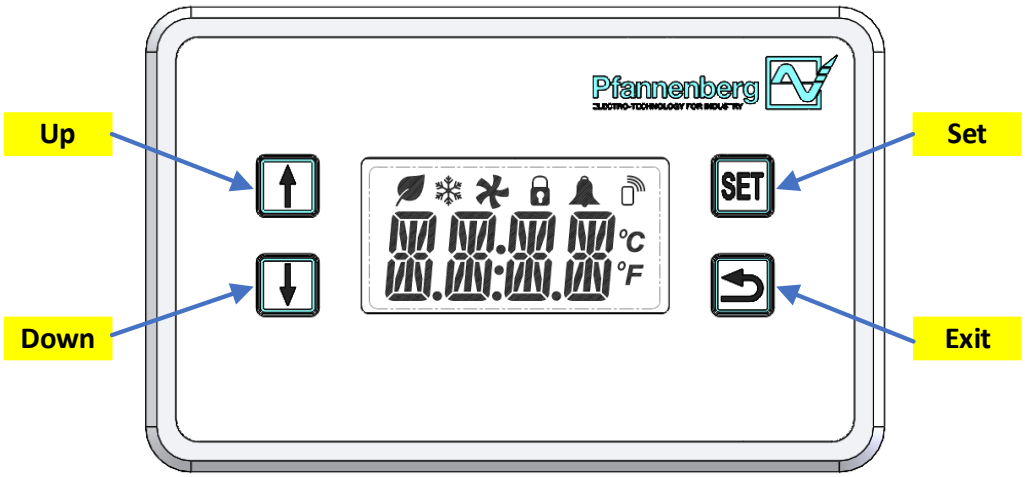
- Non tenere nessuna parte del corpo direttamente davanti all'uscita dell'aria ambiente (A)



NUMERI	DESCRIZIONE
1	Condensatore
2	Ingresso aria (ventola)
A	Uscita dell'aria ambiente
B	Ingresso aria ambiente

3.4.4.Schermo

Il display LCD, montato sul retro dell'unità, fornisce informazioni sullo stato del sistema. È possibile modificare anche il setpoint per l'avvio del raffreddamento.

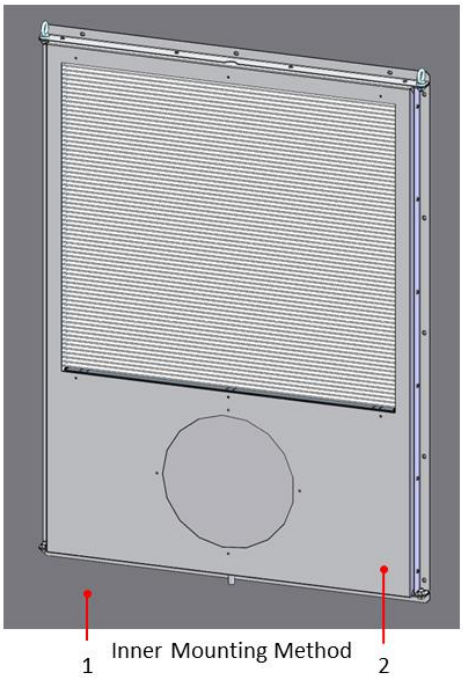


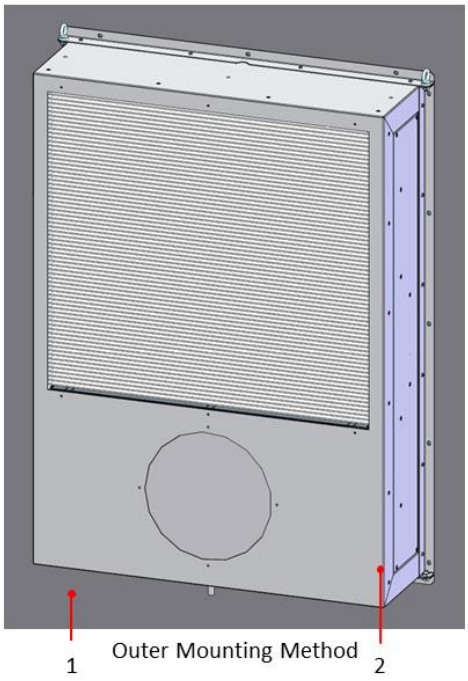
ELEMENTO	DESCRIZIONE
UP	Tasto che permette di scorrere un menù o di incrementare un valore da impostare
DOWN	Tasto che permette di scorrere un menù o di decrementare un valore da impostare
SET	Tasto che consente di selezionare un'impostazione del menu o di memorizzare un valore configurato
EXIT	Tasto che permette di uscire da una voce di menu o di scartare un valore configurato senza memorizzazione
	Indica che è attiva una modalità Energia La modalità Energia può essere configurata tramite HMI
	Indica che il compressore è attivo
	Indica che la ventola interna è attiva
	Indica che la funzione di impostazione dei parametri è bloccata. Per sbloccare, inserisci il PIN.
	Indica che è stato generato un avviso o un allarme. Inoltre, l'illuminazione del display lampeggia e viene visualizzato l'identificatore di errore.

3.4.5.Metodi di montaggio

L'unità può essere ordinata con due diversi metodi di montaggio. La differenza tra questi metodi di montaggio è la profondità di installazione, che può essere selezionata in base allo spazio libero all'interno/esterno del contenitore.

NUMERI	MONTAGGIO INTERNO	MONTAGGIO ESTERNO
Profondità fuori dal contenitore	50 mm	250 mm
Profondità all'interno del contenitore (circa a seconda dello spessore della parete del contenitore)	massimo 268 mm	massimo 66 mm





NUMERI	DESCRIZIONE
1	Contenitore
2	Unità

3.4.6.Tubo di drenaggio dell'acqua/condensa

ATTENZIONE

Pericolo di scivolamento a causa della condensa versata

Pericolo di scivolamento a causa di fuoriuscita di condensa a terra dal tubo di scarico acqua/condensa

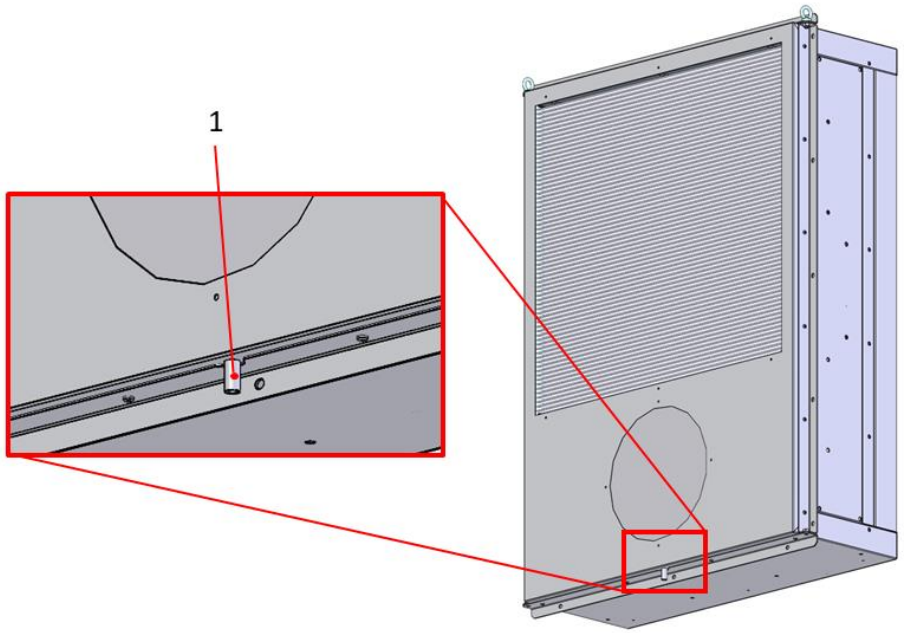
- Raccogliere l'acqua/la condensa dal tubo di scarico dell'acqua/condensa

AVVISO

Danni ai componenti dell'accumulatore di energia della batteria dovuti alla formazione di condensa

Portare la temperatura interna del contenitore al di sotto del punto di rugiada dell'aria ambiente oppure danneggiare le guarnizioni del contenitore può portare ad un'eccessiva formazione di condensa.

- Controllare regolarmente le guarnizioni del contenitore per evitare un'eccessiva formazione di condensa dovuta alla penetrazione dell'aria ambiente.
- Installare un interruttore di contatto sulla porta per ridurre la formazione di condensa quando il contenitore è aperto



NUMERI	DESCRIZIONE
1	Tubo di drenaggio dell'acqua/condensa

In caso di pioggia battente, l'acqua può penetrare nell'unità attraverso i fori nell'alloggiamento del condensatore e della ventola. Per poter drenare quest'acqua ed evitare danni ai componenti interni è stato fissato un drenaggio dell'acqua sul lato inferiore del dispositivo.
Quando l'evaporatore si raffredda si può formare della condensa. La condensa viene scaricata attraverso il tubo di scarico acqua/condensa per evitare danni ai componenti interni al contenitore e al gruppo refrigerante.

3.4.7.Dispositivi di sicurezza e protezione

Pressostato di alta pressione

Per evitare una pressione eccessiva del sistema di refrigerazione, il pressostato di alta pressione spegne il compressore e la ventola del condensatore e attiva un messaggio di allarme comune.
Dopo aver controllato il circuito di raffreddamento è necessario ripristinarlo manualmente premendo l'apposito pulsante sul display della macchina.

Protezione antigelo

Il dispositivo di protezione antigelo impedisce il congelamento dell'evaporatore.
Verifica che la temperatura del liquido refrigerante nell'evaporatore non raggiunga valori critici e spegne il circuito frigorifero quando viene raggiunto un valore di temperatura minima preimpostato. Allo stesso tempo viene attivato un messaggio di allarme comune.

Filtro/deidratore del refrigerante

Per evitare malfunzionamenti del circuito del refrigerante, è installato un filtro deidratore che trattiene le particelle di sporco e l'umidità.

Pressostato sul ciclo idraulico

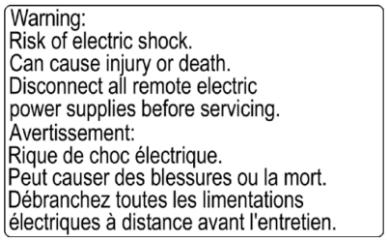
Il pressostato sul ciclo idraulico viene utilizzato per rilevare una caduta di pressione sul circuito idraulico. Ciò consente di rilevare perdite o malfunzionamenti della pompa.

Livellostato

Per evitare che il circuito idraulico funzioni a vuoto, nel serbatoio è installato un interruttore di livello. Ciò provoca un errore se il livello di riempimento è troppo basso.

3.4.8.Segni e simboli sull'unità

È necessario rispettare la segnaletica ed i simboli affissi sull'unità.
La segnaletica ed i simboli applicati sull'unità non devono essere rimossi e devono essere mantenuti perfettamente leggibili. I segnali ed i simboli danneggiati o illeggibili devono essere sostituiti.

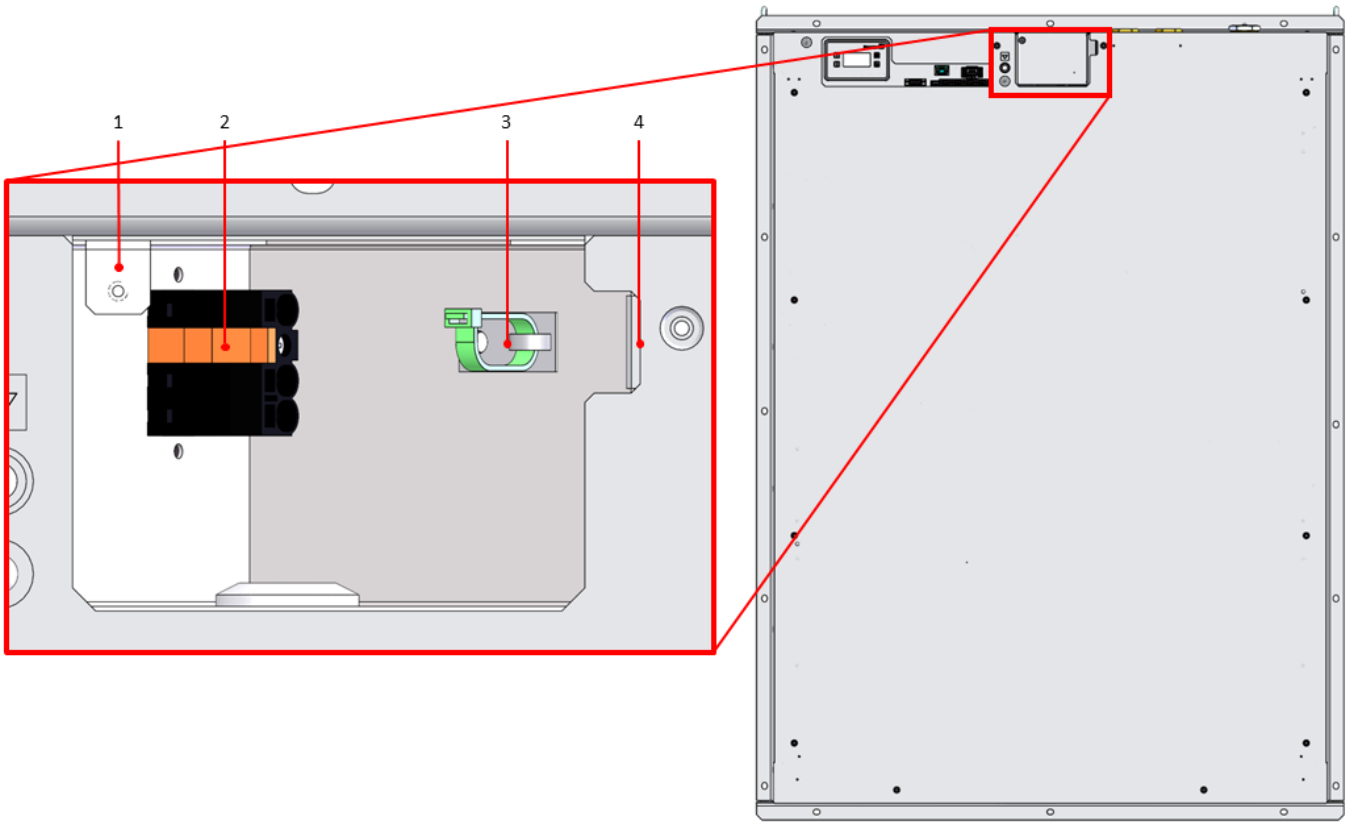
SEGNO/SIMBOLO	*POSIZIONE*	*DESCRIZIONE*
	Lato posteriore dell'unità in corrispondenza del collegamento per la funzione equipotenziale	Collegamento equipotenziale funzionale per una ricezione del segnale con basse interferenze tra l'unità e il contenitore di accumulo della batteria
	Il collegamento a terra si trova sulla spina di alimentazione principale	Il conduttore di terra fornisce un percorso primario per la corrente di guasto da terra (parti conduttrici accessibili) dell'apparecchiatura elettrica a un terminale di terra protettivo (PE)
Schema elettrico	Parte posteriore dell'unità, sul pannello per il collegamento dell'alimentazione.	**Schema di collegamento** **Avvertenza** – Scollegare l'alimentazione prima di aprire l'unità
	Parte posteriore dell'unità, copertura dei terminali di collegamento	Attenzione – Pericolo di scossa elettrica. Spegnere l'unità prima di intervenire su di essa.

Sicherungshalter nicht unter Spannung öffnen / do not open fuse holder while energized Replace only with Class CC fuse, max. 4 A for transformer protection	Parte posteriore dell'unità	Non aprire il portafusibili sotto tensione. Sostituire il fusibile solo con fusibili di classe CC appropriati. NOTA Targa esemplificativa, corrente nominale del fusibile, vedere capitolo “Dati tecnici”

3.4.9.Collegamenti elettrici e dati

Collegamento all'alimentazione principale

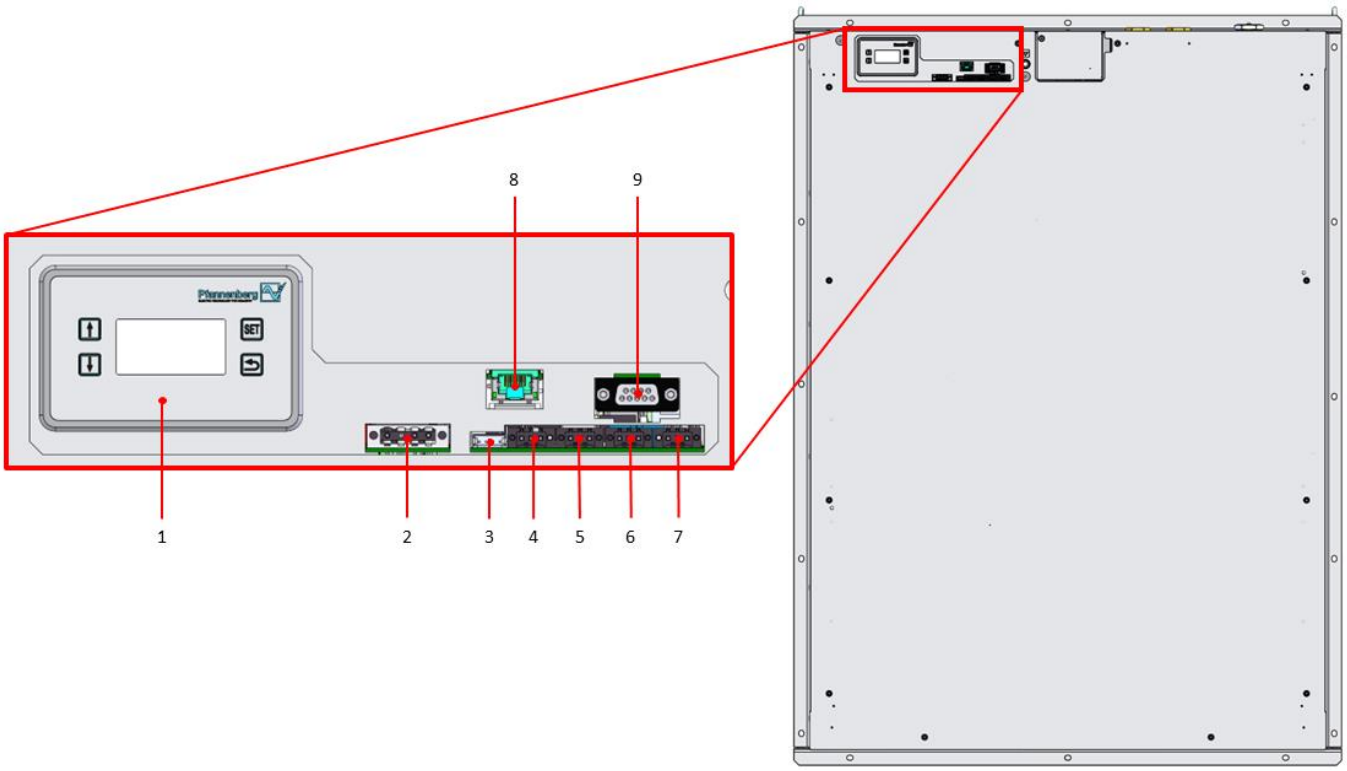
Per motivi di sicurezza il collegamento elettrico si trova dietro la copertura del collegamento di alimentazione. È fissato su una vite (1). Dopo aver rimosso questa piastra è possibile accedere alla spina di alimentazione principale (2). Inoltre è presente il pressacavo per il cavo di alimentazione (3). Il cavo viene fatto passare attraverso l'apertura (4). Un'ulteriore descrizione su come rimuovere questo coperchio è riportata nel capitolo “Rimozione del coperchio per il collegamento dell'alimentazione”.



NUMERI	DESCRIZIONE
1	Tubo di drenaggio dell'acqua/condensa
2	Spina di alimentazione principale
3	Pressacavo per il cavo di alimentazione principale
4	Ritaglio per il cavo di alimentazione principale

Connessione dati

Accanto al display è possibile collegare cavi dati e vari sensori.



NUMERI	DESCRIZIONE
1	Schermo
2	Allarme
3	Interfaccia di servizio
4	Non collegare (preraffreddamento).
5	Arresto del dispositivo
6	Contatto porta
7	Non connettersi.
8	ModBus TCP
9	ModBus RTU

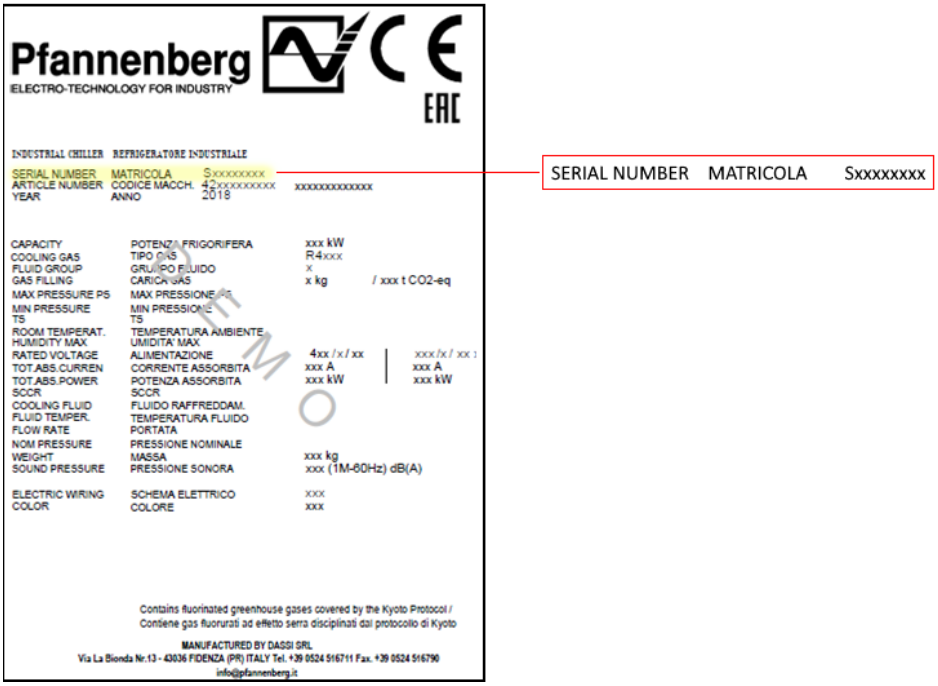
Collegamento idraulico

I collegamenti idraulici si trovano sulla parte superiore dell'unità. Queste non sono guarnizioni piatte e devono quindi essere sigillate durante la messa in servizio. La dimensione dipende dal tipo di refrigeratore. Diversi connettori possono essere forniti tramite il produttore. Di serie è fornito un attacco per tubo da 1”.

4. Dati tecnici

4.1. Etichetta macchina

Questo è un esempio di etichetta di tipo.
Importante è l'informazione del numero di serie del refrigeratore, necessaria per tutte le domande tecniche.



4.2. Dati tecnici

4.2.1.Idraulico

DESIGNAZIONE	*UNITÀ*	*DMC8.0*
Portata	l/min	60
Caduta di pressione esterna alla portata	bar	1
Dimensioni della connessione		Raccordi per tubi da ¾"*
Fluido idraulico		50% acqua - 50% glicole monoetilenico

*possono essere forniti anche altri

4.2.2.Refrigerante

DESIGNAZIONE	*UNITÀ*	*DMC8.0*
Capacità di raffreddamento a A35 / W18	W	8000
Tipo di refrigerante	-	R410a
Quantità di refrigerante	G	1160
Setpoint temperatura idraulica (impostazione di fabbrica)	°C (°F)	18 (64)
Intervallo di setpoint della temperatura idraulica	°C (°F)	13…30
Temperatura dell'aria ambiente	°C (°F)	-25…55 (-13…131)
Flusso volumetrico dell'aria	m^3/h	1800

4.2.3.Elettrico

DESIGNAZIONE		UNITÀ	DMC8.0
Tensione nominale		V	230, 1~
Frequenza nominale		Hz	50/60
Fusibili di protezione		A	32
Consumo energetico A35/W15	50 Hz	W	4,90
	60 Hz	W	5,30
Consumo energetico Riscaldamento	50 Hz	W	2
	60 Hz	W	2
Corrente nominale	50 Hz	UN	22,50
	60 Hz	UN	23,50
Corrente di avviamento	50 Hz	UN	35
	60 Hz	UN	44,5

4.2.4.Dimensioni

DESIGNAZIONE	UNITÀ	DMC8.0
Altezza (con parentesi)	mm	1152 (1202)
Larghezza (con parentesi)	mm	830 (880)
Profondità	mm	320
Profondità di installazione Montaggio interno**	mm	massimo 268
Profondità di installazione Montaggio esterno**	mm	massimo 66
Anelli jack larghezza	mm	857
Atteggiamento installativo	-	verticale

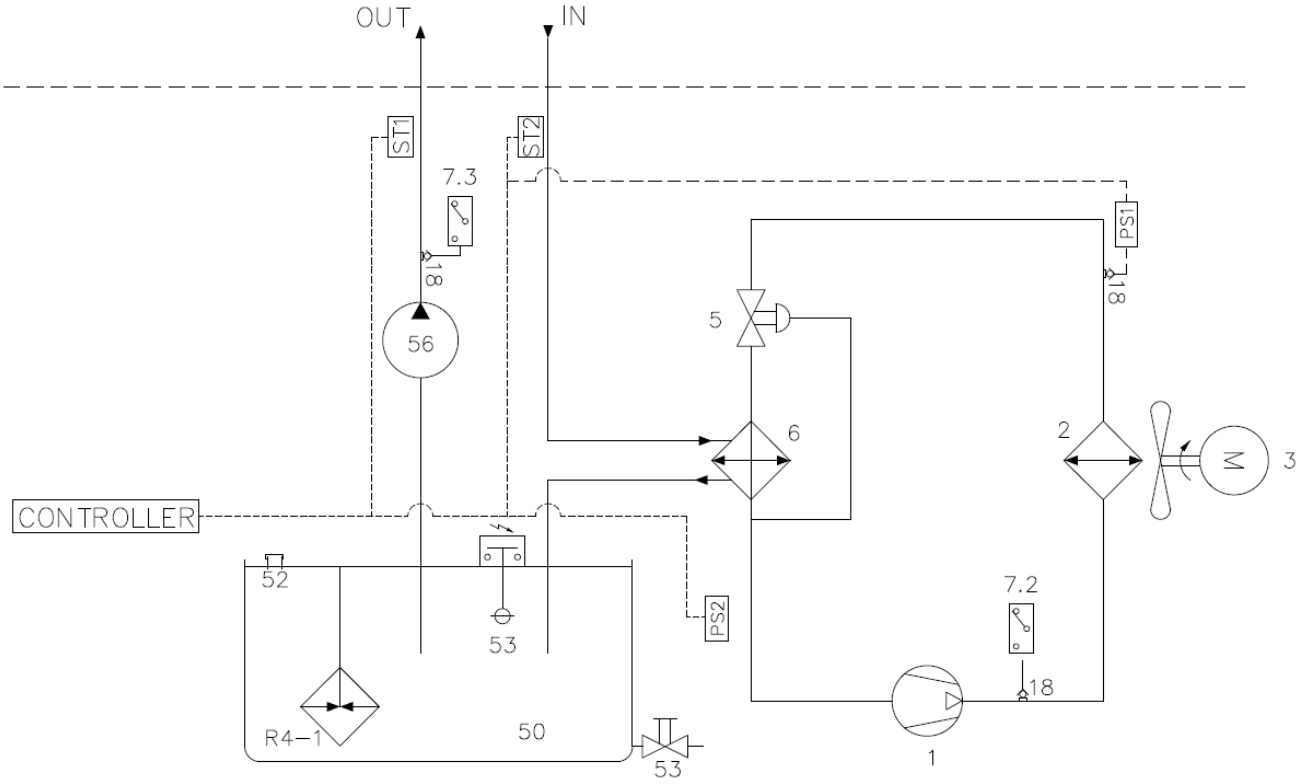
**a seconda dello spessore della parete del contenitore

4.2.5.Altro

DESIGNAZIONE	
Protezione anticorrosione	Zincato, verniciato elettrostaticamente a polvere (200°C)
Custodia Tipo di protezione (secondo EN 60529)	Se utilizzato come previsto: ➢ IP 55 interno – contro il contenitore in entrambi i metodi di montaggio ➢ IP 24 interno – contro l'ambiente

4.3. Diagramma

4.3.1. Circuito idraulico e frigorifero



	Pos	Descrizione	DMC8.0
componenti/dispositivi	1 – M1	Compressore	X
	2	Condensatore (microcanale)	X
	3 – M2	Ventilatore	X
	4.2	Filtro/essiccatore	X
	5	Valvola di espansione (termostatica)	X
	6	Evaporatore (scambiatore di calore a piastre)	X
	7.2 – BP1	Pressostato di alta pressione	X
	7.3-BP2	Pressostato di bassa pressione	X
	10 – ST1	Sonda di temperatura (temperatura di uscita)	X
	10 – ST2	Sonda di temperatura (temperatura del liquido di raffreddamento)	X
	16	Valvola di non ritorno	X
	20 – PS1	Sensore di pressione (alta pressione)	X
	20 – PS2	Sensore di pressione (bassa pressione)	X
	50	Cisterna	X
	51	Indicatore di livello	X
	52	Tappo del serbatoio (ventilato)	X
	53	Valvola per lo scarico	X
	53 – BL1	Livello elettrico	X
	56 – M3	Pompa	X
	Controllore	Controllore digitale	X
	R4-1	Riscaldatore del serbatoio	X

5. Installazione

5.1. Informazioni sulla sicurezza

PERICOLO

Pericolo di morte per scossa elettrica!

Le parti potrebbero essere sotto tensione quando l'unità viene aperta e potrebbero causare una scossa elettrica se toccate.

Quando si lavora sull'unità aperta osservare i seguenti punti:

- I lavori sull'impianto elettrico possono essere eseguiti solo da elettricisti autorizzati.
- Prima di iniziare lavori sugli impianti elettrici, disinserire l'alimentazione elettrica, verificare che non ci sia tensione e assicurarla contro la riattivazione.
- Delimitare l'area di lavoro e affiggere un segnale di avvertimento.
- Il collegamento elettrico deve essere effettuato secondo le norme vigenti a livello nazionale.

ATTENZIONE

Pericolo di schiacciamento!

Pericolo di schiacciamento tra il contenitore e il telaio dell'apparecchio durante il montaggio dell'apparecchio.

- Non posizionare alcuna parte del corpo tra il telaio e l'apertura dell'unità
- Lavorare con attenzione e indossare guanti antitaglio

AVVISO

Pericolo per l'apparecchiatura del quadro elettrico a causa di trucioli metallici

Durante il montaggio delle finestre di montaggio possono penetrare trucioli metallici nel quadro elettrico.

- Proteggere il quadro elettrico dalla contaminazione durante il montaggio e utilizzare coperture protettive

---

5.2. Trasporto

Osservare quanto segue per evitare lesioni personali e danni materiali:

- Il lavoro può essere eseguito solo da specialisti qualificati.
- Rispettare le informazioni sulla sicurezza

AVVERTIMENTO

Pericolo di lesioni alle persone!

Maggiore rischio di lesioni a causa di un trasporto improprio.

- L'unità può essere caricata e trasportata solo da persone che abbiano familiarità con la procedura e siano consapevoli dei rischi e abbiano la necessaria qualificazione
- Un fissaggio non corretto dell'unità può causare gravi incidenti.

AVVERTIMENTO

Pericolo di schiacciamento da parte dei componenti durante il trasporto!

I componenti possono schiacciare gli arti e provocare lesioni durante il trasporto.

- Utilizzare mezzi di trasporto idonei.
- Mantenere l'unità imballata in posizione verticale.
- Legare correttamente l'unità per il trasporto su un camion o un rimorchio.
- Utilizzare solo cinghie di ancoraggio con una resistenza nominale adeguata.
- Per il fissaggio utilizzare materiali antiscivolo, ad es. tappetini antiscivolo.
- Carichi sicuri.
- Utilizzare dispositivi di protezione individuale.

AVVERTIMENTO

Pericolo di lesioni alle persone!

Rischio di lesioni dovute al ribaltamento dell'unità in caso di trasporto improprio.

- L'unità può essere caricata e trasportata solo da persone che abbiano familiarità con la procedura e siano consapevoli dei rischi e abbiano la necessaria qualificazione
- Assicurare l'unità contro il ribaltamento durante il trasporto.

ATTENZIONE

Pericolo di danni ai componenti durante il trasporto!

Pericolo per i componenti dovuto al trasporto con il serbatoio pieno.

- L'unità deve essere trasportata e spostata senza liquidi nel serbatoio.
- Per le operazioni di movimentazione e sollevamento la temperatura ambiente deve essere superiore a -20°C.

AVVISO

Pericolo per l'unità!

Danni all'unità dovuti a trasporto improprio.

- Osservare i segnali informativi (se disponibili) sull'unità durante il trasporto.
- Trasportare l'unità solo con mezzi di sollevamento adeguati.
- Trasportare l'unità solo nella sua posizione operativa.

AVVISO

Pericolo di danni materiali durante il trasporto e lo stoccaggio dell'apparecchio

Un fissaggio improprio del dispositivo o movimenti incontrollati possono causare danni.

- Prestare la massima cautela durante lo spostamento e il trasporto dell'unità.
- Trasportare sempre l'unità nella posizione di utilizzo.
- Trasportare sempre l'unità utilizzando l'imballaggio fornito dalla fabbrica. Ogni unità viene fornita su pallet in legno, avvolta con pellicola protettiva, con pellicola antipioggia.
- I refrigeratori monoblocco non sono adatti ad essere impilati uno sopra l'altro.

5.2.1. Trasporto dell'unità

Prerequisiti

L'unità di raffreddamento è alloggiata nell'imballaggio di fabbrica.

Strumenti e materiali richiesti

Cinghie di ancoraggio, se necessaria gru di carico

Procedura

1. Fissare adeguatamente l'unità per il trasporto utilizzando cinghie di ancoraggio. Trasportare sempre in posizione operativa.
2. Sollevare l'unità solo dal suo alloggiamento
3. Sollevare sempre l'unità di raffreddamento lentamente e in modo uniforme e la parte è fissata in modo sicuro.

> L'unità è stata trasportata e caricata correttamente.

AVVISO

L'unità può essere sollevata anche mediante gli anelli di martinetto M8 o con un carrello elevatore.

- Per il sollevamento con carrello elevatore osservare le indicazioni nel capitolo “Trasporto con carrello elevatore”.
- Per il sollevamento tramite gli anelli di sollevamento M8 osservare le informazioni nel capitolo “Trasporto con gru”.

5.2.2.Trasporto con carrello elevatore

PERICOLO

Pericolo di morte a causa di carichi sospesi!

Lo scatto dei carichi in caduta può causare lesioni gravi o mortali.

- ➢ Non sostare mai sotto carichi sospesi.
- ➢ Utilizzare solo dispositivi di sollevamento approvati e progettati per il peso totale del carico attaccato.
- ➢ Utilizzare esclusivamente un carrello elevatore con forche più lunghe del pallet di legno.
- ➢ Utilizzare solo dispositivi di presa del carico in condizioni tecnicamente perfette.
- ➢ Sollevare l'unità solo quando è utilizzata con un carrello elevatore all'interno dell'imballaggio fornito dalla fabbrica.
- ➢ Rispettare il baricentro del carico (il peso è indicato sulla targhetta identificativa).

AVVERTIMENTO

Pericolo di lesioni a causa di trasporto improprio con carrello elevatore!

Lo spostamento di armadi elettrici con unità di raffreddamento integrate può causare incidenti.

- ➢ Assicurarsi che l'unità sia collegata correttamente al pallet di legno.

Prerequisiti

- ➢ L'unità non è stata disimballata dall'imballo fornito dalla fabbrica.
- ➢ Il pallet di legno non è danneggiato.

Procedura

4. Controllare che l'unità sia collegata al pallet di legno o controllare se l'unità non è disimballata.
5. Controllare che il pallet di legno non sia danneggiato.
6. Assicurarsi di utilizzare un carrello elevatore con capacità di carico adeguata e con forche più lunghe del pallet di legno dell'unità.
7. Sollevare l'unità di raffreddamento lentamente e in modo uniforme e la parte è fissata in modo sicuro.
8. Evitare movimenti bruschi che possono danneggiare la struttura e i componenti interni.

> L'unità può essere sollevata utilizzando un carrello elevatore.



5.2.3.Trasporto con gru

PERICOLO

Pericolo di morte a causa di carichi sospesi!

Lo scatto dei carichi in caduta può causare lesioni gravi o mortali.

- ➢ Non sostare mai sotto carichi sospesi.
- ➢ Utilizzare solo dispositivi di sollevamento e imbracature approvati, progettati per il peso totale del carico attaccato.
- ➢ Utilizzare imbracature/dispositivi di movimentazione del carico solo in condizioni tecnicamente perfette
- ➢ Sollevare l'unità solo utilizzando entrambi i golfari.
- ➢ Rispettare i punti di imbracatura e il baricentro del carico.
- ➢ Assicurare il carico con dispositivi idonei (il peso è indicato sulla targhetta identificativa).

AVVERTIMENTO

Pericolo di lesioni a causa di un trasporto improprio della gru!

Lo spostamento di armadi elettrici con unità di raffreddamento integrate può causare incidenti.

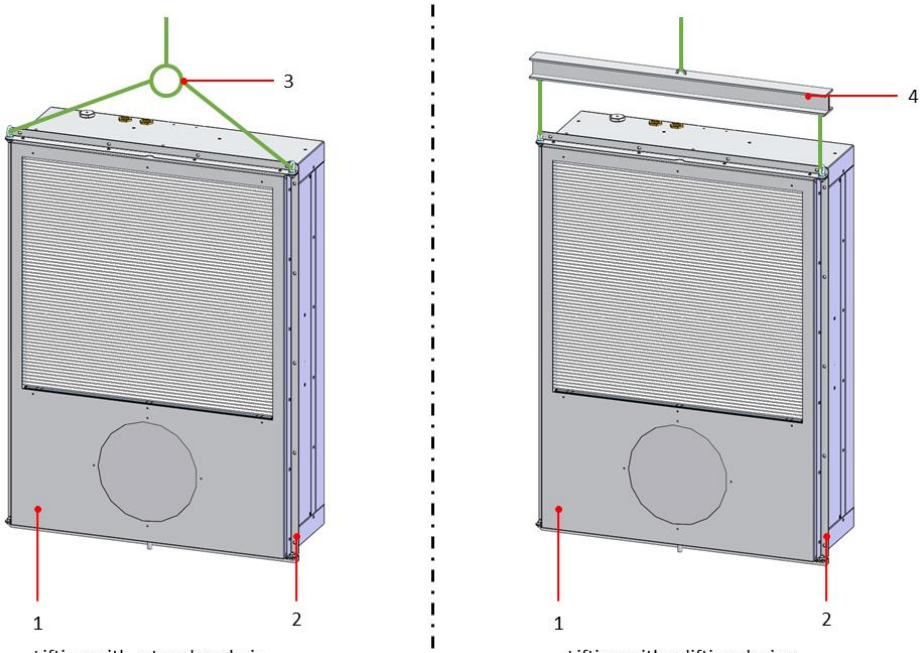
- Il sollevamento tramite i golfari M8 è consentito solo per l'unità di raffreddamento.
- Assicurarsi che i golfari e le filettature dell'unità non siano danneggiati e deformati.
- Utilizzare i golfari con una lunghezza di filettatura sufficiente secondo DIN 580 e controllarne l'adattamento.
- Assicurarsi che tutte e quattro le parti del telaio di montaggio siano avvitate completamente e correttamente.

L'unità può essere trasportata sollevata tramite gru in entrambi i metodi di montaggio, quando il telaio è avvitato completamente e correttamente.

Prerequisiti

- L'unità è stata completamente disimballata.
- Rispettare la profondità minima di avvitamento dei golfari M8 secondo DIN 580.
- I golfari M8 e le filettature dell'unità di raffreddamento non presentano danni (corrosione, deformazione)
- Il telaio di montaggio è avvitato completamente e correttamente.

Procedura



Lifting with a two leg chain

Lifting with a lifting device

NUMERI	DESCRIZIONE
1	Unità
2	Telaio di montaggio
3	Catena a due gambe
4	Dispositivo di sollevamento

1. Verificare che l'unità sia completamente scollegata dal pallet di legno.
1. Controllare che i golfari M8 siano fissati saldamente nell'unità di raffreddamento come prescritto.
2. Verificare che il telaio di montaggio sia completamente avvitato all'unità (20x) e tra loro (2x)
3. Assicurarsi di utilizzare un dispositivo di sollevamento, in modo che l'unità venga sollevata in modo uniforme. Utilizzare ad esempio imbracature di sollevamento a catena a 2 gambe.
4. Sollevare l'unità di raffreddamento lentamente e in modo uniforme e la parte è fissata in modo sicuro.

> L'unità può essere sollevata utilizzando una gru.

5.3. Immagazzinaggio

AVVISO

Perdita della garanzia!
La mancata osservanza delle condizioni di conservazione comporterà la perdita della garanzia.

Tenere presenti i seguenti punti per la conservazione dell'unità:

- Rispettare la temperatura di stoccaggio consentita di -25 °C ... + 50 °C (-13°F … +122 °F)
- Conservare sempre l'unità nella sua posizione operativa
- Conservare il refrigeratore in un luogo asciutto, lontano da fonti di calore.
- Tutti i materiali di scarto devono essere riciclati in modo appropriato.

5.4. Disimballaggio

AVVERTIMENTO

Rischio di infortunio!
Pericolo di lesioni alle persone a causa del peso elevato degli apparecchi!
Il peso totale deve essere rispettato quando si disimballa l'unità

- Rispettare il peso secondo la sezione "Dimensioni" indicato anche sulla targhetta identificativa.
- Trasportare sempre l'unità con più persone o con mezzi di sollevamento adeguati.
- Utilizzare dispositivi di protezione individuale.

ATTENZIONE

Pericolo di taglio e lesioni!
Pericolo di taglio e lesioni a causa dei bordi metallici taglienti dell'apparecchio dovuti alla produzione.

- Utilizzare dispositivi di protezione individuale (guanti antitaglio)
- Maneggiare con cura.

Disimballaggio dell'unità

1. Controllare l'imballaggio per eventuali danni dovuti al trasporto.
2. Rimuovere tutto il materiale di trasporto e imballaggio, ad eccezione del pallet di legno.
3. Controllare l'unità per eventuali danni dovuti al trasporto o altri danni dopo il disimballaggio.
4. Eseguire un'ispezione visiva per eventuali danni dovuti al trasporto durante il disimballaggio dell'unità. Prendere nota di eventuali parti allentate, ammaccature, graffi, perdite visibili di liquidi, ecc.
5. Prima dello smaltimento, ispezionare e fissare il materiale di imballaggio per verificare la presenza di eventuali parti funzionali allentate.
6. Se riscontrate eventuali danni visivi esterni segnalateli immediatamente al vettore e accettate il materiale con riserva. Rispettare le "Condizioni per i casi di danni".
7. Se non si riscontrano danni, smaltire il materiale di imballaggio in modo rispettoso dell'ambiente.

Se si verificano danni durante il trasporto, osservare i seguenti punti:

- Informare per iscritto la società di trasporti e il produttore. Indicare sempre inoltre la designazione del tipo e il numero di serie.
- Conservare il materiale di imballaggio.
- Prendere nota dei danni esterni ed interni.
- Per la gestione delle richieste di garanzia è necessario fornire informazioni precise sui difetti, comprese eventuali foto.
- I danni interni devono essere comunicati entro 8 giorni dalla data di arrivo.
- Le "Condizioni generali di fornitura e di prestazione" della ZVEI (Zentralverband der Elektrotechnischen Industria ; Associazione Centrale dell'Industria Elettrica ed Elettronica in Germania) si applica nella versione più recente.

AVVISO

L'unità deve essere rispedita solo nella confezione originale per evitare danni da trasporto durante il trasporto di restituzione.

5.5. Montaggio

AVVERTIMENTO

Rischio di infortunio!

Pericolo di lesioni alle persone a causa del peso elevato degli apparecchi!

Il peso totale deve essere rispettato quando si disimballa l'unità

- Rispettare il peso secondo la sezione "Dimensioni" e indicato anche sulla targhetta identificativa.
- Trasportare sempre l'unità con più persone o con mezzi di sollevamento adeguati.
- Utilizzare dispositivi di protezione individuale.
- Movimenti incontrollati dell'unità durante il montaggio possono causare incidenti.
- Inoltre, proteggere i componenti assemblati.

ATTENZIONE

Pericolo di taglio e lesioni!

Pericolo di taglio e lesioni a causa dei bordi metallici taglienti dell'apparecchio dovuti alla produzione.

- Utilizzare dispositivi di protezione individuale (guanti antitaglio)
- Maneggiare con cura.

AVVISO

Perdite o funzionamento improprio dovuti a parti/giunzioni allentate

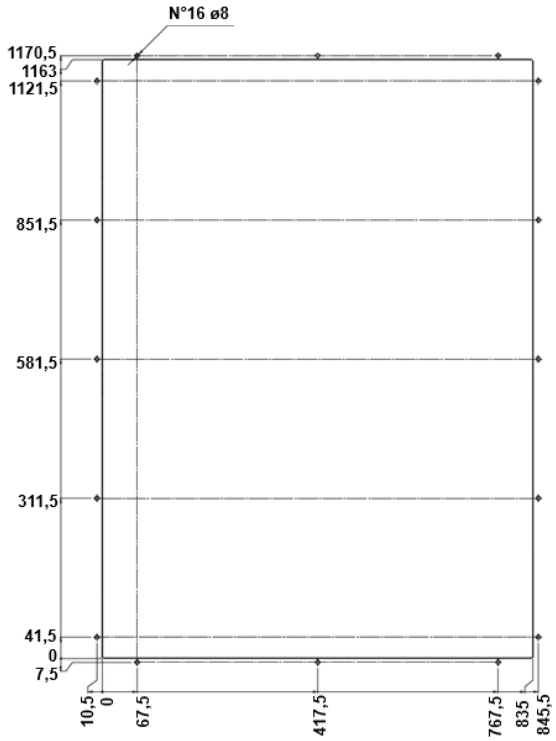
Controllare dopo il posizionamento finale del refrigeratore i collegamenti interni per evitare danni durante il funzionamento.

5.5.1. Generale

Assicurarsi che siano soddisfatti i seguenti requisiti generali per il funzionamento sicuro e affidabile delle unità di raffreddamento:

- Scegliere un luogo di installazione per il contenitore che garantisca un'adeguata ventilazione dell'unità di raffreddamento. La distanza minima delle unità tra loro e dalla parete è di 200 mm.
- Assicurare il contenitore contro il ribaltamento.
- Assicurarsi che qualsiasi cerniera possa sopportare il peso aggiuntivo con l'unità di raffreddamento.
- Posizionare il refrigeratore in una zona protetta da eventuali residui di lavorazione (trucioli, polvere, ecc.)
- I refrigeratori devono essere posizionati in un'area priva di sostanze chimiche e corrosive, gas infiammabili, aria calda e liquidi provenienti dai processi vicini.

5.5.2.Realizzazione di ritagli per l'unità



PERICOLO

Pericolo di morte per scossa elettrica!

Assicurarsi che il contenitore sia privo di tensione.

- Tutti i requisiti generali sono soddisfatti, vedere “Informazioni sulla sicurezza”.

Strumenti e materiali richiesti

- Sega
- Forare con una punta da 8 mm
- Coperture protettive

Procedura

1. Assicurarsi che il contenitore abbia una copertura protettiva per proteggerlo dai trucioli.
2. Fornire il contenitore con ritagli.
3. I quattro angoli ritagliati possono essere rettangolari con una larghezza max. raggio di 4 mm.
4. Sbavare il tagliente.
5. Rimuovere i trucioli e i residui di montaggio dal quadro elettrico.

> I ritagli e i fori sono realizzati e l'unità può essere assemblata.

5.5.3.Assemblaggio contenitore unità DMC 8.0 (installazione)

PERICOLO

Pericolo di morte per scossa elettrica!

Assicurarsi che l'unità sia priva di tensione.

- Tutti i requisiti generali sono soddisfatti, vedere "Informazioni sulla sicurezza".

Strumenti e materiali richiesti

- Strumenti di assemblaggio
- 18 viti e dadi M6

Procedura

1. Montare le guarnizioni fornite nell’accesory bag
2. Posizionare l'unità nell'apertura dall'esterno utilizzando una gru.
3. Spingere l'unità nel contenitore finché la cornice non è a contatto dell’unità.

4. Installare i portagomma
5. Avvitare le viti utilizzando gli strumenti di montaggio e i dadi, iniziando dai bordi.
6. Quando tutte le 18 viti sono completamente avvitate, rilasciare la gru.

> L'unità è ora montata sul container e pronta per il collegamento idraulico, vedere “Collegare il refrigeratore ai tubi idraulici”.

NOTA: Durante il montaggio smontare il tappo di carico presente sul serbatoio

5.6. Collegare il refrigeratore ai tubi idraulici

AVVISO

Malfunzionamento dovuto ad un collegamento idraulico errato

Per il collegamento idraulico fare riferimento al capitolo “Dati tecnici”, oppure allo schema idraulico allegato, vedere il capitolo “Circuito idraulico e frigorifero”.

La portata ed il senso di circolazione del fluido devono essere rispettati durante il collegamento secondo le targhette identificative INLET-OUTLET.

Assicurarsi che i tubi utilizzati non contengano sporco o residui di lavorazione; in caso di dubbio eseguire uno o più cicli di pulizia.

Prerequisiti

- L'unità è completamente installata sul container
- Assicurarsi che il tubo utilizzato non contenga sporco o residui di lavorazione; in caso di dubbio eseguire uno o più cicli di pulizia
- Installare un filtro sul tubo di ritorno in ingresso al refrigeratore, con maglia metallica da 100 µm .
- Lavare il sistema con FUCHS “Manutenzione lavatrice professionale LI” (codice articolo Pfannenberg: 46783000135 – Serbatoio da 25 kg) almeno per 10 minuti.

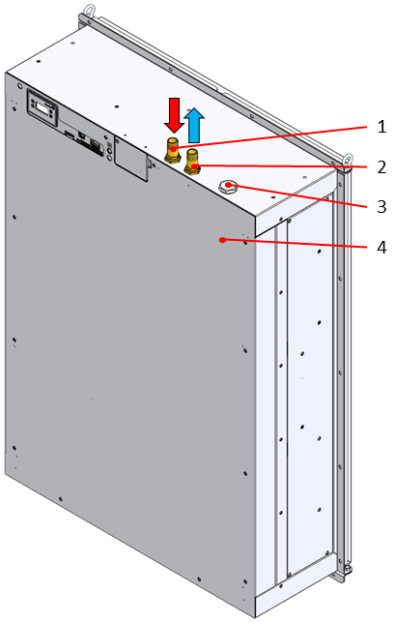
Percentuale di diluizione:

2% Lavatrice Professionale

98% Acqua (si consiglia di utilizzare acqua demineralizzata)

- Se necessario, pulire il filtro e rimuoverlo al termine della procedura di pulizia.

Procedura



NUMERI	DESCRIZIONE
1	Collegamento del tubo di ingresso dell'acqua
2	Collegamento del tubo di uscita dell'acqua
3	Tappo del serbatoio per il riempimento
4	Unità

1. Collegare i raccordi forniti sui collegamenti di uscita e ingresso dell'acqua.
2. Collegare i tubi ai raccordi. Utilizzare tubi con lo stesso diametro delle connessioni del circuito (per le dimensioni delle connessioni vedere il capitolo “Dati Tecnici”).
3. Fissare i raccordi con i morsetti forniti.

> L'unità è collegata idraulicamente.

5.7. Collegamento del refrigeratore all'alimentazione

PERICOLO

Pericolo di morte per scossa elettrica!

Le parti potrebbero essere sotto tensione quando l'unità viene aperta e potrebbero causare una scossa elettrica se toccate.

Quando si lavora sull'unità aperta osservare i seguenti punti:

- I lavori sull'impianto elettrico possono essere eseguiti solo da elettricisti autorizzati.
- Prima di iniziare lavori sugli impianti elettrici, disinserire l'alimentazione elettrica, verificare che non ci sia tensione e assicurarla contro la riaccensione
- Delimitare l'area di lavoro e affiggere un segnale di avvertimento.
- Il collegamento elettrico deve essere effettuato secondo le norme vigenti a livello nazionale.

AVVISO

Malfunzionamento dell'unità!

Malfunzionamento dell'unità dovuto a interferenze ad alta frequenza (interferenze EMC).

- Evitare installazioni elettriche disturbanti (alta frequenza).
- I cavi di segnale devono essere posati separatamente dai cavi di potenza.

AVVISO

Voltaggio di collegamento errato!

Una tensione di collegamento errata può danneggiare i componenti:

- Confrontare la tensione di collegamento con l'etichetta del tipo di unità. Protezione necessaria secondo la sezione “Dati tecnici”.

AVVISO

Ulteriori note:

- L'installazione elettrica deve rispettare tutte le norme di sicurezza vigenti.
- Assicurarsi che il sistema sia adeguatamente messo a terra.
- In caso di installazione all'esterno si consiglia rigorosamente di seguire la normativa locale per la corretta protezione del sistema (unità + tubazioni) dai fulmini.

5.7.1. Note per il collegamento dei cavi all'unità

Tenere presente i seguenti punti quando si collegano le linee all'unità:

- Tutti i cavi devono essere supportati da un adeguato pressacavo
- Sezione del cavo 4 mm2 (AWG 12).
- Rispettare la lunghezza di spelatura dei fili del cavo per le spine, vedere gli schemi di collegamento delle spine
- Rispettare l'assegnazione dei collegamenti secondo lo schema elettrico.

5.7.2.Interruttore contatto porta

AVVISO

Danni all'unità!

Danni all'unità e al controller dovuti all'applicazione di tensione esterna all'ingresso del contatto della porta:

- Non applicare tensione esterna all'ingresso del contatto della porta.
- L'ingresso del contatto della porta fornisce una bassa tensione (<20 V, 20 mA) per l'interruttore del contatto della porta

Il montaggio di un interruttore di contatto sulla porta aumenta la sicurezza, in modo che l'unità funzioni solo con un contenitore chiuso. Il contatto della porta spegne i motori dell'unità (ventilatore, compressore) quando il contenitore viene aperto.
L'interruttore di contatto della porta deve interrompere il collegamento tra i terminali X16-Pin 1 e X16-Pin 2 quando la porta del container è aperta.

Collegamento di un interruttore di contatto sulla porta

Prerequisiti

PERICOLO

Pericolo di morte per scossa elettrica!

Assicurarsi che l'unità sia priva di tensione.

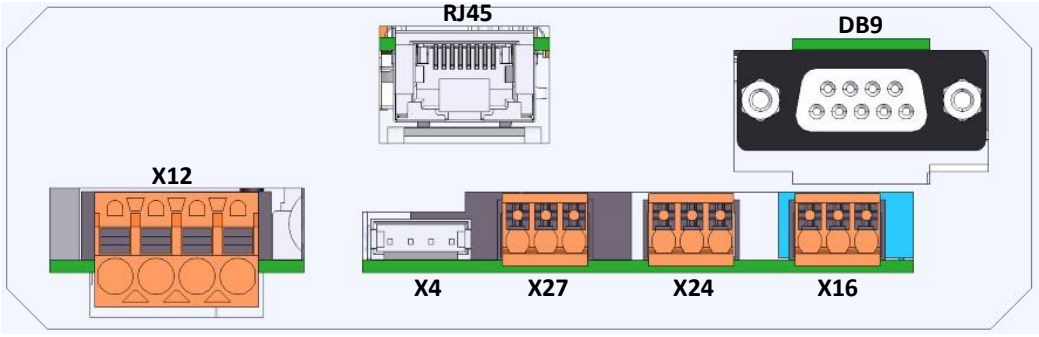
NUMERI	DESCRIZIONE
1	Spina per contatto porta/indicazione guasto
2	Spina di accoppiamento
3	Cavo schermato, lunghezza di spelatura da 8 mm a 9 mm

Procedura

1. Collegare l'interruttore di contatto della porta secondo lo schema di collegamento all'apposita morsettiera del controller, vedere “Schema del circuito elettrico” allegato alla macchina
   - Utilizzare un cavo schermato con doppini intrecciati per evitare interferenze. Collegare lo schermo su un lato al terminale per la terra funzionale.
   - Se non vengono utilizzati cavi schermati, assicurarsi che non si trovino fonti di disturbo nelle immediate vicinanze. Fonti di disturbo sono: Cavi di alimentazione e componenti con elevate radiazioni elettromagnetiche, tra cui ad esempio convertitori di frequenza o azionamenti di motori.
2. Chiudere il contenitore, riavviare l'unità e verificare il funzionamento dell'interruttore di contatto della porta:
   - Aprire la porta del container quando l'unità è in funzione, i motori (ventilatore, compressore) devono spegnersi.

> L'interruttore del contatto della porta è collegato.

5.7.3.Segnali di dati



- X4 → Interfaccia di servizio per la comunicazione con PC
- X12 → two-state Inputs
- X16 → two-state Inputs
- X24 → two-state Inputs

- X27 → two-state Inputs
- RJ45 → ModBus TCP
- DB9 → ModBus RTU

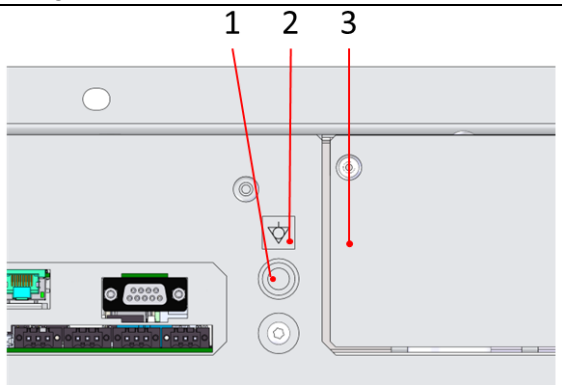
5.7.4.Collegamenti equipotenziali

Prerequisiti

AVVISO

Equalizzazione potenziale fornita dal cliente.

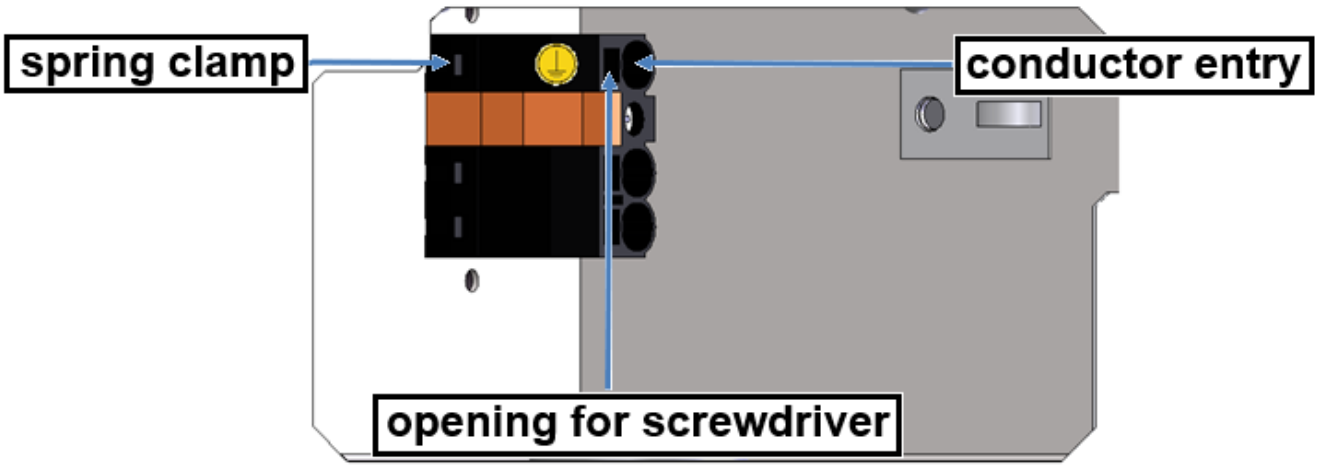
Se per motivi EMC l'apparecchio deve essere integrato nella compensazione potenziale esistente del cliente, è possibile collegare un conduttore al punto di connessione della funzione compensazione potenziale.
Il punto di collegamento è contrassegnato con il simbolo del circuito necessario.



NUMERI	DESCRIZIONE
1	Collegamento equipotenziale (filettatura M8), per una ricezione del segnale con basse interferenze tra l'unità e il contenitore
2	Segno per il collegamento equipotenziale funzionale
3	Copertura per il collegamento elettrico

Procedura

- Apertura dell'unità di bloccaggio: premere il cacciavite singolarmente nell'apertura corrispondente finché la molla non è completamente aperta e tenere il cacciavite in questa posizione.
- Conduttore di collegamento: inserire il conduttore fino alla battuta nell'unità di serraggio.
- Chiusura dell'unità di bloccaggio: sbloccare la molla estraendo il cacciavite dall'apertura. Assicurarsi che il conduttore sia inserito fino all'arresto e assicurarsi, tirando leggermente i conduttori, che l'unità di serraggio sia saldamente agganciata.



5.7.5.Collegamento elettrico dell'unità di raffreddamento

PERICOLO

Pericolo di morte per scossa elettrica!

Sistemi di conduttori di protezione non collegati o installati in modo errato possono generare tensioni pericolose e causare scosse elettriche con conseguenti gravi incidenti.

- I lavori possono essere eseguiti solo da specialisti qualificati
- Realizzare sistemi di conduttori di protezione secondo DIN EN 60204-1.
- Ogni singola parte dell'apparecchiatura elettrica deve essere collegata al sistema di conduttori di protezione.
- Se vengono rimosse parti, ad esempio durante lavori di manutenzione, assicurarsi che il sistema di conduttori di protezione non venga interrotto per le parti rimanenti.

PERICOLO

Pericolo di lesioni e di incendio a causa di archi elettrici!

Quando si scollegano e si inseriscono i connettori della rete sotto carico o sotto tensione possono verificarsi archi elettrici, tensioni pericolose e scosse elettriche.

- Non collegare o scollegare mai i connettori di rete sotto tensione.
- Spegnere l'alimentazione elettrica e assicurarla contro la riaccensione prima di intervenire sul collegamento di rete.
- I lavori sui connettori devono essere eseguiti solo in condizioni di luce sufficiente.

AVVERTIMENTO

Rischio di incendio!

Pericolo di incendio a causa di sezioni dei cavi troppo piccole. Una sezione trasversale del cavo troppo piccola provocherà il surriscaldamento del cavo

- Posare le sezioni dei cavi in base all'assorbimento di corrente dell'apparecchio e alla lunghezza del cavo
- Proteggere il cavo di alimentazione con il fusibile a monte specificato nella tabella dei tipi e nel capitolo “Dati tecnici”.

Collegamento elettrico dell'unità

L'apparecchio corrisponde alla categoria di sovratensione II.

Soddisfare i seguenti requisiti generali per garantire un funzionamento sicuro e affidabile dell'unità di raffreddamento:

- È vietato collegare un controllo della temperatura a monte sul lato di alimentazione.
- Collegare il fusibile indicato sulla targhetta come protezione della linea, vedere il capitolo “Etichetta macchina”.
- Collegare sempre il condizionatore alla rete elettrica tramite un dispositivo di sezionamento (interruttore/contattore)
  - Il dispositivo di disconnessione deve avere un'apertura di contatto di 3 mm e soddisfare la categoria di sovratensione III. Il dispositivo di sezionamento è fornito e montato dal cliente.
- Installare un adattatore sinusoidale a tutti i poli (fase-fase e fase-terra) quando si utilizza un convertitore di frequenza.

Prerequisiti

PERICOLO

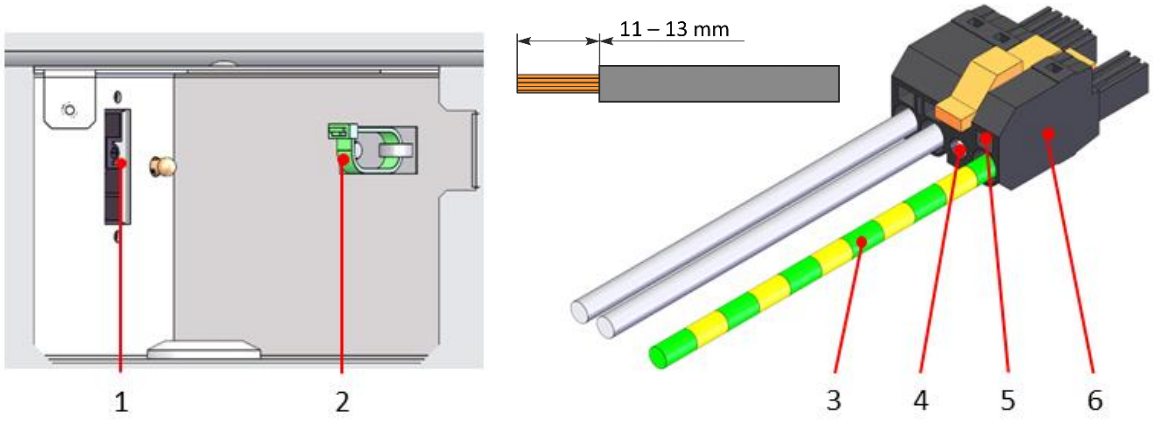
Pericolo di morte per scossa elettrica!

Assicurarsi che l'unità sia priva di tensione.

- Sono soddisfatti tutti i requisiti generali per un funzionamento saggio e affidabile.

AVVISO

I conduttori di protezione nel cavo di collegamento alla rete non sono considerati conduttori di compensazione del potenziale



NUMERI	DESCRIZIONE
1	Spina di alimentazione
2	Pressacavo con fascette per cavi
3	Cavo 4 mm ^{2} (AWG 12)…10 mm² (AWG 8) , lunghezza di spelatura da 11 a 13 mm
4	Vite per fissare la spina
5	Morsetto a gabbia per un cacciavite per fissare i cavi (piatto, max. 0,6 x 3,5 mm, DIN 5264)
6	Spina di accoppiamento

Strumenti e materiali richiesti

- Cacciavite (piatto, max. 0,6 x 3,5 mm, DIN 5264)

Procedura

1. Collegare alla rete secondo lo schema elettrico, vedere “Schema del circuito elettrico”, fornito con la macchina.
2. Aprire il morsetto a gabbia del connettore maschio con un cacciavite piatto e collegare i cavi al connettore maschio.
   - Inserire saldamente il cacciavite nel terminale del morsetto a gabbia. Non girare mai, ciò danneggerebbe il terminale del morsetto a gabbia.
3. Collegare la spina di accoppiamento alla spina di rete.
4. Prima dell'accensione accertarsi che la tensione di rete corrisponda ai dati riportati sulla targhetta.

> L'unità è collegata elettricamente.

5.8. Riempire il serbatoio e il circuito idraulico

I refrigeratori PFANNENBERG devono essere riempiti al livello adeguato con un **glicole inibito** progettato per i sistemi di refrigerazione industriali. **Non utilizzare antigelo per autoveicoli!** Gli inibitori utilizzati negli antigelo per autoveicoli possono degradarsi rapidamente e accelerare la degradazione della base del liquido di raffreddamento (glicole); così come promuovere la corrosione in un sistema. I silicati utilizzati negli scambiatori di calore rivestono antigelo per autoveicoli, con conseguente riduzione del trasferimento di calore. Inoltre, i silicati possono gelificare provocando incrostazioni e intasamenti del sistema.
Il rapporto tra glicole inibito e acqua deve essere adeguato per prevenire il congelamento alla temperatura ambiente più bassa. Controlla il livello con tutte le linee piene. **La miscela di glicole deve essere controllata periodicamente (da 3 a 6 mesi) per verificarne la corretta concentrazione** . Quando si riempie il sistema, utilizzare sempre una soluzione premiscelata nel rapporto corretto per mantenere la protezione dal gelo e dalla corrosione. Si **sconsiglia** acqua demineralizzata /deionizzata poiché molte forniture idriche comunali contengono grandi quantità di cloro, che può reagire sfavorevolmente con il glicole.

Quando si utilizza acqua per creare o diluire la miscela, considerare quanto segue:
Si consiglia di utilizzare acqua demineralizzata/deionizzata (DM/DI) ma non acqua distillata.

Se si utilizza acqua pura, non superare queste proprietà:

Acqua dolce priva di contaminazioni

Livello di pH: 7-9

Durezza:<8° dH

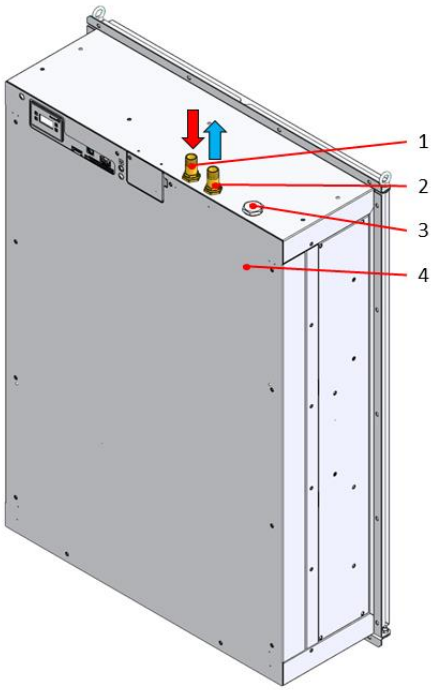
Conduttività: <300 µS/cm

Cloruro:<50 mg/l

Non permettere che la contaminazione meccanica penetri nell'acqua. Usa i filtri dell'acqua se questo potrebbe essere un problema.
Fai attenzione alla contaminazione chimica. Se questo dovesse diventare un problema, trattare l'acqua con passivatori e/o inibitori.
Non consentire la contaminazione biologica, da batteri melmosi e da alghe. Se ciò accade, trattare l'acqua con biocidi.

Strumenti e materiali richiesti

- Fluido acqua + glicole [50% Vol.].



NUMERI	DESCRIZIONE
1	Collegamento del tubo di ingresso dell'acqua
2	Collegamento del tubo di uscita dell'acqua
3	Tappo del serbatoio per il riempimento
4	Unità

Procedura

Dopo aver assemblato la macchina si può procedere al riempimento:

1. Rimuovere il tappo del serbatoio
2. Riempire il serbatoio con una miscela di acqua + glicole
3. Montare il tappo
4. Effettuare i collegamenti idraulici
5. Effettuare i collegamenti elettrici
6. Avviare la pompa (con interruttore generale lato cliente)
7. Se il livello del liquido nel serbatoio scende troppo, interviene il livellostato che arresta la pompa
8. Spegnere la macchina (con l'interruttore generale lato cliente)
9. Ripetere i passaggi da 1 a 8
10. Dopo che il livellostato non interviene più spegnere la macchina per l'ultima volta, effettuare un ultimo rabbocco se il livello del liquido nel serbatoio non è al massimo

> L'unità è pronta per l'uso.

6. Messa in funzione

PERICOLO

Pericolo di morte per scossa elettrica!

Le parti potrebbero essere sotto tensione quando l'unità viene aperta e potrebbero causare una scossa elettrica se toccate.

Quando si lavora sull'unità aperta osservare i seguenti punti:

- I lavori sull'impianto elettrico possono essere eseguiti solo da elettricisti autorizzati.
- Prima di iniziare lavori sugli impianti elettrici, disinserire l'alimentazione elettrica, verificare che non ci sia tensione e assicurarla contro la riaccensione
- Delimitare l'area di lavoro e affiggere un segnale di avvertimento.
- Il collegamento elettrico deve essere effettuato secondo le norme vigenti a livello nazionale.

PERICOLO

Pericolo di morte a causa del refrigerante sotto pressione o della temperatura del refrigerante alta/bassa.

Alcune parti dell'unità possono diventare molto calde a causa del funzionamento.

- Gli interventi sui circuiti frigoriferi devono essere eseguiti esclusivamente da personale addestrato e qualificato.
- L'unità deve essere chiusa prima di accendere il refrigeratore.

ATTENZIONE

Liquido refrigerante sotto pressione

Gli interventi sui circuiti idraulici devono essere eseguiti esclusivamente da personale addestrato e qualificato.

Le seguenti istruzioni guideranno l'utente attraverso la procedura di avvio in passaggi dettagliati.

1. Ruotare l'interruttore principale dell'utente (il refrigeratore non ha l'interruttore principale) sulla posizione **- 0 - (OFF)** .
2. Collegare il cavo di alimentazione principale e quello di allarme.

A questo punto il refrigeratore è pronto per funzionare automaticamente in base ai “valori di setpoint” del controller. Se necessario, impostare il controller in base ai requisiti di temperatura del cliente. (Fare riferimento al capitolo “Funzionamento del controller”).

ATTENZIONE

Malfunzionamento dovuto a impostazioni errate dei parametri

Qualsiasi regolazione delle impostazioni del(i) termostato(i), pressostato(i) o altri componenti del circuito di refrigerazione nonché dei componenti del ciclo idraulico, come il riscaldamento, deve essere eseguita da personale qualificato.

Per ulteriori informazioni sull'installazione, l'avviamento o la risoluzione dei problemi del refrigeratore, contattare il supporto vendite PFANNENBERG.

6.1. Preparazione prima dell'accensione del refrigeratore

Sì/ No	Lista di controllo per l'avvio
	Il refrigeratore è posizionato e fissato correttamente con N°18 bulloni M6
	Il circuito idraulico è stato ripulito (tubi e dispositivi finali da raffreddare)
	Il tappo del serbatoio è stato rimosso prima dei collegamenti idraulici
	Il filtro dell'acqua (se presente) è pulito e la confezione della cartuccia del filtro è stata rimossa
	Il serbatoio è riempito al livello massimo
	Il tappo del serbatoio è presente e serrato
	I tubi idraulici sono installati nella giusta posizione secondo le targhette identificative INLET-OUTLET e le connessioni sono serrate
	Il cavo di alimentazione, i conduttori di terra e il cavo di allarme sono stati collegati e serrati
	Tutti i pannelli sono assemblati

Ora è possibile accendere l'unità.
Utilizzare l'interruttore principale dell'utente (il refrigeratore non ha l'interruttore principale) per accendere il **refrigeratore** .
A seconda della configurazione del refrigeratore, alcune unità presentano un ritardo funzionale di 10 secondi.
In questo momento il controller esegue una sequenza di avvio per verificare tutte le funzioni.
Successivamente il controller avvierà automaticamente il funzionamento del refrigeratore

ATTENZIONE

Comportamento all'avvio dell'allarme comune per i refrigeratori
Accensione dell'alimentazione principale , il contatto di allarme comune (contatto pulito) è aperto finché il controller esegue la sequenza di avvio.
Se dopo la sequenza di avvio non si verifica alcun errore, il contatto di allarme comune passerà alla posizione di chiusura e il refrigeratore funzionerà automaticamente.

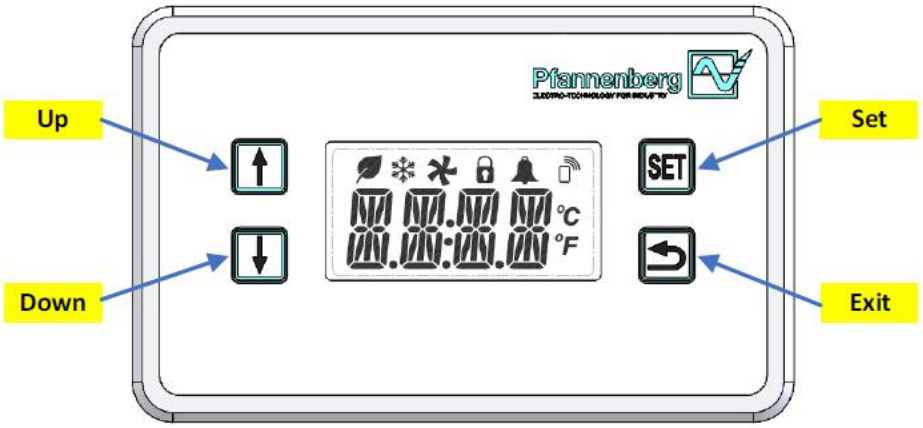
7. Operativo

7.1. Funzioni generali

- Interfaccia HMI: l'interfaccia HMI X2/X37 è progettata per fornire informazioni sullo stato del sistema all'operatore del sistema. Sono forniti due componenti aggiuntivi HMI che possono essere collegati a questa interfaccia.
- ModBus /RTU: Modbus è un protocollo di comunicazione riconosciuto e altamente flessibile. Modbus è nato nell'ambito delle comunicazioni industriali, ma è stato adattato a molte piattaforme di comunicazione dei dispositivi.

7.2. Funzionamento del controllore

7.2.1.Panoramica del menu



Parametro	Identificatore	Descrizione
Temperatura effettiva	TEMP	Temperatura in tempo reale misurata dal sensore utilizzato per gestire la funzionalità del dispositivo. Possono trattarsi delle letture del sensore per S1 o S2, a seconda della configurazione avanzata del controller (vedere registro del controller NG 000095, 30002, 30003)
Punto di riferimento	IMPOST	Mostra la temperatura nominale configurata (vedere registro 40001 del controller NG)
Allarme alta temperatura	MaxA	Mostra il livello di allarme di bassa temperatura configurato (vedere registro NG controller 40017)
Allarme di bassa temperatura	MinA	Mostra il livello di allarme di bassa temperatura configurato (vedi controller NG registro 40016)
Temperatura dell'unità	UNIT	Mostra l'unità utilizzata per visualizzare le temperature Sono supportati: -°F Gradi Fahrenheit - °C Gradi Celsius
Modalità energetica	EMOD	Indica che il dispositivo funziona in modalità di risparmio energetico

7.2.2.Esecuzione delle impostazioni del menu

Per modificare alcuni parametri dell'unità seguire queste istruzioni:

- Premere il tasto "UP" o "DOWN" per cercare il parametro
- Premere "SET"
- Modificare il parametro con il pulsante 'UP' o 'DOWN'
- Premere “EXIT”

Parametro	Identificatore	Descrizione
Setpoint	SETP	temperatura impostata Il valore può essere configurato nell'intervallo definito dai registri del controller NG - impostazione minima: 400050, default: 25,0°C - impostazione massima: 400051, default: 45,0°C Nota: le impostazioni devono essere sempre inserite in °C
Allarme alta temperatura	MaxA	Livello di allarme per alta temperatura Il valore può essere configurato nell'intervallo definito dai registri del controller NG - impostazione minima: 400052, default: 42,0°C - impostazione massima: 400053, default: 69,0°C Nota: le impostazioni devono essere sempre inserite in °C
Allarme di bassa temperatura	MinA	livello di allarme di bassa temperatura Il valore può essere configurato nell'intervallo definito dai registri del controller NG - impostazione minima: 400054, default: 5,0°C - impostazione massima: 400055, default 25,0°C Nota: le impostazioni devono essere sempre inserite in °C

Unit Temperature	UNIT	Configura l'unità utilizzata per visualizzare le temperature Sono supportati: -°F Gradi Fahrenheit - °C Gradi Celsius
Modalità energetica	EMOD	Indica che il dispositivo funziona in modalità di risparmio energetico Sono supportati: - 0 Modalità energetica disabilitata - 1 modalità energetica abilitata

7.2.3.Elenco degli indirizzi Modbus

Sensori			
Identificatore	Descrizione	configurazione	riferimento
eT SensIn	Identifica la temperatura di ingresso (Ingresso analogico temperatura X20)	n / a	300003
eT SensOut	Identifica la Temperatura di Uscita (Ingresso analogico temperatura X17)	n / a	300002

Controllo del compressore			
Identificatore	Descrizione	configurazione	riferimento
pT SetComp	Setpoint per il controllo PI del compressore	Impostazione predefinita: 18,0°C	400001

Flag di allarme			
Identificatore	Descrizione	configurazione	riferimento
pF AllarmePorta	Indicazione del flag di allarme in condizioni di porta aperta	n / a	100001
pF AllarmeAltaTemp	Flag di allarme che indica una condizione di temperatura elevata	n / a	100019
pF AllarmeBassaTemp	Flag di allarme che indica una condizione di bassa temperatura	n / a	100018
pF ErrSTOComp	Flag di errore che indica una condizione del compressore STO	n / a	100002
pF ErrProhibComp	Flag di errore che indica una condizione di finestra fuori funzionamento	n / a	100012
pF ErrLowFillLevel	Flag di errore che indica un livello di riempimento basso nella condizione del circuito idraulico (ingresso digitale X32)	0: riempimento normale 1: riempimento basso	100014
pF ErrPompa	Flag di errore che indica una condizione di errore della pompa (ingresso digitale X24)	0: nessun errore della pompa 1: errore pompa	100013
pF ErrEvapMin	Flag di errore che indica una condizione di sottoraffreddamento per il condensatore	n / a	100011

Altre funzioni			
Identificatore	Descrizione	configurazione	riferimento
pF Reimposta	Attiva un ripristino del dispositivo se viene scritto un "1".	Intervallo: 0 – 1 Impostazione predefinita: 0	000015

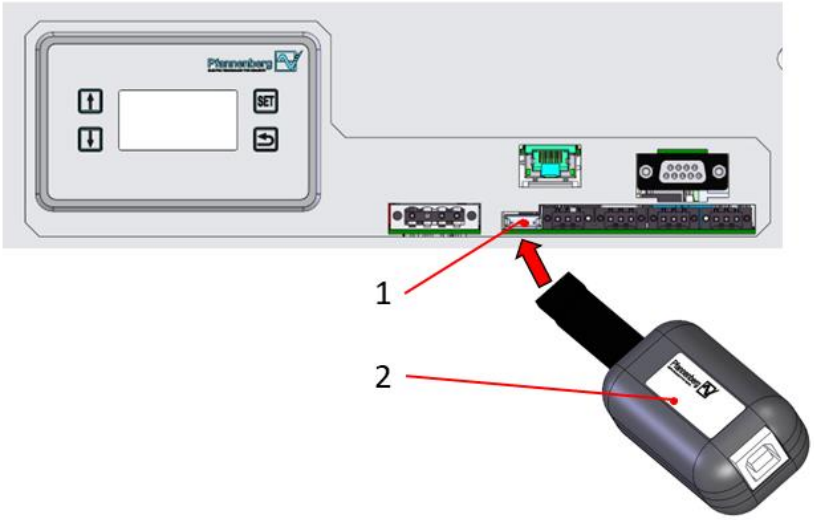
Nome	Predefinito	Descrizione
Indirizzo del controllore	1	Indirizzo del controller del protocollo ModBus
Baudrate	9600	Protocollo ModBus Baudrate
Parità	NONE	Parità del protocollo ModBus

Per accedere fisicamente ai Registri ModBus del dispositivo è necessaria una connessione fisica tra il dispositivo e un PC/Laptop

7.3. Funzionamento dell'unità di raffreddamento

Utilizzare l'interruttore principale dell'utente (il refrigeratore non ha l'interruttore principale) per spegnere il **refrigeratore.**

7.4. Interfaccia di servizio



NUMERI	DESCRIZIONE
1	Interfaccia di servizio sul controller
2	Adattatore USB

L'interfaccia di servizio consente di modificare i parametri operativi.

- Un adattatore USB e il software di configurazione ECoolPLANT 2.X, compreso il software del driver USB.
- Il collegamento per l'adattatore USB è contrassegnato sullo schema elettrico con la sigla XYX.
- L'adattatore USB consente la connessione a un computer che funziona con il software di configurazione ECoolPLANT 2.X.
  - Rimuovere l'adattatore USB dall'unità dopo l'uso. L'interfaccia di servizio è prevista solo per lo scambio temporaneo di dati, ad es. per leggere i messaggi di sistema. È vietato il funzionamento continuo.

AVVISO

- Il software ECoolPLANT è disponibile come download gratuito sul sito https://www.pfannenberg.com/ . In alternativa, è sufficiente scansionare il codice QR qui accanto.
- È disponibile il manuale operativo appropriato per il software ECoolPlan scaricamento

AVVISO

Per una descrizione dettagliata dei messaggi di errore e delle note per la risoluzione dei problemi, vedere la sezione “Elenco degli indirizzi Modbus”,

8. Manutenzione

8.1. Informazioni sulla sicurezza

PERICOLO

Pericolo di morte a causa di scosse elettriche!

Le parti potrebbero essere sotto tensione quando l'unità viene aperta e potrebbero causare una scossa elettrica se toccate.

Quando si lavora sull'unità aperta osservare i seguenti punti:

- I lavori sull'impianto elettrico possono essere eseguiti solo da elettricisti autorizzati.
- Prima di iniziare qualsiasi intervento sull'impianto elettrico, disinserire l'alimentazione elettrica, verificare che non vi sia tensione e assicurarla contro la riattivazione.
- Delimitare l'area di lavoro e affiggere un segnale di avvertimento.
- Il collegamento elettrico deve essere effettuato secondo le norme vigenti a livello nazionale.

PERICOLO

Pericolo di morte a causa della tossicità del refrigerante, del liquido di raffreddamento e dell'olio

Refrigerante, liquido refrigerante e olio tossici possono far parte dell'unità.

- Gli interventi sui circuiti frigoriferi devono essere eseguiti esclusivamente da personale addestrato e qualificato.
- Gli interventi sui circuiti idraulici devono essere eseguiti esclusivamente da personale addestrato e qualificato.

PERICOLO

Pericolo di morte a causa del refrigerante sotto pressione o della temperatura del refrigerante alta/bassa

Alcune parti dell'unità possono essere molto calde/fredde e sotto alta pressione

- Gli interventi sui circuiti frigoriferi devono essere eseguiti esclusivamente da personale addestrato e qualificato.
- Attendere finché l'unità e tutti i componenti non si sono raffreddati/riscaldati.

AVVERTIMENTO

Pericolo dovuto a manutenzione/riparazione errata!

Esiste un rischio maggiore di lesioni per le persone che svolgono lavori per i quali non sono qualificate né hanno ricevuto istruzioni.

- L'unità può essere sottoposta a manutenzione/riparazione solo da persone che hanno familiarità con la procedura e sono consapevoli dei rischi e dispongono delle qualifiche necessarie.
- Spegnere sempre il sezionatore/appaltatore prima di iniziare i lavori di manutenzione.
- Attendere la fine della fase di scarica dei componenti elettrici di 10 minuti. L'unità deve essere aperta solo successivamente.
- Assicurarsi che la ventola sia in posizione di riposo e non ruoti
- Controllare l'unità per un funzionamento corretto e sicuro dopo aver sostituito parti o componenti difettosi.
- Controllare la piena funzionalità del tubo scarico acqua/condensa dopo ogni intervento di manutenzione o sostituzione di pezzi di ricambio.

ATTENZIONE

Pericolo di taglio e lesioni!

Pericolo di taglio e lesioni a causa dei bordi taglienti della lamiera dell'apparecchio dovuti alla produzione.

- Utilizzare dispositivi di protezione individuale (guanti antitaglio).
- Maneggiare con cura

ATTENZIONE

Conformità ai requisiti legali!

In conformità al regolamento F-GAS (UE) n. 517/2014, ogni anno l'operatore (proprietario dell'apparecchiatura) è tenuto a garantire una prova di tenuta del gas, la registrazione della variazione della quantità di gas all'interno dell'unità e la comunicazione a l'ente competente dello Stato della Comunità europea in cui l'unità è operativa.

AVVISO

Danni all'unità!

Danni all'unità dovuti a manutenzione irregolare. Il mancato rispetto degli interventi di manutenzione consigliati riduce la capacità di raffreddamento del gruppo di raffreddamento e può comportare una ridotta disponibilità della macchina.

- ➢ Eseguire regolarmente i lavori di manutenzione secondo la lista di controllo della manutenzione.
- ➢ Solo le unità sottoposte a manutenzione in conformità alle specifiche sono coperte da garanzia.

AVVISO

Danni all'unità!

Danni all'apparecchio dovuti a pezzi di ricambio di altri produttori.

- ➢ Solo le parti originali sono soggette al controllo di qualità da parte del produttore.
- ➢ Utilizzare solo parti originali del produttore per garantire un funzionamento sicuro e affidabile.

8.2. Generale

Il circuito di refrigerazione è un sistema ermeticamente sigillato esente da manutenzione.
Le unità vengono testate al 100% in fabbrica.

Raccomandazione del produttore al proprietario per gli interventi di manutenzione:

- ➢ Eseguire regolarmente i lavori di manutenzione ogni 12 mesi in base alla lista di controllo della manutenzione, vedere la sezione “Programma di manutenzione”.
  - Intervalli di manutenzione più brevi sono necessari per gli scambiatori di calore aria/acqua che raffreddano in aria ambiente contenente olio e polvere. Tra gli intervalli di manutenzione si applica un breve valore indicativo compreso tra due e sei mesi.

8.3. Programma di manutenzione

Intervallo di manutenzione:	Eseguire ogni dodici mesi. Ogni due-sei mesi, in aria ambiente contenente olio e polvere
Tipo:	
Numero di serie:	
Data della manutenzione:	
Specialista dell'esecuzione (nome)	

	Designazione dell'area dell'unità / lavori di manutenzione necessari	**Ispezione visuale**	**Fare**	**Risultato**
1	**Unità prima della manutenzione**			
1.1	Ispezione visiva generale dell'unità			
1.2	Ispezione per danni da corrosione			
2	**Circuito di refrigerazione**			
2.1	Controllare le parti che trasportano il refrigerante per rilevare eventuali tracce di olio			
2.2	Controllare eventuali perdite nelle parti che trasportano il refrigerante			
2.3	Controllare i collegamenti elettrici per eventuali danni			
2.4	Controllare il funzionamento meccanico del compressore			
3	**Condensatore/scambiatore di calore**			
3.1	Controllare il gruppo del tubo per eventuali depositi			
3.2	Ispezione per danni generali da corrosione			
3.3	Pulisci il condensatore*			
4	**Fan**			
4.1	Controllare il funzionamento della ventola			
4.2	Controllare il supporto per eventuali parti sciolte			
4.3	Controllare i collegamenti elettrici per eventuali danni			
4.4	Controllare il rumore dei cuscinetti del motore			
4.5	Controllare l'unità per eventuali segni di surriscaldamento			
4.6	Ventola trasparente*			
5	**Circuito idraulico**			
5.1	Controllare il rumore del cuscinetto della pompa			
5.2	tenuta delle parti idrauliche portanti			
5.3	Controllare i collegamenti elettrici per eventuali danni			
5.4	Cambiare la miscela del liquido refrigerante (ogni 2 anni)			
6	**Controllore**			
6.1	Controllare la corrosione dei tappi.			
6.2	Controllare i collegamenti elettrici per eventuali danni			

*Intervalli di manutenzione più frequenti, a seconda del livello di contaminazione

8.4. Accessibilità per componenti elettrici e meccanici

I circuiti di refrigerazione e idraulici sono accessibili rimuovendo i seguenti pannelli di servizio.

8.4.1.Rimozione del coperchio per il collegamento elettrico

Prerequisito

PERICOLO

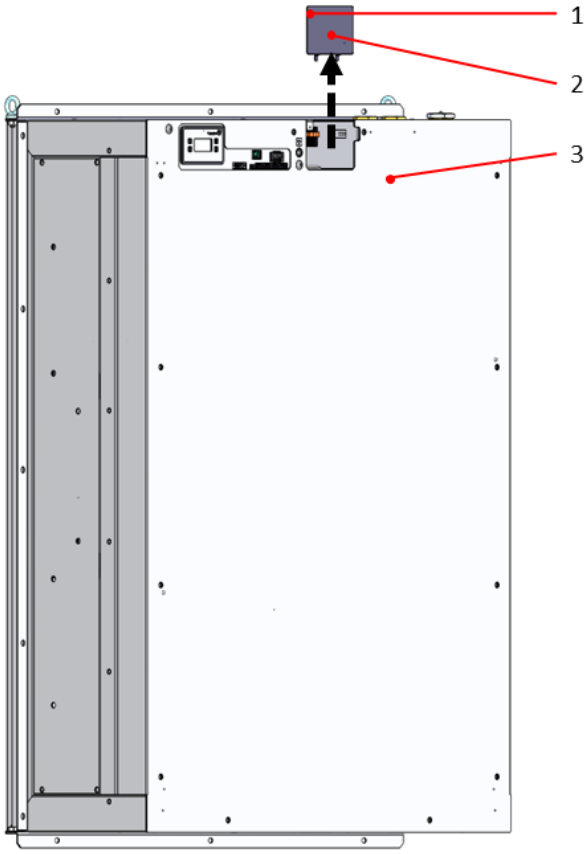
Pericolo di morte per scossa elettrica!

Assicurarsi che l'unità sia priva di tensione.

Strumento richiesto:

- Cacciavite

Procedura



NUMERI	DESCRIZIONE
1	Posizione della vite
2	Copertura per collegamento elettrico
3	Unità

1. Rimuovere la vite del coperchio per il collegamento elettrico.
2. Inclinare leggermente il pannello.
3. Staccare il cavo di terra.
4. Sollevare completamente il pannello.

> Il coperchio per la connessione elettrica viene rimosso e si ha accesso alla spina principale.

Per il montaggio del pannello seguire la procedura al contrario.

8.4.2.Rimozione dei pannelli laterali e posteriori

Prerequisito

PERICOLO

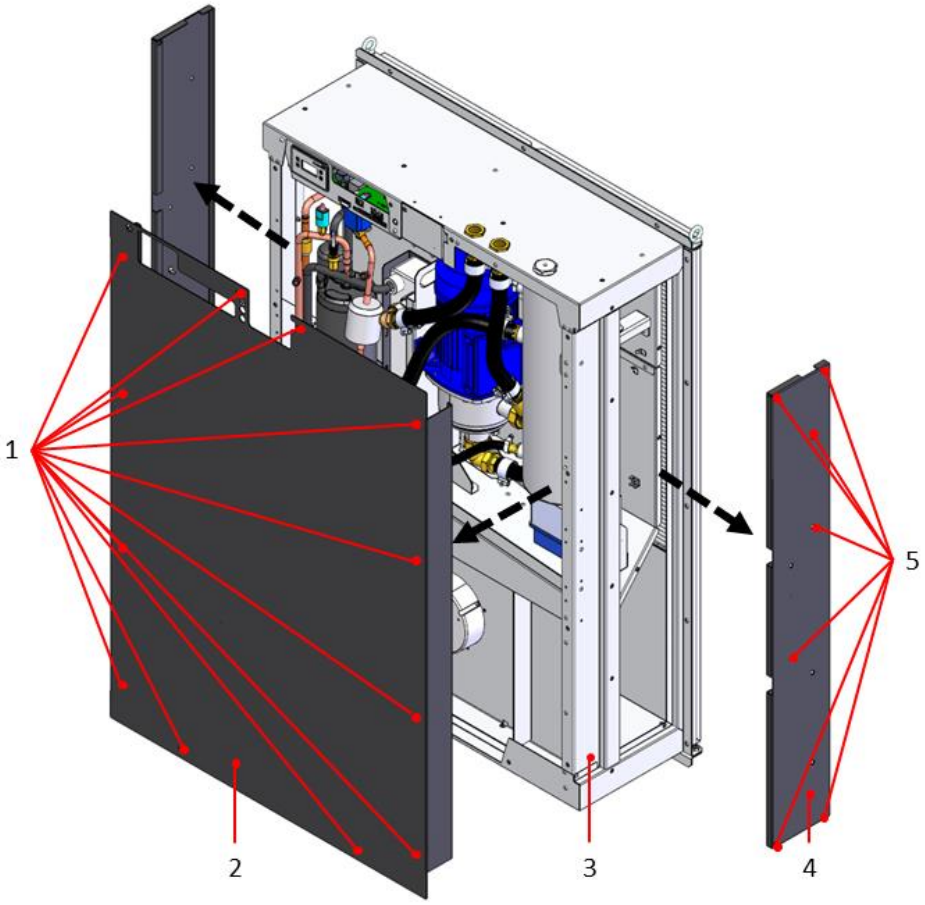
Pericolo di morte per scossa elettrica!

Assicurarsi che l'unità sia priva di tensione.

Strumento richiesto:

- Cacciavite

Procedura



NUMERI	DESCRIZIONE
1	Posizione delle viti del pannello posteriore
2	Pannello posteriore
3	Unità
4	Posizione delle viti di un pannello laterale
5	Pannello laterale

1. Rimuovere le viti dei pannelli (7 per pannello laterale, 12 per il pannello posteriore).
2. Inclinare leggermente il pannello.
3. Staccare il cavo di terra.
4. Sollevare completamente il pannello.

> I pannelli vengono rimossi e si ha accesso al controller, ai fusibili, al circuito idraulico, al circuito del refrigerante, all'inverter, al riscaldatore, alla valvola di drenaggio, al ventilatore.

Per il montaggio del pannello seguire la procedura al contrario.

8.5. Manutenzione ordinaria

8.5.1.Pulizia

AVVERTIMENTO

Pericolo di incidenti e danni ai componenti!

Pericolo di incidenti e danni ai componenti a causa di una pulizia impropria.

La pulizia dei gruppi refrigeranti con getti d'acqua, idropulitrici a vapore o idropulitrici o con oggetti appuntiti può danneggiare i componenti elettrici ed elettronici. I malfunzionamenti possono causare incidenti.

- Non pulire con getto d'acqua, idropulitrice o detergenti infiammabili.
- Proteggere i componenti elettrici dalla penetrazione dell'umidità.
- Non utilizzare oggetti appuntiti o taglienti durante la pulizia delle lame. Non devono essere compressi o danneggiati.

La frequenza degli intervalli di pulizia dipende dalle rispettive condizioni operative. Eseguire regolarmente le seguenti operazioni di pulizia per garantire un funzionamento sicuro e affidabile dell'unità.

- Pulire lo scambiatore di calore del condensatore e il ventilatore da eventuali residui ambientali.
- Controllare regolarmente il tubo di scarico dell'acqua/condensa.

AVVISO

Danni ai componenti

Danneggiamento delle alette dello scambiatore di calore del condensatore a causa di una pulizia errata.

- Pulire le alette dello scambiatore di calore con una spazzola morbida, aria compressa o un aspirapolvere con spazzola.

Prerequisiti

PERICOLO

Pericolo di morte per scossa elettrica!

Assicurarsi che l'unità sia priva di tensione.

ATTENZIONE

Rischio di infortunio!

Non toccare le alette taglienti dello scambiatore di calore.

ATTENZIONE

Sviluppo di polvere durante la pulizia con aria compressa!

Indossare protezioni per occhi, bocca e naso durante la pulizia con aria compressa.

Strumenti e materiali richiesti

- Pennello morbido
- Aspirapolvere con attacco a spazzola o pulitore ad aria compressa
- Pettine per pulizie delle alette

Procedura

1. Pulire le alette dello scambiatore di calore e la ventola con una spazzola morbida, con aria compressa o con un aspirapolvere dotato di spazzola
2. Controllare lo scambiatore di calore per eventuali alette piegate; raddrizzare le pinne con il pettine.
3. Controllare che l'unità funzioni correttamente e in sicurezza dopo la pulizia.

> Lo scambiatore di calore e il ventilatore vengono puliti.

Per pulire lo scambiatore di calore (condensatore) o il ventilatore non è necessario rimuovere alcuna parte. Per pulire il tubo di scarico acqua/condensa è necessario aprire un pannello laterale, secondo il capitolo “Rimozione pannelli laterali e posteriori”. Qui maneggiare con cura!

8.5.2.Sostituzione dei fusibili

Per mantenere la conformità UL possono essere utilizzati solo fusibili di ricambio con le seguenti specifiche:
I fusibili devono essere di categoria “Classe CC”, ad azione lenta, adatti per la protezione del trasformatore, resistenza alla tensione di almeno 600 V.

USATO PER	*DESCRIZIONE*
Controller e pompa	17,5 A
Riscaldamento del serbatoio	12A

Prerequisiti

PERICOLO

Pericolo di morte per scossa elettrica!

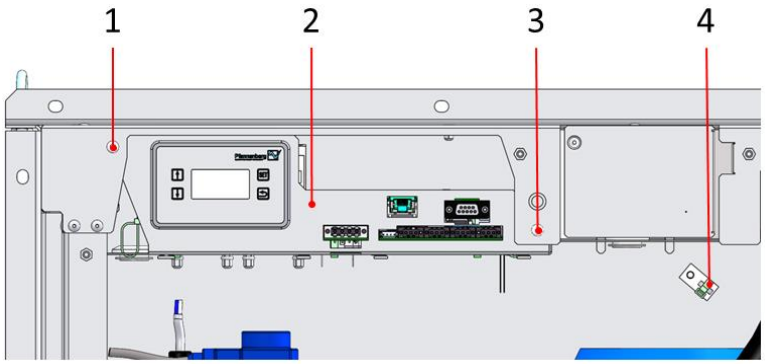
Assicurarsi che l'unità sia priva di tensione.

Strumenti e materiali richiesti

- Cacciavite
- Fusibili

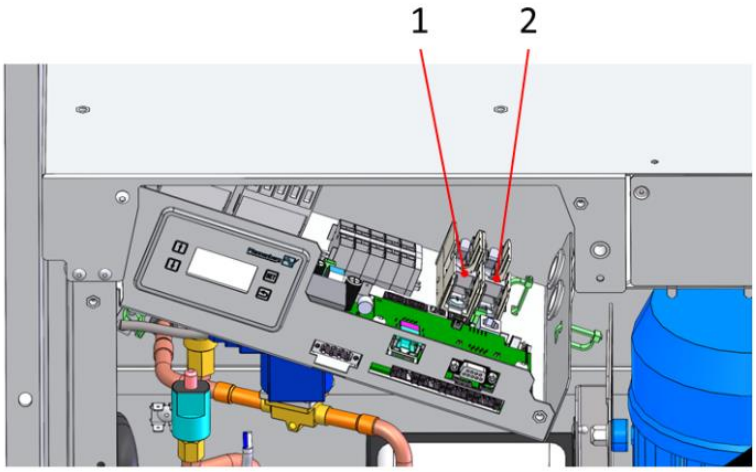
Procedura

1. Rimuovere il pannello posteriore dell'unità (vedere capitolo “Rimozione dei pannelli laterali e posteriori”).
2. Rimuovere la fascetta (4), in modo che i cavi possano muoversi.
3. Rimuovere la vite (3) e allentare leggermente la vite (1). Assicurati di tenere la scatola elettronica!



NUMERI	*DESCRIZIONE*
1	Vite (allenta leggermente questo)
2	Scatola elettronica
3	Vite (rimuovere questa)
4	Fascetta per cavi (rimuovere questa)

4. Abbassare lentamente e con attenzione la scatola elettronica e posizionarla sul fermo.
5. Rimuovere i fusibili e installarne di nuovi nel posto giusto. Assicurati di usare quelli giusti!



NUMERI	DESCRIZIONE
1	Fusibile per controller e pompa 17,5 A
2	Fusibile per riscaldamento vasca 12 A

6. Dopo aver sostituito i fusibili, sollevare con attenzione la scatola nella sua posizione originale e fissarla con la vite (3), quindi serrare la vite (1).
7. Utilizzare una nuova fascetta per fissare i cavi nella loro posizione originale.
8. Chiudere l'unità e avviarla.

> I fusibili vengono sostituiti.

8.6. Manutenzione straordinaria

8.6.1.Rimuovere/sostituire l'inverter

Prerequisiti

PERICOLO

Pericolo di morte per scossa elettrica!

Assicurarsi che l'unità sia priva di tensione.

AVVERTIMENTO

I pezzi di ricambio di produttori terzi possono danneggiare l'apparecchio!

Solo le parti originali sono soggette al controllo di qualità del produttore.

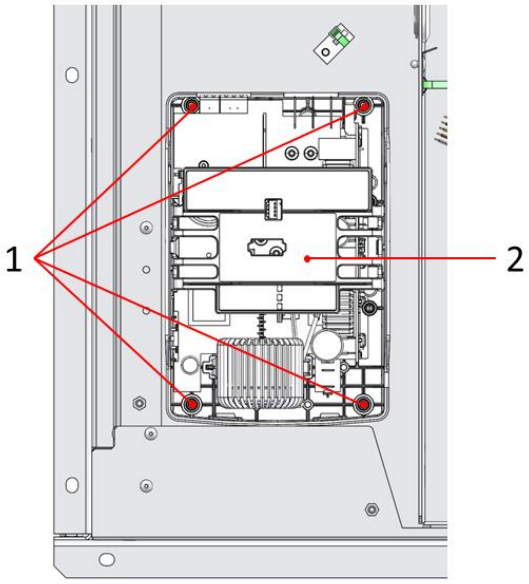
Utilizzare solo parti armonizzate del produttore appositamente concordate per un funzionamento sicuro e affidabile.

Strumenti e materiali richiesti

- Cacciavite
- Invertitore

Procedura

1. Rimuovere il pannello posteriore e un pannello dell'unità (vedere il capitolo “Rimozione dei pannelli laterali e posteriori”).
2. Scollegare tutti i cavi dall'inverter.
3. Rimuovere tutte e 4 le viti. Fare attenzione ai dadi sul lato posteriore della lamiera.



NUMERI	DESCRIZIONE
1	Punti delle viti che fissano l'inverter
2	Invertitore

4. Estrarre l'inverter con cautela.
5. Posizionare il nuovo inverter allo stesso modo e fissarlo con le quattro viti e dadi.
6. Collegare tutti i cavi.
7. Chiudere l'unità e avviarla.

> L'inverter viene sostituito.

8.6.2.Rimuovere/sostituire il serbatoio e il riscaldatore

Prerequisiti

PERICOLO

Pericolo di morte per scossa elettrica!

Assicurarsi che l'unità sia priva di tensione.

AVVERTIMENTO

I pezzi di ricambio di produttori terzi possono danneggiare l'apparecchio!

Solo le parti originali sono soggette al controllo di qualità del produttore.

Utilizzare solo parti armonizzate del produttore appositamente concordate per un funzionamento sicuro e affidabile.

ATTENZIONE

Liquido refrigerante sotto pressione

Gli interventi sui circuiti idraulici devono essere eseguiti esclusivamente da personale addestrato e qualificato.

AVVISO

Danni all'unità dovuti al fluido idraulico.

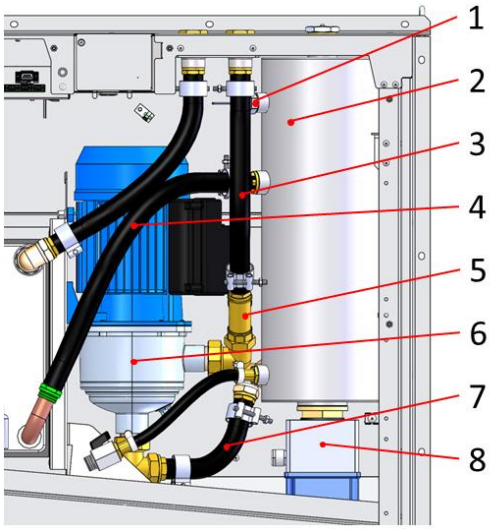
Prima di intervenire, assicurarsi che il circuito idraulico sia vuoto.

Strumenti e materiali richiesti

- Cacciavite, pinze per raccordi sfusi
- Serbatoio e/o riscaldatore

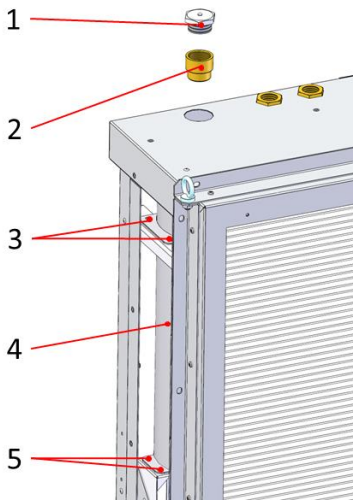
Procedura

1. Rimuovere il pannello posteriore e un pannello dell'unità (vedere il capitolo “Rimozione dei pannelli laterali e posteriori”).
2. Assicurarsi che il ciclo idraulico sia vuoto, altrimenti utilizzare la valvola di scarico.
3. Rimuovere i tubi (3), (4), (7) compresi tutti i raccordi dei tubi. Scollegare il pressostato e il riscaldatore. Svitare i raccordi tra pompa e tubo (3).



NUMERI	DESCRIZIONE
1	Interruttore di livello
2	Cisterna
3	Tubo di uscita (dalla pompa all'esterno)
4	Scambiatore di calore a tubi al serbatoio
5	Raccordi
6	Pompa
7	Tubo dal serbatoio alla pompa
8	Stufa

4. Scollegare e rimuovere l'interruttore di livello.
5. Rimuovere il tappo e il raccordo di prolunga.



NUMERI	DESCRIZIONE
1	Tappo del serbatoio
2	Raccordo prolunga per tappo serbatoio
3	Posizioni delle viti del supporto superiore del serbatoio
4	Cisterna
5	Posizioni delle viti del supporto inferiore del serbatoio

6. Tieni il serbatoio in posizione e rimuovi tutte e quattro le viti che lo fissano.
7. Ora puoi estrarre con attenzione il serbatoio attraverso il lato posteriore dell'unità.
8. Svitare il riscaldatore dal serbatoio.
9. Per installare nuovamente il serbatoio e il riscaldatore seguire i passaggi all'indietro.

> Il serbatoio e il riscaldatore vengono sostituiti.

8.6.3.Rimuovere / sostituire la pompa

Prerequisiti

PERICOLO

Pericolo di morte per scossa elettrica!

Assicurarsi che l'unità sia priva di tensione.

AVVERTIMENTO

I pezzi di ricambio di produttori terzi possono danneggiare l'apparecchio!

Solo le parti originali sono soggette al controllo di qualità del produttore.

Utilizzare solo parti armonizzate del produttore appositamente concordate per un funzionamento sicuro e affidabile.

ATTENZIONE

Liquido refrigerante sotto pressione

Gli interventi sui circuiti idraulici devono essere eseguiti esclusivamente da personale addestrato e qualificato.

AVVISO

Danni all'unità dovuti al fluido idraulico.

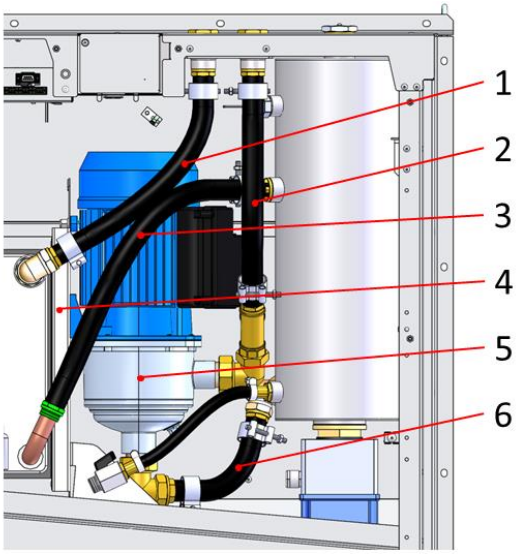
Prima di intervenire, assicurarsi che il circuito idraulico sia vuoto.

Strumenti e materiali richiesti

- Cacciavite, pinze per raccordi sfusi
- Pompa

Procedura

1. Rimuovere il pannello posteriore dell'unità (vedere capitolo “Rimozione dei pannelli laterali e posteriori”).
2. Assicurarsi che il ciclo idraulico sia vuoto, altrimenti utilizzare la valvola di scarico.
3. Rimuovere i tubi (1), (2), (3), (6) compresi tutti i raccordi dei tubi collegati alla pompa. Scollegare la spina della pompa e aprire tutte le fascette, fissando questo cavo.



NUMERI	DESCRIZIONE
1	Tubo di ingresso (ingresso allo scambiatore di calore)
2	Tubo di uscita (dalla pompa all'esterno)
3	Scambiatore di calore a tubi sul serbatoio
4	Staffa fissaggio pompa
5	Pompa
6	Tubo dal serbatoio alla pompa

4. Tenere la pompa e svitarla dalla staffa di fissaggio della pompa.
5. Estrarre la pompa con attenzione.
6. Installare la nuova pompa. Collegare nuovamente tutti i tubi idraulici e collegare la spina della pompa.
7. Chiudere l'unità e avviarla.

> La pompa viene sostituita.

8.6.4.Rimuovere / sostituire la ventola

Prerequisiti

PERICOLO

Pericolo di morte per scossa elettrica!

Assicurarsi che l'unità sia priva di tensione.

AVVERTIMENTO

I pezzi di ricambio di produttori terzi possono danneggiare l'apparecchio!

Solo le parti originali sono soggette al controllo di qualità del produttore.

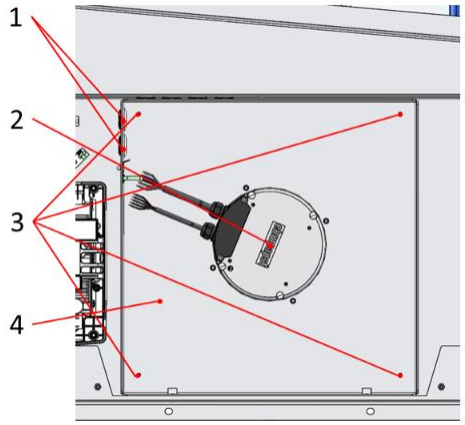
Utilizzare solo parti armonizzate del produttore appositamente concordate per un funzionamento sicuro e affidabile.

Strumenti e materiali richiesti

- Trapano, cacciavite, rivetti e pistola rivettatrice
- Fan

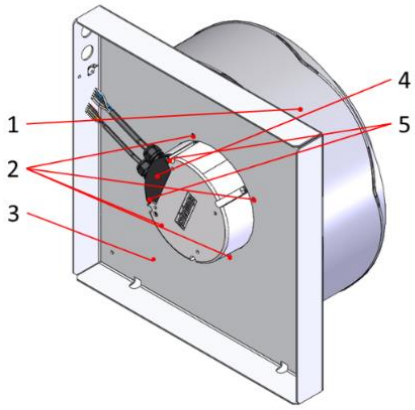
Procedura

1. Rimuovere il pannello posteriore dell'unità (vedere capitolo “Rimozione dei pannelli laterali e posteriori”).
2. Rimuovere tutti i cavi collegati all'inverter e farli passare attraverso i passacavi situati nella staffa di fissaggio della ventola.



NUMERI	DESCRIZIONE
1	Passacavi
2	Fan
3	Posizione dei rivetti fissaggio staffa fissaggio ventola
4	Staffa di fissaggio ventola

3. Scollegare i cavi della ventola e rimuoverli anche dalla piastra di fissaggio della ventola.
4. Tenere in posizione la piastra di fissaggio della ventola ed estrarre tutti e quattro i rivetti.
5. Rimuovere con attenzione la piastra di fissaggio della ventola attraverso la parte posteriore dell'unità.
6. Svitare le due viti che fissano la spina principale delle ventole (5) e scollegare la spina principale delle ventole (4)



NUMERI	DESCRIZIONE
1	Fan
2	Punti di viti per il fissaggio della ventola
3	Staffa di fissaggio ventola
4	Spina della ventola
5	Punti delle viti che fissano la spina principale della ventola

7. Svitare le quattro viti che fissano la ventola (2) e rimuovere la ventola dalla piastra di fissaggio ventola
8. Fissare la nuova ventola sulla piastra di fissaggio della ventola
9. Seguire i passaggi da 7 a 1 per assemblare la ventola.
10. Chiudere l'unità e avviarla.

> La ventola viene sostituita.

8.6.5.Rimuovere/sostituire l'elettrovalvola/la bobina della valvola/il filtro deidratatore

Prerequisiti

PERICOLO

Pericolo di morte per scossa elettrica!

Assicurarsi che l'unità sia priva di tensione.

AVVERTIMENTO

I pezzi di ricambio di produttori terzi possono danneggiare l'apparecchio!

Solo le parti originali sono soggette al controllo di qualità del produttore.

Utilizzare solo parti armonizzate del produttore appositamente concordate per un funzionamento sicuro e affidabile.

AVVERTIMENTO

Pericolo di lesioni a causa di materiali e sostanze!

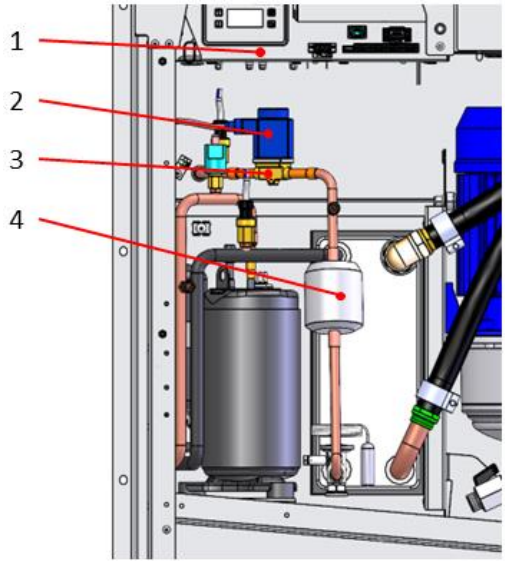
Interventi impropri sull'apparecchio o l'apertura del circuito del refrigerante possono essere dannosi per la salute.

- Assicurarsi sempre che l'unità sia diseccitata e che il circuito idraulico sia vuoto prima di intervenire sull'unità.
- Solo il personale adeguatamente qualificato deve smaltire l'unità in conformità con le normative ambientali applicabili.

Strumenti e materiali richiesti

- Cacciavite, strumenti per intervenire su un circuito frigorifero
- Solenoide valvola / valvola bobina /filtro deidratatore

Procedura



NUMERI	DESCRIZIONE
1	Scatola elettronica
2	Bobina dell'elettrovalvola
3	Valvola solenoide
4	Filtro essiccatore

1. Rimuovere il pannello posteriore dell'unità (vedere capitolo “Rimozione dei pannelli laterali e posteriori”.
2. Per sostituire l'elettrovalvola e la bobina della valvola:
    1. Scollegare il cavo della bobina sul controller e spostarlo attraverso gli occhielli. Quindi rimuovi la bobina e cambiala. Collegare nuovamente il cavo al controller dopo averlo fatto passare attraverso gli occhielli
3. Per sostituire l'elettrovalvola e il filtro deidratatore:
    1. Scollegarli con attenzione dai tubi del refrigerante e sostituirli. Collegare i nuovi componenti e riempire nuovamente il circuito frigorifero con R410a. Assicurarsi che il circuito del refrigerante sia ermeticamente chiuso!
4. Chiudere l'unità e avviarla.

> L'elettrovalvola/la bobina della valvola/il filtro deidratatore vengono sostituiti.

8.6.6.Rimuovere/sostituire il compressore

Prerequisiti

PERICOLO

Pericolo di morte per scossa elettrica!
Assicurarsi che l'unità sia priva di tensione.

AVVERTIMENTO

I pezzi di ricambio di produttori terzi possono danneggiare l'apparecchio!
Solo le parti originali sono soggette al controllo di qualità del produttore.
Utilizzare solo parti armonizzate del produttore appositamente concordate per un funzionamento sicuro e affidabile.

AVVERTIMENTO

Pericolo di lesioni a causa di materiali e sostanze!

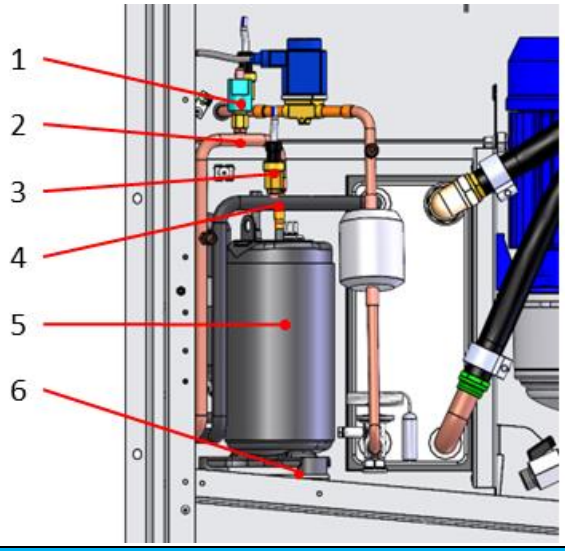
Interventi impropri sull'apparecchio o l'apertura del circuito del refrigerante possono essere dannosi per la salute.

- Assicurarsi sempre che l'unità sia diseccitata e che il circuito idraulico sia vuoto prima di intervenire sull'unità.
- Solo il personale adeguatamente qualificato deve smaltire l'unità in conformità con le normative ambientali applicabili.

Strumenti e materiali richiesti

- Cacciavite, strumenti per intervenire su un circuito frigorifero
- Compressore

Procedura



NUMERI	DESCRIZIONE
1	Pressostato
2	Tubo ad alta pressione
3	Sensore di pressione
4	Tubo a bassa pressione
5	Compressore
6	Piastra fissaggio compressore

1. Rimuovere il pannello posteriore dell'unità (vedere capitolo “Rimozione dei pannelli laterali e posteriori”).
2. Scollegare i cavi del compressore e farli passare attraverso gli anelli di tenuta.
3. Rimuovere il pressostato (1) e il sensore di pressione (3).
4. Assicurarsi che il circuito frigorifero sia vuoto.
5. Scollegare i tubi (2), (4).
6. Svitare le tre viti che fissano il compressore alla piastra di fissaggio del compressore.
7. Cambiare il compressore e fissare quello nuovo con le tre viti
8. Collegare nuovamente i tubi del refrigerante e riempire il circuito del refrigerante con R410a. Assicurarsi che il circuito del refrigerante sia chiuso ermeticamente!
9. Collegare l'interruttore e il sensore e collegare i cavi al nuovo compressore.
10. Chiudere l'unità e avviarla.

> Il compressore viene sostituito.

9. Risoluzione dei problemi

9.1. Informazioni sulla sicurezza

PERICOLO

Pericolo di morte per scossa elettrica!

Le parti potrebbero essere sotto tensione quando l'unità viene aperta e potrebbero causare una scossa elettrica se toccate.

Quando si lavora sull'unità aperta osservare i seguenti punti:

- I lavori sull'impianto elettrico possono essere eseguiti solo da elettricisti autorizzati.
- Prima di iniziare lavori sugli impianti elettrici, disinserire l'alimentazione elettrica, verificare che non ci sia tensione e assicurarla contro la riaccensione
- Delimitare l'area di lavoro e affiggere un segnale di avvertimento.
- Il collegamento elettrico deve essere effettuato secondo le norme vigenti a livello nazionale.

PERICOLO

Pericolo di morte a causa del refrigerante sotto pressione o della temperatura del refrigerante alta/bassa

Alcune parti dell'unità possono essere molto calde/fredde e sotto alta pressione

- Gli interventi sui circuiti frigoriferi devono essere eseguiti esclusivamente da personale addestrato e qualificato.
- Attendere finché l'unità e tutti i componenti non si sono raffreddati/riscaldati.

PERICOLO

Pericolo di morte a causa della tossicità del refrigerante, del liquido di raffreddamento e dell'olio

Refrigerante, liquido refrigerante e olio tossici possono far parte dell'unità.

- Gli interventi sui circuiti frigoriferi devono essere eseguiti esclusivamente da personale addestrato e qualificato.
- Gli interventi sui circuiti idraulici devono essere eseguiti esclusivamente da personale addestrato e qualificato.

ATTENZIONE

Liquido refrigerante sotto pressione

Gli interventi sui circuiti idraulici devono essere eseguiti esclusivamente da personale addestrato e qualificato.

ATTENZIONE

Seguire tutta la legislazione elettrica quando si lavora sull'unità in base alle leggi vigenti nei paesi in cui è installata l'unità.

9.2. Generale

Suggerimenti per la risoluzione dei problemi		
Sintomi	**Causa possibile**	**Rimedio proposto**
L'unità non si avvia	Nessuna tensione di alimentazione	Controllare la linea di tensione principale di alimentazione
	Controller rotto	Ispezionare il collegamento, verificare i fusibili del circuito ausiliario (lato utente) e, se non sono presenti guasti, sostituire il controllore
	Fusibili	Controllare entrambi i fusibili
	Nessuna tensione ausiliaria	Controllare l'alimentazione della tensione ausiliaria
L'unità funziona, ma non si raffredda	Mancanza di refrigerante	Assistenza da parte di un tecnico della refrigerazione
	Valvola di espansione difettosa	Assistenza da parte di un tecnico della refrigerazione
	Carico termico eccessivo o temperatura ambiente troppo elevata	Possibile errata applicazione, da verificare con il nostro staff
	Malfunzionamento del controller	Controllare e correggere le impostazioni dei parametri
	L'invertitore non funziona	Controllare l'inverter
Temperatura del fluido troppo bassa	Controller rotto (contatto bloccato)	Sostituire il controller
	Setpoint errato	Modificare il setpoint di raffreddamento
Temperatura del fluido troppo alta	Controller rotto	Sostituire il controller
	Setpoint errato	Modificare il setpoint di raffreddamento
	Mancanza di refrigerante	Richiedere l'intervento di un tecnico frigorista
	Carico termico eccessivo	Possibile errata applicazione, da verificare con il nostro staff
Il compressore non si avvia	La protezione del compressore (pressostato di alta pressione) è stata disattivata: surriscaldamento dovuto ad un inadeguato raffreddamento del motore del compressore. Compressore bloccato a causa dell'elevata temperatura del motore o dell'elevata corrente Collegamenti allentati che possono causare correnti elevate	Importante: dopo lo spegnimento del compressore, il tempo di ripristino dipenderà molto dall'ambiente in cui si trova il compressore. In ambiente chiuso e caldo saranno 2 ore, in ambiente ventilato 1 ora *Nota: I compressori sono protetti contro le alte temperature e correnti con un pressostato di alta pressione interno e anche con un circuito elettronico di protezione (Inverter).*
	Invertitore Brocken	Controllare l'inverter
L'unità funziona per un breve periodo, poi si ferma e si riavvia dopo un po'	Commutazione del pressostato di bassa pressione: Basso livello di gas nell'apparecchiatura •La linea di uscita del compressore è bloccata a causa del filtro saturo o della valvola termostatica bloccata	Assistenza da parte di un tecnico della refrigerazione

Suggerimenti per la risoluzione dei problemi		
Sintomi	**Causa possibile**	**Rimedio proposto**
L'unità si ferma e non si riavvia a causa della commutazione del pressostato di alta pressione	Condensatore sporco	Pulire il condensatore con a) una spazzola a setole morbide (non metalliche!). b) aria compressa soffiata dall'interno verso l'esterno c) risciacquo con acqua dall'interno verso l'esterno e dall'alto verso il basso Non utilizzare prodotti chimici o idropulitrici!
	Ventola rotta	Sostituire la ventola
	La temperatura ambiente è troppo alta	Fornire un'adeguata ventilazione con aria alla temperatura massima o inferiore come specificato
		Installare il refrigeratore in un luogo più freddo
	Setpoint dell'acqua troppo alto (in combinazione con una temperatura ambiente elevata)	Ridurre il setpoint della temperatura dell'acqua
Nessuna circolazione del liquido refrigerante	La pompa è guasta	Verificare il collegamento sulla morsettiera della scatola elettrica
	Senso di rotazione della pompa invertito	Controllare la corretta rotazione del motore elettrico
	Perdita di pressione dell'applicazione troppo elevata	Verificare la regolazione del bypass idraulico ove installato
		Verificare la caduta di pressione del circuito per raggiungere la portata nominale
I fan non si avviano	Condensatore intasato	Pulire il condensatore
	Sensore di pressione (PS1)	Controllare il sensore di pressione (PS1)
Il riscaldamento non funziona	Punto fisso	Controllare il punto di regolazione
	Segnale esterno	Controllare il segnale esterno
	Il riscaldatore è rotto	Sostituire il riscaldatore

9.3. Messaggio di errore

Display	Name	Description	NG Controller	Display
E000	Door		10065	X16/X12
E011	Compressor area		10076	n.a.
E012	Water pressure low		10077	X30 (*3)
E013	Water level low		10078	X32 (*2)
E016	Temp sensor 1 fail		10081	X17
E019	Temp sensor 2 fail		10084	X20
E020	Temp sensor 2 limit min		10085	-
E025	Temp sensor 4 fail		10090	X25 (*1)
E038	Generic sensor 2 fail		10103	X33
E041	Generic sensor 1 fail		10106	X34
E048	Operation limit unit		10113	n.a.
E049	Operation limit fan ext		10114	X9
E050	Operation limit fan int		10115	X7
E051	Operation limit fan aux		10116	X10
E052	Operation limit compressor		10117	X11
E053	Fan extern tacho low		10118	X19
E054	Fan intern tacho low		10119	X23
E055	Fan aux tacho low		10120	X28
E062	Inverter / High Pressure		10127	X3
E063	Internal interface		10128	X3

10. Disattivazione

PERICOLO

Pericolo di morte per scossa elettrica!

Le parti potrebbero essere sotto tensione quando l'unità viene aperta e potrebbero causare una scossa elettrica se toccate.

Quando si lavora sull'unità aperta osservare i seguenti punti:

- I lavori sull'impianto elettrico possono essere eseguiti solo da elettricisti autorizzati.
- Prima di iniziare lavori sugli impianti elettrici, disinserire l'alimentazione elettrica, verificare che non ci sia tensione e assicurarla contro la riaccensione
- Delimitare l'area di lavoro e affiggere un segnale di avvertimento.
- Il collegamento elettrico deve essere effettuato secondo le norme vigenti a livello nazionale.

10.1. Dismissione temporanea

AVVERTIMENTO

Pericolo di lesioni a causa di materiali e sostanze!

Interventi impropri sull'apparecchio o l'apertura del circuito del refrigerante possono essere dannosi per la salute.

- Assicurarsi sempre che l'unità sia diseccitata e che il circuito idraulico sia vuoto prima di intervenire sull'unità.
- Solo il personale adeguatamente qualificato deve smaltire l'unità in conformità con le normative ambientali applicabili.

Se l'unità di raffreddamento non viene utilizzata per un lungo periodo di tempo, l'alimentazione elettrica deve essere interrotta.

- Assicurarsi che non sia possibile una messa in servizio impropria da parte di terzi.

10.2. Dismissione definitiva

ATTENZIONE

Pericolo di schiacciamento durante la messa fuori servizio dell'unità!

Handy e altre parti del corpo potrebbero rimanere schiacciate durante la rimozione delle unità.

- Non posizionare alcuna parte del corpo tra il telaio, l'unità e l'apertura dell'unità.

Quando i condizionatori vengono definitivamente smantellati o smaltiti, osservare le note nella sezione “Smantellamento e smaltimento”!

AVVISO

Anche le vecchie unità vengono smaltite professionalmente da Pfannenberg. La consegna a uno dei nostri stabilimenti di produzione sarà gratuita

11. Smantellamento e smaltimento

Al termine della sua vita utile l'unità deve essere smontata e smaltita in modo rispettoso dell'ambiente.



Le unità contrassegnate dal simbolo a lato non possono essere smaltite con i rifiuti domestici indifferenziati. Dovranno essere conferiti in un deposito separato per la raccolta dei rifiuti elettrici ed elettronici. Per ulteriori informazioni sullo smaltimento scansionare il codice QR o chiamare il sito www.pfannenberg.com/disposal .



11.1. Informazioni sulla sicurezza

Tutti i lavori possono essere eseguiti solo da persone con qualifiche certificate in considerazione di:

- La qualifica minima
- Questo manuale
- Le normative e le leggi locali vigenti
- Norme interne all'azienda in materia di lavoro, funzionamento e sicurezza

Utilizzare per tutti i lavori i dispositivi di protezione individuale necessari per la rispettiva attività.

PERICOLO

Pericolo di morte per scossa elettrica!

Le parti potrebbero essere sotto tensione quando l'unità viene aperta e potrebbero causare una scossa elettrica se toccate.

Quando si lavora sull'unità aperta osservare i seguenti punti:

- I lavori sull'impianto elettrico possono essere eseguiti solo da elettricisti autorizzati.
- Prima di iniziare lavori sugli impianti elettrici, disinserire l'alimentazione elettrica, verificare che non ci sia tensione e assicurarla contro la riaccensione
- Delimitare l'area di lavoro e affiggere un segnale di avvertimento.
- Il collegamento elettrico deve essere effettuato secondo le norme vigenti a livello nazionale.

AVVERTIMENTO

Rischio di infortunio!

Pericolo di lesioni alle persone a causa del peso elevato degli apparecchi!

Durante lo smontaggio e lo smaltimento dell'unità è necessario rispettare il peso totale

- Rispettare il peso secondo la sezione "Dimensioni" a pagina 26e indicato anche sulla targhetta identificativa.
- Movimenti incontrollati dell'unità durante la messa fuori servizio possono causare incidenti.
- Utilizzare attrezzature di sollevamento adeguate e fissare l'unità per evitare incidenti .
- Inoltre, proteggere i componenti assemblati.
- Utilizzare dispositivi di protezione individuale.

ATTENZIONE

Pericolo di taglio e lesioni!

Pericolo di taglio e lesioni a causa dei bordi taglienti della lamiera dell'apparecchio dovuti alla produzione.

- Utilizzare dispositivi di protezione individuale (guanti antitaglio)
- Maneggiare con cura.

ATTENZIONE

Pericolo di lesioni a causa di un lavoro improprio!

Pericolo di lesioni a causa di interventi impropri sull'apparecchio di refrigerazione.

- L'unità di refrigerazione può essere smontata solo da aziende specializzate nel settore della refrigerazione.

ATTENZIONE

Pericoli per l'ambiente!

I refrigeranti e i sistemi idraulici sono dannosi per l'ambiente non appena fuoriescono nell'atmosfera.

- Prima di smontare l'unità assicurarsi che il circuito idraulico sia completamente vuoto.
- I lavori sull'unità di refrigerazione possono essere eseguiti solo da esperti in conformità con le sostanze chimiche per la protezione del clima.
- Non danneggiare le linee del refrigerante
- Consegnare i refrigeranti per un trattamento professionale.

AVVISO

Lo smantellamento e lo smaltimento devono essere effettuati dal proprietario o da persone da lui autorizzate.

Contattare le autorità locali o le società di smaltimento speciali per informazioni su questioni di smaltimento ecocompatibile.

11.2. Smantellamento

PERICOLO

Pericolo di morte per scossa elettrica!

Assicurarsi che l'unità sia priva di tensione.

Procedura

1. Spegnere l'apparecchio, assicurarlo contro la riaccensione e attendere che tutte le parti abbiano una temperatura inferiore a 40°C.
2. Scollegare fisicamente tutte le forniture di energia e dati dall'unità, scaricare l'energia residua immagazzinata.
3. Svuotare il circuito idraulico e scollegare il collegamento idraulico.
4. Eliminare lo sporco e la contaminazione dall'unità.
5. Rimuovere i materiali operativi e ausiliari e smaltirli in modo rispettoso dell'ambiente.
6. Smontare l'unità nei diversi materiali separabili.

- Rispettare le norme vigenti in materia di sicurezza sul lavoro e di tutela dell'ambiente.

11.3. Disposizione

AVVISO

Anche le vecchie unità vengono smaltite professionalmente da Pfannenberg. La consegna a uno dei nostri stabilimenti di produzione sarà gratuita

I componenti smontati devono essere riciclati a meno che non siano stati stipulati accordi di restituzione o smaltimento:

- Rottami metallici
- Consegnare gli elementi in plastica per il riciclaggio
- Smaltire le altre parti classificandole in base alle proprietà dei materiali.

ATTENZIONE

Pericoli per l'ambiente!

Lo smaltimento improprio dei prodotti chimici (ad esempio gli additivi) può causare inquinamento ambientale.

- I prodotti chimici non devono essere gettati nei rifiuti domestici e non devono entrare nelle fognature o nel suolo.
- Indossare indumenti protettivi adeguati (guanti, protezione per gli occhi, ecc.) per lo smaltimento.
- Smaltire i prodotti chimici usati (se necessario come rifiuti speciali) e conferirli separatamente al riciclaggio.
- I refrigeranti non devono fuoriuscire nell'atmosfera. Consegnare i refrigeranti per un trattamento professionale.
- I lavori sul circuito di raffreddamento possono essere eseguiti solo da esperti secondo la direttiva sulla protezione del clima contro i prodotti chimici.
- Osservare le schede dati di sicurezza e le normative nazionali e locali in vigore.

I componenti dell'impianto o dell'unità sono costituiti essenzialmente dai seguenti materiali:

- Plastica
- Metalli non ferrosi
- Acciaio inossidabile
- Parti in acciaio e alluminio
- Sottoassiemi elettronici
- Refrigeranti nel circuito di refrigerazione (tipo e quantità, vedere “Dati tecnici”).
- Fluidi nel circuito idraulico (tipologia, vedere “Dati tecnici”).

12. Spare part list

Codice	Componenti
46714000203	Condensatore Microcanali
46750100102	Filtro Disidratatore
46750200218	Vaso d’espansione
46713000027	Scambiatore
46712000388	Compressore
46730600190	Sensore di pressione
46720802873	Pompa
46730600441	Resistenza
46730670182	Inverter
46000721666	Display
46011000128	Ventilatore

13. Contatto

PRODUTTORE
DASSI S.r.l. _ – Membro del Gruppo Pfannenberg
Via La Bionda, 13 I-43036 Fidenza (PR)
tel. +39 0524-516711Fax. +39 0524-516790
E-mail : info@pfannenberg.it

Contatto dell'assistenza Pfannenberg

Europa, Medio Oriente, Africa

Pfannenberg Europe GmbH
Werner-Witt-Strasse 1
21035 Amburgo

☏ +49 40 73412200
🖷 +49 40 73412101
✉ service@pfannenberg.com
🌍 www.pfannenberg.com

Nord America

Pfannenberg Sales America LLC
68 Ward Road
14086 Lancaster

☏ +1 716-685-6866
🖷 +1 716-206-2089
✉ service@pfannenbergusa.com
🌍 www.pfannenbergusa.com

Asia-Pacifico

Pfannenberg Electro-Technology (Suzhou) Co., Ltd.
N. 108 Xinglin Road
215021 Suzhou, Jiangsu

☏ +86 512 6790 1163
🖷 +86 512 6287 1077
✉ service@pfannenberg.cn
🌍 www.pfannenberg.cn

Italia

Pfannenberg Italia SRL
Via la Bionda, 13
43036 Fidenza

☏ +39 0524 516711
🖷 +39 0524 516790
✉ service@pfannenberg.it
🌍 www.pfannenberg.it

Regno Unito

Pfannenberg UK Ltd.
Unità 6C Aspen Court, Bessemer Way, Centurion Business Park
S60 1FBTempleborough

☏ +44 1709 364844
🖷 +44 1709 364211
✉ service@pfannenberg.co.uk
🌍 www.pfannenberg.co.uk

Francia

Pfannenberg Italia S.r.l
Filiale Francia

☏ +33 1 47 08 47 47
✉ service@pfannenberg.fr
🌍 www.pfannenberg.fr

Singapore

Pfannenberg Asia Pacific Pte Ltd
12 Lorong Bakar Batu #06-07
348745 Singapore

☏ +65 6501 2931
🖷 +65 6299 3184
✉ service@pfannenberg.com.sg
🌍 www.pfannenberg.com.sg

Brasile

Pfannenberg do Brasil Ind. Com. Ltda
Alameda Giove, 579
SP 13.347-653 Indaiatuba

☏ +55 19 3935-7187
🖷 +55 19 3935-7187
✉ service@pfannenberg.com.br
🌍 www.pfannenberg.com.br

Russia

Pfannenberg OOO
ulitsa Novoroščinskaja , 4
196084 San Pietroburgo

☏ +7 495 228-83-53
✉ service@pfannenberg.ru
🌍 www.pfannenberg.ru

Austria

Pfannenberg Europe GmbH, filiale Austria

☏ +43 720 778894
✉ info.austria@pfannenberg.com
🌍 www.pfannenberg.de

Polonia

Pfannenberg Europe GmbH, filiale Polonia
Piotrkowska 148/150
90-063 Łódź
☏ +48 22 890 72 46
✉ info@pfannenberg.pl
🌍 www.pfannenberg.pl

Per l'assistenza, contattare la società di assistenza Pfannenberg più vicina

Gebrauchs- und Wartungsanweisungen

Vorwort

Die in der ORIGINALBETRIEBSANLEITUNG vermittelten Kenntnisse und Informationen sind für die sichere Montage und den Betrieb von Pfannenberg-Rückkühlanlagen erforderlich.
Die Informationen werden in einem kurzen und übersichtlichen Format dargestellt. Die Kapitel sind durchgehend nummeriert.
In dieser Betriebsanleitung können verschiedene Typen von Einheiten beschrieben werden.
Pfannenberg-Rückkühlanlagen unterliegen einer ständigen Weiterentwicklung. Bitte haben Sie Verständnis dafür, dass wir uns Änderungen in Konstruktion, Ausstattung und Technik vorbehalten. Aus diesem Grund können aus dem Inhalt dieser Betriebsanleitung keine Ansprüche auf bestimmte Eigenschaften des Gerätes abgeleitet werden.

Inhalt

1. Allgemeines 142

1.1. Zielsetzung 142

1.2. Haftungsausschluss 142

1.3. Zielsetzung 142

1.4. Verwendete Symbole 143

1.5. Kennzeichnung der Inhalte 144

1.5.1. Anleitungen für das Handling 144

1.5.2. Links und Querverweise 144

2. Sicherheit 144

2.1. Beschreibung der Einheit [DMC 8.0] 145

2.2. Korrekter/falscher Betrieb 145

2.2.1. Sachgemäßer Betrieb 145

2.2.2. Unsachgemäßer Betrieb 145

2.3. Pflicht des Bedieners 146

2.4. Sicherheitshinweise für den Bediener und das Personal 146

2.5. Sicherheitsanweisungen für Hilfs- und Betriebsmaterialien 147

2.5.1. Glykol 147

2.6. Restrisiko 148

2.7. Garantiebedingungen 148

3. Beschreibung der Rückkühlanlage 149

3.1. Aufbau der Einheit 149

3.2. Lieferumfang 150

3.3. Bestelloptionen 150

3.4. Betrieb 150

3.4.1. Hydraulikkreislauf 150

3.4.2. Kühlmittelkreislauf 151

3.4.3. Luftkreislauf 153

3.4.4. Bildschirm 154

3.4.5. Montagemethoden 155

3.4.6. Wasser-/Kondensatablassleitung 156

3.4.7. Sicherheits- und Schutzvorrichtungen 157

3.4.8. Schilder und Symbole an der Einheit 157

3.4.9. Stromanschlüsse und Daten 158

4. Technische Eigenschaften 160

4.1. Maschinenschild 160

4.2. Technische Eigenschaften 160

4.2.1. Hydraulisch 160

4.2.2. Kühlmittel 160

4.2.3. Elektrisch 161

4.2.4. Abmessungen 161

4.2.5. Sonstiges 161

4.3. Diagramm 162

4.3.1. Hydraulik- und Kühlkreislauf 162
5. Installation 163
5.1. Sicherheitsinformationen 163
5.2. Transport 163
5.2.1. Transport der Einheit 164
5.2.2. Transport mit einem Gabelstapler 165
5.2.3. Transport mit Kran 165
5.3. Lagerung 167
5.4. Auspacken 167
5.5. Montage 168
5.5.1. Allgemeines 168
5.5.2. Herstellung von Aussparungen für die Einheit 169
5.5.3. Montage des Gehäuses der Einheit DMC 8.0 (Einbau) 169
5.6. Anschluss der Rückkühlanlage an die Hydraulikschläuche 170
5.7. Anschluss der Rückkühlanlage an das Stromnetz 171
5.7.1. Hinweise zum Anschluss der Kabel an die Einheit 172
5.7.2. Türkontaktschalter 172
5.7.3. Datensignale 173
5.7.4. Funktionspotentialausgleich 173
5.7.5. Elektrischer Anschluss der Kühleinheit 174
5.8. Befüllen des Tanks und des Hydraulikkreislaufs 176
6. Inbetriebsetzung 177
6.1. Vorbereitung vor dem Einschalten der Rückkühlanlage 178
7. Betrieb 179
7.1. Allgemeine Funktionen 179
7.2. Funktionsweise des Controllers 179
7.2.1. Menü-Übersicht 179
7.2.2. Durchführung der Menüeinstellungen 179
7.2.3. Liste der ModBus-Adressen 180
7.3. Betrieb der Kühleinheit 181
7.4. Betriebsschnittstelle 181
8. Wartung 182
8.1. Sicherheitsinformationen 182
8.2. Allgemeines 183
8.3. Wartungsprogramm 184
8.4. Zugänglichkeit der elektrischen und mechanischen Komponenten 185
8.4.1. Abnehmen der Abdeckung für den elektrischen Anschluss 185
8.4.2. Entfernen der Seitentafeln und Rückwand 186
8.5. Ordentliche Wartung 187
8.5.1. Reinigung 187
8.5.2. Auswechseln von Sicherungen 188
8.6. Außerordentliche Wartung 189
8.6.1. Ausbauen/Auswechseln des Wechselrichters 189
8.6.2. Entfernen/Auswechseln des Tanks und dessen Heizvorrichtung 190

8.6.3. Ausbauen/Auswechseln der Pumpe 192
8.6.4. Ausbauen/Auswechseln des Lüfters 193
8.6.5. Entfernen/Austauschen von Magnetventil/Ventilspule/Trocknungsfilter 194
8.6.6. Entfernen/Austauschen des Kompressors 195
9. Störungsbehebung 197
9.1. Sicherheitsinformationen 197
9.2. Allgemeines 198
9.3. Fehlermeldung 200
10. Deaktivierung 201
10.1. Vorübergehende Außerbetriebsetzung 201
10.2. Endgültige Außerbetriebsetzung 201
11. Demontage und Entsorgung 202
11.1. Sicherheitsinformationen 202
11.2. Abbruch 203
11.3. Entsorgung 203
12. Ersatzteil 204
13. Kontakt 205

1. Allgemeines

1.1. Zielsetzung

Diese Dokumentation enthält alle relevanten Informationen, die für die Aufstellung, den Anschluss, die Inbetriebnahme und die Wartung der Einheit erforderlich sind.
Das sorgfältige Lesen und Beachten dieser Dokumentation ist vor allen Arbeiten an der Einheit zwingend erforderlich.

HINWEIS

Lesen Sie die Betriebsanleitung, bevor Sie Arbeiten an der Einheit/Anlage durchführen.

Beachten Sie die folgenden Punkte:

- Die Betriebsanleitung ist Bestandteil der Einheit und muss ständig am Produkt vorhanden und für den Bediener zugänglich sein. Die Betriebsanleitung ist unversehrt in der Nähe der Einheit aufzubewahren und muss den jeweils autorisierten Personen zugänglich sein.
- Nur mit Hilfe dieser Anleitung kann die Einheit ordnungsgemäß in Betrieb genommen, bedient und gewartet werden.
- Diese Betriebsanleitung bezieht sich ausschließlich auf das auf der Titelseite angegebene Produkt.
- Änderungen dieser Anleitung im Zuge des technischen Fortschritts bleiben vorbehalten.
- Diese Betriebsanleitung ist Teil des Lieferumfangs.
- Diese Betriebsanleitung ist vom Transport bis zur endgültigen Entsorgung gültig und muss befolgt werden.
- Bewahren Sie die Betriebsanleitung stets in einem leserlichen Zustand auf.
- Lassen Sie die Betriebsanleitung bei einem eventuellen Weiterverkauf bei der Einheit.
- Von der Einheit können unvermeidbare Restgefahren für Personen und Sachen ausgehen. Deshalb muss das Personal die Betriebsanleitung vor Beginn aller Arbeiten lesen, verstehen und beachten. Darüber hinaus muss jede Person, die in irgendeiner Weise an und mit der Einheit arbeitet, eingewiesen und über die möglichen Gefahren unterrichtet sein.
- Diese Betriebsanleitung ist nur für geschultes und autorisiertes Fachpersonal bestimmt.
- Der Besitzer muss sicherstellen, dass alle betroffenen Personen die Betriebsanleitung vor Beginn der Arbeiten gelesen und verstanden haben.
- Die Abbildungen in dieser Betriebsanleitung dienen für das allgemeine Verständnis und können von der tatsächlichen Ausführung abweichen.

HINWEIS

Der Hersteller erklärt hiermit, dass bei unsachgemäßem Gebrauch, eigenmächtigen Änderungen oder Nichtbeachtung der Anweisungen in dieser Betriebsanleitung keine Haftung übernommen wird.

Die Garantie erlischt, sobald eine der oben genannten Bedingungen eintritt.

Der Kunde/Bediener ist verpflichtet, diese Anleitung und alle zugehörigen Unterlagen an die mit der Installation, Bedienung, Wartung und Reparatur beauftragten Personen weiterzugeben.

1.2. Haftungsausschluss

Pfannenberg haftet nicht für etwaige Fehler in dieser Dokumentation. Die Haftung für direkte und indirekte Schäden, die im Zusammenhang mit der Lieferung oder Nutzung dieser Dokumentation entstehen, ist, soweit gesetzlich zulässig, ausgeschlossen.
Pfannenberg behält sich das Recht vor, dieses Dokument, einschließlich des Haftungsausschlusses, jederzeit ohne Vorankündigung zu ändern und haftet nicht für die Folgen solcher Änderungen.

1.3. Zielsetzung

Die erforderliche Qualifikation des Personals unterliegt je nach Einsatzort unterschiedlichen gesetzlichen Anforderungen. Der Besitzer hat für die Einhaltung der geltenden Gesetze zu sorgen. Nachfolgend wird das zulässige Personal und dessen Mindestqualifikation definiert, soweit dies nicht gesetzlich geregelt ist.
Beachten Sie die folgenden Punkte:

- Arbeiten an oder mit der Einheit/Anlage dürfen nur von geeigneten Fachleuten durchgeführt werden.
- Das Personal muss mit den einschlägigen Vorschriften, Bestimmungen, Unfallverhütungsvorschriften und Betriebsbedingungen vertraut sein.
- Das Personal muss bezüglich der auszuführenden Arbeiten eingewiesen und geschult sein.
- Das Personal muss in der Lage sein, Gefahren zu erkennen und zu vermeiden.

Tabelle 1: Zielgruppen und erforderliche Qualifikation des Personals

Person	Tätigkeit	Qualifikation	Lebensphase
Spezialisten für den Lastentransport	Heben/Absetzen und Transport des Systems	Nachgewiesene Erfahrung im Umgang mit schwebenden Lasten und Lastensicherung	Transport, Entsorgung
Fachpersonal (Mechaniker)	Mechanische Arbeiten für: Inbetriebnahme, Störungsbehebung, Wartung und Abbruch	Ausbildung als Industriemechaniker oder gleichwertige berufliche Qualifikation	Inbetriebnahme, Wartung, Störungsbehebung, Abbruch, Demontage
Fachpersonal (Elektriker)	Arbeiten an der Elektrik	Ausbildung als Elektrotechniker oder gleichwertige berufliche Qualifikation	Inbetriebnahme, Wartung, Störungsbehebung, Abbruch, Demontage
Bediener und Anwender	Betrieb der Anlage	Durch den Besitzer auf Anweisung einer sachkundigen Person	Inbetriebnahme, Betrieb, Wartung, Störungsbehebung
Fachpersonal (Entsorger)	Korrekte Entsorgung der Anlage	Kenntnis der am Einsatzort geltenden Entsorgungsvorschriften	Abbruch, Demontage, Entsorgung

1.4. Verwendete Symbole

Sicherheitshinweise

GEFAHR

Kennzeichnet eine außergewöhnlich gefährliche Situation. Die Nichtbeachtung dieses Warnhinweises kann zu schweren und irreversiblen Verletzungen oder zum Tod führen.

GEFAHR

Bezeichnet eine außergewöhnlich gefährliche Situation im Zusammenhang mit elektrischer Spannung. Die Nichtbeachtung dieses Warnhinweises kann zu schweren und irreversiblen Verletzungen oder zum Tod führen.

WARNUNG

Kennzeichnet eine außergewöhnlich gefährliche Situation. Die Nichtbeachtung dieses Warnhinweises kann zu schweren und irreversiblen Verletzungen oder zum Tod führen.

ACHTUNG

Kennzeichnet eine gefährliche Situation. Die Nichtbeachtung dieses Hinweises kann zu leichten oder mittelschweren Verletzungen führen.

HINWEIS

Der Hinweis wird verwendet, um auf Vorgänge hinzuweisen, die nicht mit körperlichen Verletzungen in Verbindung stehen.

⌦ Vor den Erklärungen
*Hinweis zur Legende
⇨ ***Vor den Resultaten der Vorgänge platziert***

1.5. Kennzeichnung der Inhalte

1.5.1. Anleitungen für das Handling

In dieser Betriebsanleitung sind die Handlingsanleitungen wie folgt:

Anforderungen

Zusätzliche Anforderungen und Warnhinweise

Erforderliche Werkzeuge und Materialien

Erforderliche Werkzeuge und Materialien für das Handling

Verfahren

- <Handlingsvorgänge>
- <Zwischenergebnis/Weitere Anweisungen>
- ➔<Endgültiges Ergebnis>

1.5.2. Links und Querverweise

Links und Querverweise sind in diesem Handbuch wie folgt gekennzeichnet:

- Wenn dieses Dokument in digitaler Form vorliegt, sind die Links interaktiv. EIN KLICK bringt Sie zum gewünschten Ziel.
- Das Inhaltsverzeichnis ist ebenfalls interaktiv.

2. Sicherheit

Die Anleitung der Rückkühlanlage muss vom Installateur und vom Bedienpersonal vor der Inbetriebnahme der Einheit gelesen werden.
Alle in vorliegendem Handbuch angegebenen Sicherheits- und Schutzanweisungen sind zu befolgen!
Nur qualifiziertes Personal ist berechtigt, das Gerät zu installieren, zu bedienen und Wartungsarbeiten durchzuführen.
Die Nichtbeachtung der Hinweise kann zu Verletzungen führen und hebt die Haftung des Herstellers für Folgeschäden auf.
Die nationalen Unfallverhütungsvorschriften, die Vorschriften der örtlichen Energieversorgungsunternehmen sowie eventuelle die Rückkühlanlage betreffende Sicherheitshinweise sind zu beachten.
Die Sicherheit des Geräts ist nur für den Einsatz gewährleistet, für den es vorgesehen ist.
Folgende Punkte sind vor der Inbetriebnahme und während des Betriebs der Einheit zu beachten:

- Machen Sie sich mit allen Bedienelementen vertraut.
- Stellen Sie sicher, dass alle auf dem Typenschild der Einheit angegebenen Betriebsgrenzen eingehalten werden.
- Verwenden Sie Schutzvorrichtungen zur Überprüfung der elektrischen Isolierung. Führen Sie keine Arbeiten an einem Teil des unter Spannung stehenden Geräts mit nasser Kleidung, nassen Händen oder Füßen durch.
- Niemals Kühlflüssigkeit in die Umgebung verschütten, um Gesundheitsgefahren zu vermeiden.
- Die Bauteile der Einheit dürfen in keiner Weise verändert werden.
- Vor der Durchführung von Wartungsarbeiten an der Rückkühlanlage ist die Stromzufuhr zu unterbrechen und alle unter Druck stehenden Bauteile sind druckzuentlasten.
- Ein qualifizierter, für die Inbetriebnahme zuständiger Techniker muss sicherstellen, dass der Anschluss der Rückkühlanlage an das Stromnetz gemäß der Norm EN 60204 sowie gemäß allen anderen anwendbaren nationalen Normen erfolgt ist.
- Sorgen Sie für eine ausreichende Belüftung.
- Handschutz: Schutzhandschuhe.
- Augenschutz: Schutzbrille.
- Körperschutz: Tragen von Sicherheitsschuhen

Ferner ist es Pflicht, der Verordnung (EU) Nr. 517/2014 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 16. April 2014 über bestimmte fluorierte Treibhausgase Folge zu leisten.
Diese Verordnung legt spezifische Maßnahmen und Beschränkungen fest, die bei der Inbetriebnahme, dem Betrieb, der Wartung und der Entsorgung von Geräten zu beachten sind, die Treibhausgase wie HFKW enthalten, wie in Anhang I beschrieben. Sie legt auch die obligatorische Häufigkeit von Leckagekontrollen durch zertifiziertes Personal und obligatorische Aufzeichnungen fest, aus denen die genaue Füllung mit fluorierten Gasen und die anschließend hinzugefügten und/oder zurückgewonnenen Mengen hervorgehen (z. B. Artikel 3).

WARNUNG

Ersatzteile von Fremdherstellern können das Gerät beschädigen!
Nur Originalteile unterliegen der Qualitätskontrolle durch den Hersteller.
Verwenden Sie für einen sicheren und zuverlässigen Betrieb nur speziell vereinbarte Teile des Herstellers.

2.1. Beschreibung der Einheit [DMC 8.0]

Die Rückkühlanlage ist ein Kühlaggregat, das einer Flüssigkeit durch einen Dampfkompressions-Kühlkreislauf Wärme entzieht. Die gekühlte Flüssigkeit wird als Kühlmittel bezeichnet und dient dazu, flüssigkeitsgekühlten Bauteilen Wärme zu entziehen.
Die bei der Anbringung der Komponenten durch den Kunden aufgenommene Wärme wird auf der heißen Seite des Kühlkreislaufs an die Umgebung abgegeben.
Die in diesem Handbuch beschriebenen Rückkühlanlagen sind für die Kühlung von Gemischen aus Wasser und Ethylenglykol vorgesehen.
Weitere Beschreibungen der Einheiten finden Sie im Kapitel „Beschreibung der Einheit“.

2.2. Korrekter/falscher Betrieb

2.2.1.Sachgemäßer Betrieb

Die Einheit ist ein stationäres Kühlaggregat zur Ableitung von Wärme aus Energiespeichersystemen der Batterie.
Die Einheiten werden teilweise oder größtenteils versenkt in die Seite oder Tür eingebaut.

WARNUNG

Verletzungsgefahr durch unsachgemäßen Gebrauch des Geräts
Die unsachgemäße Verwendung der Einheiten kann zu schweren Unfällen führen.
- Verwenden Sie die Klimageräte nur im stationären Betrieb.

Das DMC 8.0 ist nur für den stationären Betrieb zugelassen.
Da die Klimageräte die Schutzart IP 55 haben, sind sie weitgehend staubdicht.
Einschränkung: Bei Dauerbelastung kann dennoch Staub eindringen. Die Klimageräte vertragen zwar Spritzwasser, nicht aber Dauerstrahlwasser.
Die Kühlleistung der Einheit ist dem Kapitel „Technische Daten“ zu entnehmen.
Die angegebenen Einsatz- und Lagergrenzwerte dürfen nicht über- oder unterschritten werden.
Angaben hierzu finden Sie auf dem Typenschild und in den Technischen Daten.
Der Controller der Einheit steuert die Kühlfunktionen. Es können verschiedene Sollwerte eingegeben/definiert werden, und die Steuereinheit dient zur Speicherung der Betriebsdaten. An der Steuereinheit können Systemmeldungen und Diagnosedaten abgelesen werden.

Alle Pfannenberg-Klimageräte entsprechen der RoHS-Richtlinie und sind frei von:
- Silikonverbindungen
- PCT, Asbest, Formaldehyd, Cadmium
- Substanzen, die Benetzungsfehler verursachen

2.2.2.Unsachgemäßer Betrieb

Die folgenden Punkte beschreiben vorhersehbaren unsachgemäßen Gebrauch oder unsachgemäßen Betrieb der Einheit:
- Verwendung der Einheit als Lagerplatz, Arbeitsbühne
- Anbringung von Transporthilfsmitteln
- Aufstellung an ungeeigneten Orten (z.B. auf sich bewegenden Einheiten, in Bereichen mit hoher Wärmestrahlung, in Bereichen mit starken Magnetfeldern, in Bereichen mit offener Flamme, in explosionsgefährdeten Bereichen, in der Nähe von brennbaren Produkten, in Bereichen mit salzhaltiger und/oder aggressiver Atmosphäre, in übermäßig staubigen Bereichen)
- Betrieb außerhalb der zulässigen technischen Daten (siehe Kapitel „Technische Daten“).

- Betrieb ohne oder mit beschädigten Untergruppen, die der Sicherheit von Personen und der Einheit/Anlage dienen.
- Verwendung von nicht aufgeführten und nicht zugelassenen Kühlmitteln (siehe Kapitel „Technische Daten“).
- Kühlung von Medien und Gegenständen, die nicht für den Betrieb der Einheit vorgesehen sind
- Behinderung des Umgebungslufteintritts und/oder -austritts, z. B. durch angelehnte Gegenstände

2.3. Pflicht des Bedieners

- Der Bediener hat dafür zu sorgen, dass das Gerät nur bestimmungsgemäß verwendet wird und alle Gefahren für Leben und Gesundheit von Benutzern oder Dritten vermieden werden. Darüber hinaus sind die Unfallverhütungsrichtlinien und Sicherheitsvorschriften zu beachten.
- Störungen der Einheiten sind unverzüglich zu beheben.
- Der Besitzer muss sicherstellen, dass alle Benutzer diese Betriebsanleitung gelesen und verstanden haben.

2.4. Sicherheitshinweise für den Bediener und das Personal

Aus Gründen der Sicherheit und des Gesundheitsschutzes wird im Folgenden auf mögliche Gefahren hingewiesen, denen der Bediener bei der Inbetriebnahme und/oder beim Betrieb und/oder beim Abbruch der Einheit ausgesetzt ist:

	**ACHTUNG** **Scharfe Kanten** Die Rippen des Wärmetauschers und die inneren Metallplatten haben scharfe Kanten. Vermeiden Sie den Kontakt oder tragen Sie Schutzausrüstung wie Schutzhandschuhe und Schutzkleidung.

	**ACHTUNG** **Heiße Oberfläche** Um Hautverbrennungen zu vermeiden, berühren Sie keine Teile wie den Elektromotorkörper der Pumpe oder des Kompressors und die Kupferkühlrohre. Tragen Sie Schutzausrüstung wie Schutzhandschuhe und Schutzkleidung.

	**ACHTUNG** **Unter Druck stehende Vorrichtung** Kühlmittel unter Druck im Kühlkreislauf (PS auf dem Typenschild der Rückkühlanlage angegeben). Immer sicherstellen, dass der Hochdruck-Druckwächter einwandfrei funktioniert. Lassen Sie den Druck ab, bevor Sie den Kühlmittelkreislauf warten oder reparieren. Aufgrund der Toxizität des sich noch im Kreislauf befindenden Kühlmittels und Öls, ist es ratsam, bei Wartungsarbeiten an der Rückkühlanlage geeignete Handschuhe und einen Mundschutz zu tragen.



ACHTUNG

Unter Druck stehende Vorrichtung

Kühlwasser/Glykol-Gemisch unter Druck in den Hydraulikkreisläufen (maximaler Druck auf dem Typenschild der Rückkühlanlage angegeben).

Lassen Sie den Druck ab (verwenden Sie ein Entlüftungssystem und füllen Sie das Kugelventil), bevor Sie die Hydraulikanlage zerlegen, warten oder reparieren.

Aufgrund der Toxizität des sich noch im Kreislauf befindenden Kühlmittels und Öls, ist es ratsam, bei Wartungsarbeiten an der Rückkühlanlage geeignete Handschuhe und einen Mundschutz zu tragen.



GEFAHR

Stromschlaggefahr

Vor dem Öffnen der Einheit immer die Stromzufuhr unterbrechen oder den Stecker ziehen.
Bringen Sie während der Wartungsarbeiten ein Schild „ACHTUNG WARTUNGSARBEITEN“ gut sichtbar neben dem Hauptschalter an.



WARNUNG

Rotierende Lüfterblätter

Können schwere Verletzungen oder Schnittwunden verursachen.
Halten Sie die Hände frei.
Trennen Sie vor der Wartung immer die Stromversorgung und stellen Sie sicher, dass alle mechanischen Geräte ausgeschaltet sind.



GEFAHR

Gefahr durch giftige Stoffe

Toxizität von Kühlmittel und Kühlflüssigkeit.
Kontakt, Einatmen oder Verschlucken vermeiden.
Es wird empfohlen, eine geeignete Schutzausrüstung (z. B. Schutzhandschuhe, Schutzbrille, Maske) zu tragen.

HINWEIS

Aus Umweltschutzgründen darf das Kühlmittel niemals in die Atmosphäre abgelassen werden (beachten Sie die örtlichen Vorschriften zur ordnungsgemäßen Entsorgung des Kühlmittels). Machen Sie sich mit allen technischen Unterlagen vertraut, die mit der Einheit geliefert werden (z. B. **Handbuch des Controllers, Hydraulik- und Schaltpläne**), um einen unsachgemäßen Betrieb dieser Einheit zu vermeiden.

2.5. Sicherheitsanweisungen für Hilfs- und Betriebsmaterialien

2.5.1.Glykol

Machen Sie sich mit dem Sicherheitsdatenblatt des verwendeten Glykols vertraut und beachten Sie alle relevanten Sicherheitsanweisungen.

2.6. Restrisiko

Nach der Installation der Einheit bestehen gewisse Restrisiken, die berücksichtigt werden müssen:

Restrisiken gemäß der Richtlinie 2006/42/EG:

- Der Kondensator hat an der Außenseite Rippen, sodass die Möglichkeit besteht, dass der Bediener bei der Wartung der Einheit scharfe Kanten berührt.
- Obwohl die Einheit unter Berücksichtigung aller möglichen Sicherheitsanforderungen gebaut wurde, besteht die Möglichkeit, dass im Falle eines externen Brandes der Druck und die Temperatur im Inneren der Einheit gefährlich und unkontrolliert ansteigen; verwenden Sie in einem solchen Fall Löschmittel, die für solche Bedingungen geeignet sind.
- Bei Einheiten ohne Nottrennschalter: Der Benutzer der Rückkühlanlage muss den Nottrennschalter in der Nähe der Rückkühlanlage an einer zugänglichen und gut sichtbaren Stelle installieren, um die Notabschaltung der Einheit und die Sicherheit des Bedieners zu gewährleisten.
- Obwohl die Anweisungen in diesem Handbuch für die Sicherheit ausreichend sind, werden Hochdruck-Druckwächter installiert, um ein Eingreifen im Falle einer unsachgemäßen Lagerung oder im Falle einer Störung aufgrund eines unkontrollierten Druck- und Temperaturanstiegs zu gewährleisten.
- Obwohl in diesem Handbuch deutlich darauf hingewiesen wird, dass die Einheit vor der Durchführung von Wartungs- oder Kontrollarbeiten ausgeschaltet werden muss, sind die Schutzelemente der Einheit wie z. B. die feststehenden Verkleidungen, nicht mit Sicherheitsvorrichtungen ausgestattet, die den Betrieb der Einheit blockieren, wenn sie nicht angebracht sind, weshalb der Bediener in diesem Fall mit den inneren rotierenden Teilen in Berührung kommen könnte.
- Wenn die Schutzvorrichtungen der Lüfter beschädigt sind, muss der Anwender jedes von dem rotierenden Teil ausgehendes Risiko in Betracht ziehen; in dieser Situation muss die Einheit sofort ausgeschaltet und repariert werden.

Restrisiken gemäß der Richtlinie 2014/68/EU:

- Obwohl die Einheit unter Berücksichtigung aller möglichen Sicherheitsanforderungen gebaut wurde, besteht die Möglichkeit, dass im Falle eines externen Brandes der Druck und die Temperatur im Inneren der Einheit gefährlich und unkontrolliert ansteigen; verwenden Sie in einem solchen Fall Löschmittel, die für solche Bedingungen geeignet sind.
- Für die Serienproduktion der Standard-Einheiten der KlasseI wird die Druckfestigkeitsprüfung (üblicherweise die hydrostatische Druckprüfung) an einer statistischen Stichprobe und nicht an allen Einheiten ausgeführt.
- Dies ist unter Berücksichtigung aller an den Einheiten angebrachten Sicherheitsvorrichtungen akzeptabel.
- Bei Einheiten ohne Nottrennschalter: Der Benutzer der Rückkühlanlage muss den Nottrennschalter in der Nähe der Rückkühlanlage an einer zugänglichen und gut sichtbaren Stelle installieren, um die Notabschaltung der Einheit und die Sicherheit des Bedieners zu gewährleisten.

2.7. Garantiebedingungen

HINWEIS

Verfall der Garantie!

Verfall der Garantie aufgrund der Verwendung von Ersatzteilen anderer Hersteller.

- ➢ Nur Originalteile unterliegen der Qualitätskontrolle durch den Hersteller
- ➢ Die Verwendung von Ersatzteilen anderer Hersteller führt zum Verfall der Garantie.
- ➢ Verwenden Sie nur Originalteile des Herstellers, um einen sicheren und zuverlässigen Betrieb zu gewährleisten.

Die Garantie gilt nicht oder erlischt in den folgenden Fällen:

- ➢ Unsachgemäße Verwendung der Einheit.
- ➢ Nichteinhaltung der Betriebsbedingungen oder Nichtbeachtung der Betriebsanleitung.
- ➢ Unregelmäßige Wartung der Einheit.
- ➢ Schäden durch Nichtbeachtung der Wartungsanweisungen.
- ➢ Schäden durch unbefugtes Öffnen des Kühl- oder Hydraulikkreislaufs.

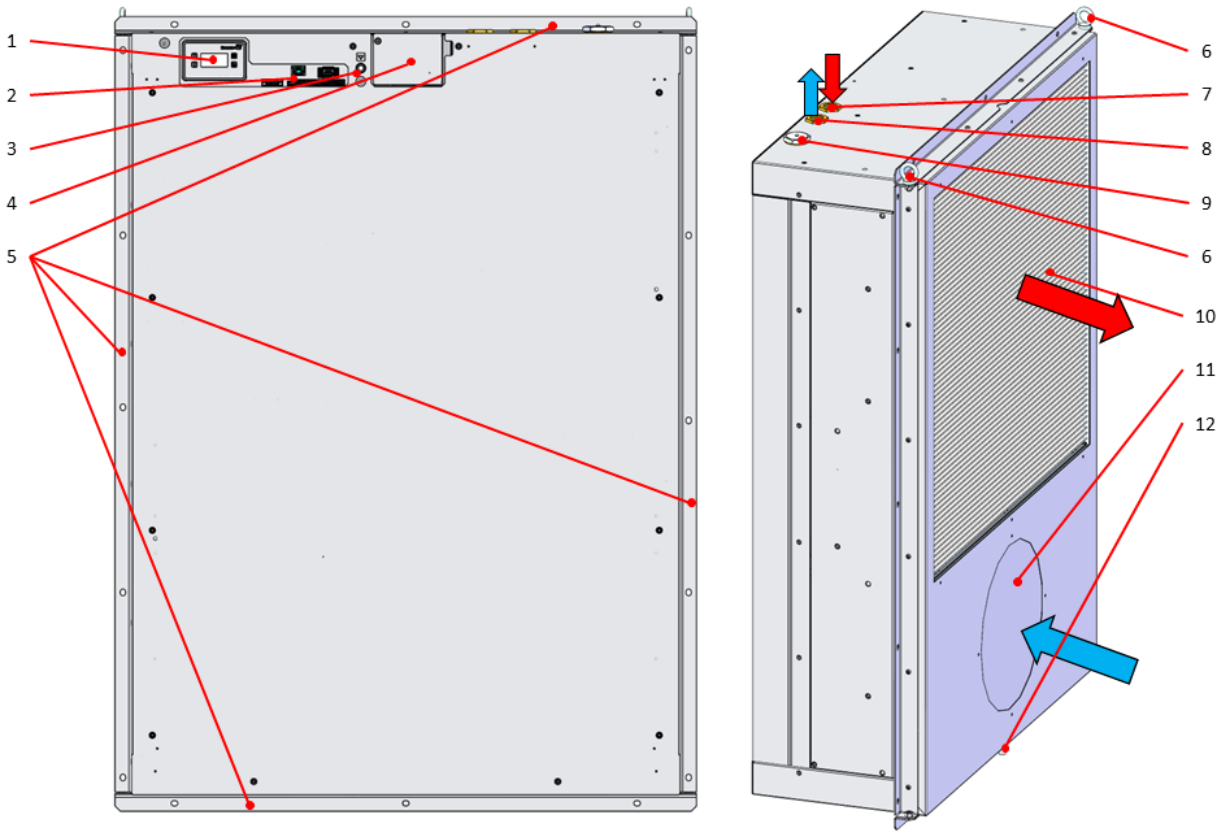
- An der Einheit vorgenommene Änderungen oder eine jegliche Änderung der Seriennummer.
- Transportschäden oder andere Unfälle.
- Ersetzung von Teilen durch nicht autorisiertes Personal.

3. Beschreibung der Rückkühlanlage

Die Rückkühlanlagen von Pfannenberg sind für das Kühlen von Flüssigkeiten für Industrieanwendungen bestimmt. Der Kühlkreislauf entzieht dem Wasser die Wärme und gibt die Kondensationsleistung über den Belüftungskreislauf an die Umgebung ab. Die Einheit ist mit einem Hydraulikkreislauf mit Pumpe und atmosphärischem Tank ausgestattet, um kaltes Wasser zum Verbraucher zu pumpen und es in den Kühlkreislauf zurückzuführen. Außerdem ist sie mit einer Heizung ausgestattet, um die Einheit bei Bedarf zu erwärmen.

3.1. Aufbau der Einheit

Die Tür-Rückkühlanlage von Pfannenberg ist eine Einheit, die die Batterien von Batterie-Energiespeichersystemen auf ihrer optimalen Betriebstemperatur hält. Die Einheit den Batterien kann dann gekühlte und erwärmte Flüssigkeit zuführen. Die Einheit wird an einer Tür oder an einer Wand eines Lagergehäuses montiert. Es gibt zwei verschiedene Montagemöglichkeiten, um möglichst wenig Platz innerhalb oder außerhalb des Gehäuses zu benötigen.



NUMMERN	BESCHREIBUNG
1	Anzeige- und Steuereinheit
2	Daten- und externe Sensoranschlüsse
3	Erdung und Potentialausgleich
4	Stromanschluss mit Abdeckung
5	Abgedichtete Montagehalterungen
6	Augenschrauben
7	Wassereingang
8	Wasserausgang
9	Befüllstopfen (belüftet)
10	Kondensator
11	Lufteinlass
12	Wasser-/Kondensatablassleitung

3.2. Lieferumfang

Die Lieferung umfasst:

- Kühleinheit DMC 8.0
- Kurze Bedienungsanleitung für die Kühleinheit
- Sonderzubehör, falls erforderlich

3.3. Bestelloptionen

HINWEIS

Beschädigung der Einheit!

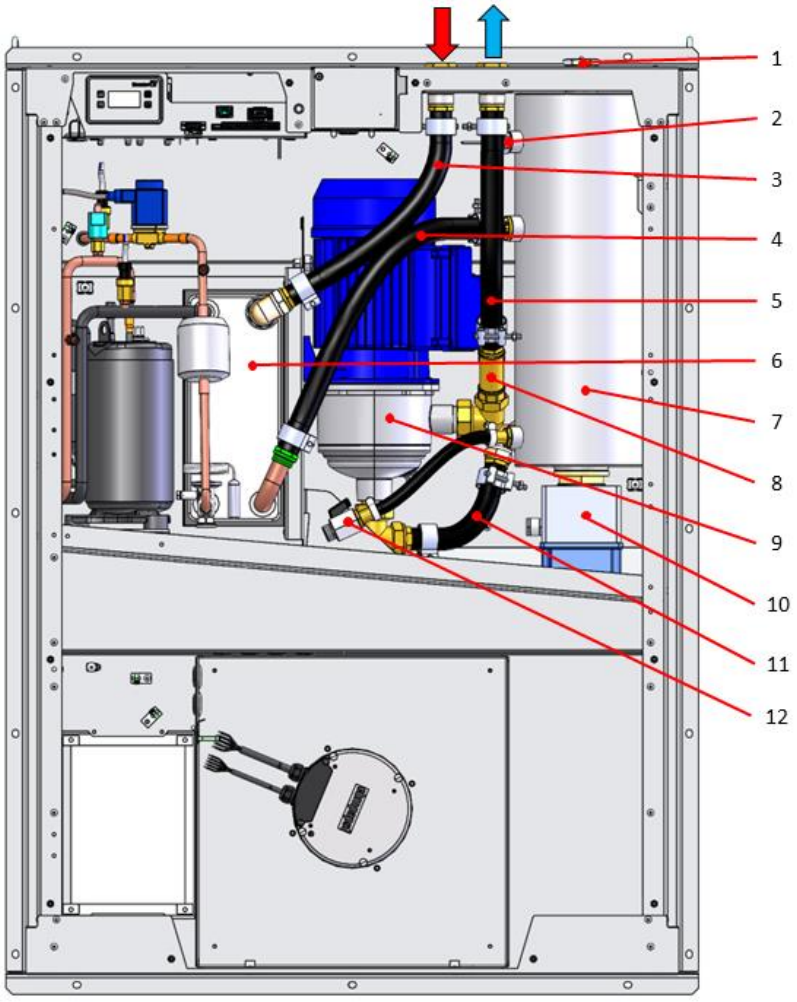
Beschädigung der Einheit durch Nicht-Original-Ersatzteile.

- Nur Originalteile unterliegen der Qualitätskontrolle durch den Hersteller.
- Verwenden Sie für einen sicheren und zuverlässigen Betrieb nur Originalteile des Herstellers.

3.4. Betrieb

3.4.1. Hydraulikkreislauf

Die Pumpe versorgt die flüssigkeitsgekühlten Komponenten der kundenseitigen Anwendung mit gekühltem Kühlmittel.
Die Kühlflüssigkeit nimmt Wärme auf und kehrt in die Rückkühlanlage zurück.
Beim Durchlaufen des Verdampfers gibt die Kühlflüssigkeit die Wärme an das Kühlmittel ab.
Die Kühlflüssigkeit läuft in den Tank zurück, wo der Hydraulikkreislauf erneut beginnt.



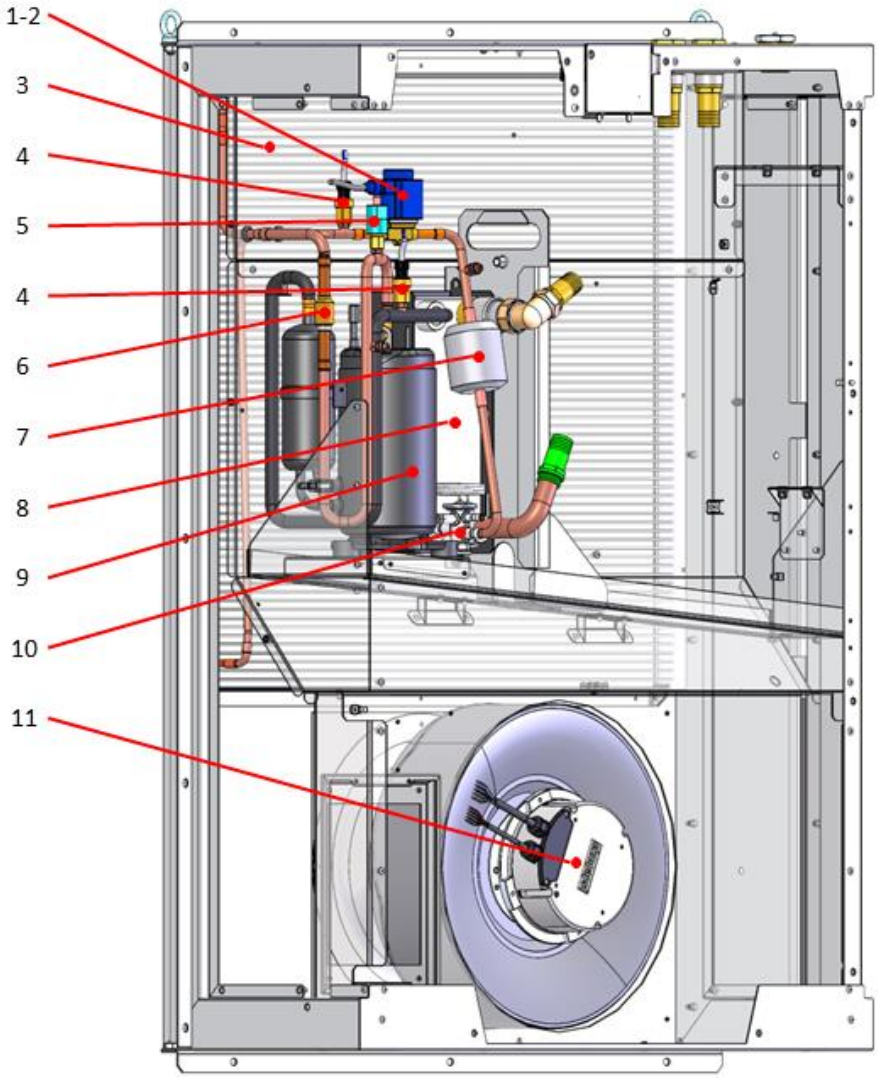
NUMMERN	BESCHREIBUNG
1	Stopfen (belüftet)
2	Niveauschalter
3	Einlassschlauch (außerhalb des Wärmetauschers)
4	Wärmetauscher mit Leitungen zum Tank
5	Auslassleitung (von der Pumpe nach draußen)
6	Verdampfer/Wärmetauscher
7	Edelstahltank
8	Druckwächter
9	Pumpe
10	Ofen
11	Leitung vom Tank zur Pumpe
12	Abflussleitung und -ventil

Edelstahltank [7]
Der Edelstahltank dient als Puffer für die kalte Salzlake, damit immer genügend fertige Flüssigkeit zur Verfügung steht und die Anzahl der ON/OFF-Zyklen des Kompressors reduziert wird.
Die Größe des Tanks ist an die Leistung des Geräts angepasst.

Pumpe [9]
Standardmäßig werden Seitenkanalpumpen eingesetzt, die je nach Leistung des Geräts unterschiedliche Tragfähigkeiten haben.
Die Tragfähigkeit ist immer ein bestimmter Druck zugeordnet, der direkt von der Bauart der verwendeten Pumpe und damit von der charakteristischen Kurve abhängig ist.
Die Angaben zur Pumpenleistung berücksichtigen immer auch den internen Druckverlust der Rückkühlanlage.
Neben der Standardpumpe sind für höhere Druckverluste auch leistungsstärkere Pumpen erhältlich.

3.4.2.Kühlmittelkreislauf

Der Kompressor komprimiert das Kühlmittel unter hohem Druck. Die Temperatur steigt an.
Diese Wärme wird im Kondensator an die Umgebungsluft abgegeben. Das Kühlmittel verflüssigt sich.
Der Kondensatorlüfter saugt die Umgebungsluft durch den Kondensator und gibt sie an die Umgebung ab.
Ein Druckabfall tritt auf, wenn das Kühlmittel das Expansionsventil passiert.
Im Verdampfer nimmt das Kühlmittel die Wärme der Kühlflüssigkeit auf und verdampft.



NUMMERN	BESCHREIBUNGEN
1-2	Ventilkörper/Solenoid
3	Kondensator
4	Drucksensor
5	Druckwächter für hohen Druck
6	Ein-Wege-Ventil
7	Trocknungsfilter
8	Verdampfer
9	Kompressor
10	Expansionsventil
11	Lüfter

Kondensator [3]

Als Wärmetauscher werden so genannte Mikrokanal-Kondensatoren verwendet, die aus Aluminiumrohren und -rippen bestehen.

HINWEIS

Die Rückkühlanlage ist nicht für die Installation oder den Betrieb in einer aggressiven Atmosphäre vorgesehen, da dies den Kondensator beschädigen könnte.

Verdampfer [8]

Der verwendete Verdampfer ist ein Plattenwärmetauscher. Dieser gewährleistet den Wärmeaustausch zwischen der Kühlflüssigkeit und dem Kühlmittel und besteht aus kupfergelöteten Edelstahlplatten.

Kompressor [9]
Die Wahl des Kompressors hängt von der Kühlleistung der Rückkühlanlage ab. Je nach Leistung werden Hubkolben-, Rotations- oder Scroll-Kompressor eingesetzt. Jeder Kompressor ist mit einem thermischen Überlastungsschutz ausgestattet.

Expansionsventil [10]
Das Ventil ist für die optimale Kühlmittelbefüllung des Verdampfers verantwortlich und wird werksseitig für jede Einheit eingestellt.
Eine Änderung der Einstellung sollte nur von Fachpersonal vorgenommen werden.

Lüfter [11]
Der Lüfter ist an der Vorderseite der Rückkühlanlage angebracht und saugt kalte Luft an. Die Luft strömt dann über den Kondensator, um das Kühlmittel zu kühlen. Ein Schutzgitter verhindert den direkten Kontakt mit etwaigen rotierenden Teilen.

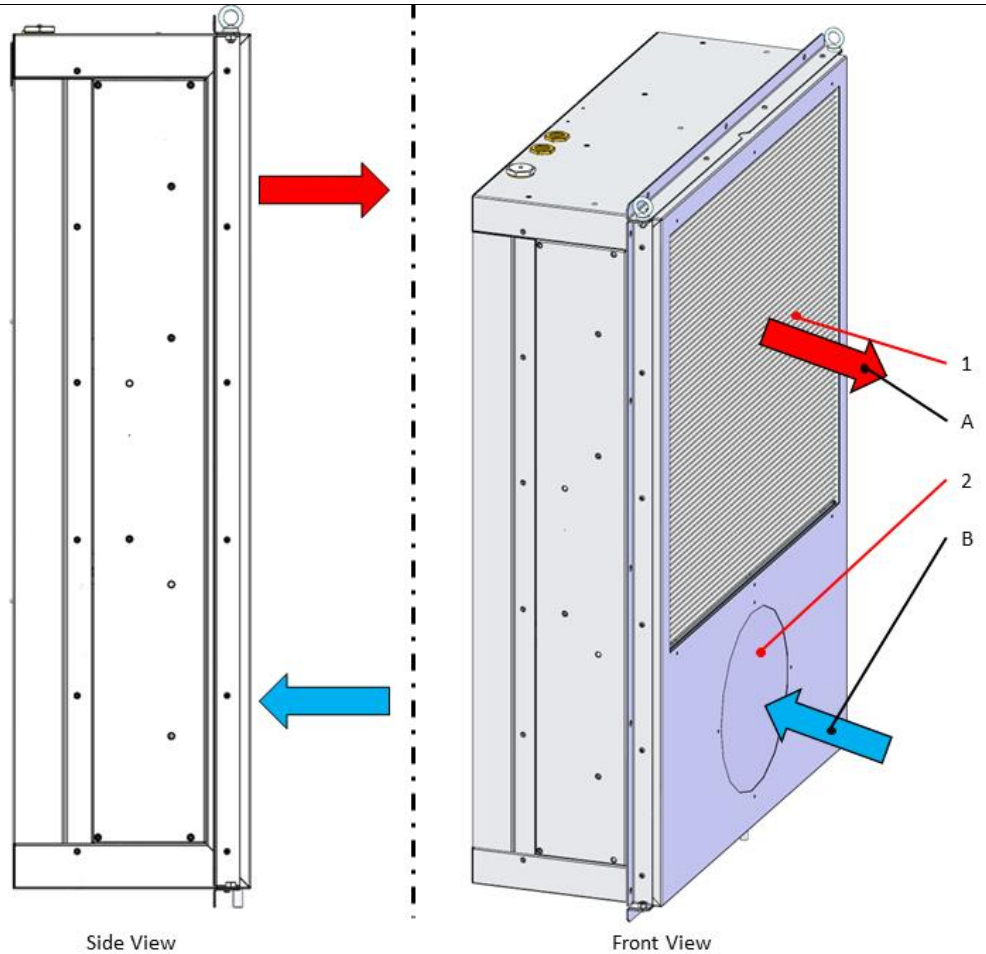
3.4.3.Luftkreislauf

ACHTUNG

Verbrennungsgefahr

Verbrennungsgefahr durch hohe Temperaturen am Umgebungsluftauslass. Der Luftauslass kann je nach Umgebungstemperatur sehr heiß werden.

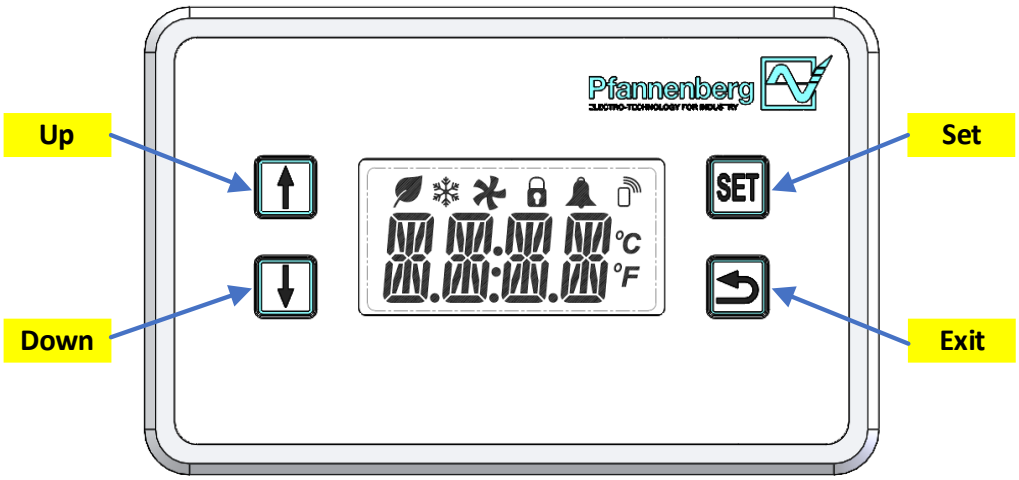
- Halten Sie kein Körperteil direkt vor den Umgebungsluftauslass (A)



NUMMERN	BESCHREIBUNG
1	Kondensator
2	Lufteinlass (Lüfter)
A	Umgebungsluftauslass
B	Umgebungslufteinlass

3.4.4.Bildschirm

Das LCD-Display auf der Rückseite der Einheit gibt Auskunft über den Systemstatus. Außerdem kann der Sollwert für den Start des Kühlbetriebs geändert werden.

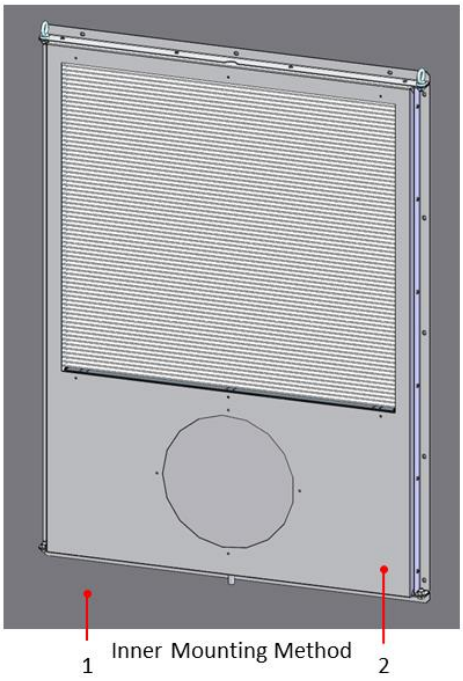


ELEMENT	BESCHREIBUNG
UP	Taste zum Blättern in einem Menü oder zum Erhöhen eines einzustellenden Wertes
DOWN	Taste zum Blättern in einem Menü oder zum Verringern eines einzustellenden Wertes
SET	Taste zur Auswahl einer Menüeinstellung oder zum Speichern eines konfigurierten Wertes
EXIT	Taste zum Verlassen eines Menüeintrags oder zum Verwerfen eines konfigurierten Wertes, ohne ihn zu speichern
	Zeigt an, dass ein Energiemodus aktiv ist Der Energiemodus kann über die HMI konfiguriert werden.
	Zeigt an, dass der Kompressor aktiv ist
	Zeigt an, dass der interne Lüfter aktiv ist
	Zeigt an, dass die Parametereinstellfunktion gesperrt ist. Zum Entsperren die PIN eingeben.
	Zeigt an, dass ein Hinweis oder ein Alarm erzeugt wurde. Zusätzlich blinkt die Display-Beleuchtung und die Fehleridentifikator wird angezeigt.

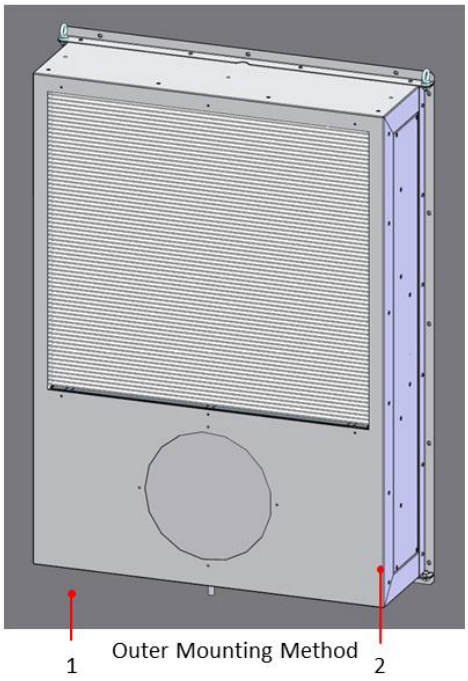
3.4.5.Montagemethoden

Die Einheit kann mit zwei verschiedenen Montagemethoden bestellt werden. Der Unterschied zwischen diesen Montagemethoden liegt in der Tiefe des Einbaus, der je nach freiem Platz innerhalb/außerhalb des Gehäuses erfolgen kann.

NUMMERN	INNENMONTAGE	AUSSENMONTAGE
Tiefe außerhalb des Gehäuses	50 mm	250 mm
Tiefe innerhalb des Gehäuses (ca. je nach Wandstärke des Gehäuses)	höchstens 268 mm	höchstens 66 mm



Inner Mounting Method



Outer Mounting Method

NUMMERN	BESCHREIBUNG
1	Gehäuse
2	Gerät

3.4.6.Wasser-/Kondensatablassleitung

ACHTUNG

Rutschgefahr aufgrund ausgelaufenen Kondenswassers

Rutschgefahr durch aus der Wasser-/Kondensatablassleitung auf den Boden austretendes Kondenswasser

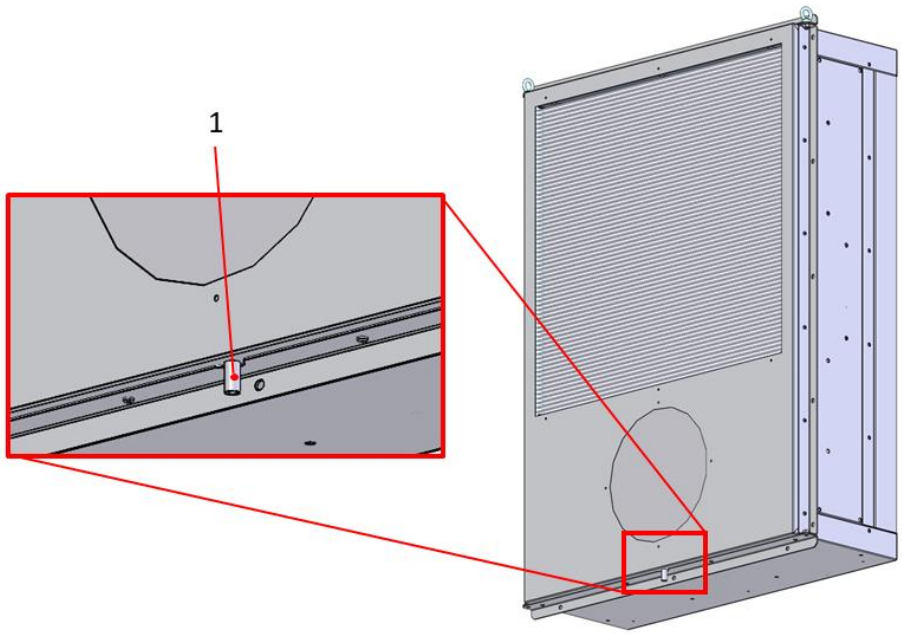
- Auffangen von Wasser/Kondensat aus der Wasser-/Kondensatablassleitung

HINWEIS

Beschädigung der Komponenten des Energiespeichers der Batterie durch Kondensatbildung

Eine unter dem Taupunkt der Umgebungsluft liegende Innentemperatur des Gehäuses oder eine Beschädigung der Gehäusedichtungen kann zu übermäßiger Kondensatbildung führen.

- Prüfen Sie die Dichtungen des Gehäuses regelmäßig, um übermäßige Kondensatbildung durch eindringende Umgebungsluft zu vermeiden.
- Installieren Sie einen Kontaktschalter an der Tür, um die Bildung von Kondenswasser bei geöffnetem Gehäuse zu verringern.



NUMMERN	BESCHREIBUNG
1	Wasser-/Kondensatablassleitung

Bei starkem Regen kann Wasser durch Öffnungen im Kondensator- und im Lüftergehäuse in die Einheit eindringen. Um dieses Wasser abfließen zu lassen und Schäden an den Innenkomponenten zu vermeiden, ist an der Unterseite des Geräts ein Wasserablass angebracht.
Wenn der Verdampfer abkühlt, kann sich Kondensat bilden. Das Kondensat wird über den Wasser-/Kondensatablass abgeleitet, um Schäden an den Innenkomponenten und am Kühlaggregat zu vermeiden.

3.4.7.Sicherheits- und Schutzvorrichtungen

Druckwächter für hohen Druck

Um einen zu hohen Druck im Kühlsystem zu verhindern, schaltet der Druckwächter für zu hohen Druck den Kompressor und den Kondensatorlüfter ab und löst eine Sammelalarmmeldung aus.
Nach Überprüfung des Kühlkreislaufs muss der Druckwächter manuell durch Drücken der entsprechenden Taste auf dem Maschinendisplay zurückgesetzt werden.

Frostschutzvorrichtung

Die Frostschutzvorrichtung verhindert das Einfrieren des Verdampfers.
Sie stellt sicher, dass die Temperatur der Kühlflüssigkeit im Verdampfer keine kritischen Werte erreicht und schaltet den Kühlkreislauf ab, wenn ein voreingestellter Mindesttemperaturwert erreicht ist. Gleichzeitig wird eine Sammelalarmmeldung aktiviert.

Kühlmittelfilter/-dehydrator

Um Störungen im Kühlmittelkreislauf zu vermeiden, ist ein Filter/Dehydrator eingebaut, der Schmutzpartikel und Feuchtigkeit zurückhält.

Druckwächter am Hydraulikkreislauf

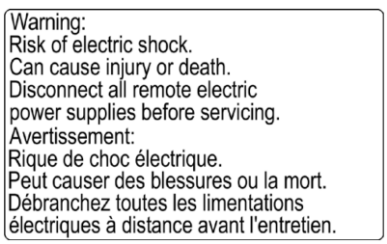
Der Druckwächter am Hydraulikkreislauf dient dazu, einen Druckabfall im Hydraulikkreislauf zu erkennen. Dadurch können Leckagen oder Pumpenfehlfunktionen erkannt werden.

Niveauschalter

Um zu verhindern, dass der Hydraulikkreislauf leer funktioniert, ist im Tank ein Niveauschalter eingebaut. Dieser löst einen Fehler aus, wenn der Füllstand zu niedrig ist.

3.4.8.Schilder und Symbole an der Einheit

Die an der Einheit angebrachten Schilder und Symbole müssen beachtet werden.
An der Einheit angebrachte Schilder und Symbole dürfen nicht entfernt werden und müssen immer gut lesbar sein.
Beschädigte oder unleserliche Schilder und Symbole müssen ersetzt werden.

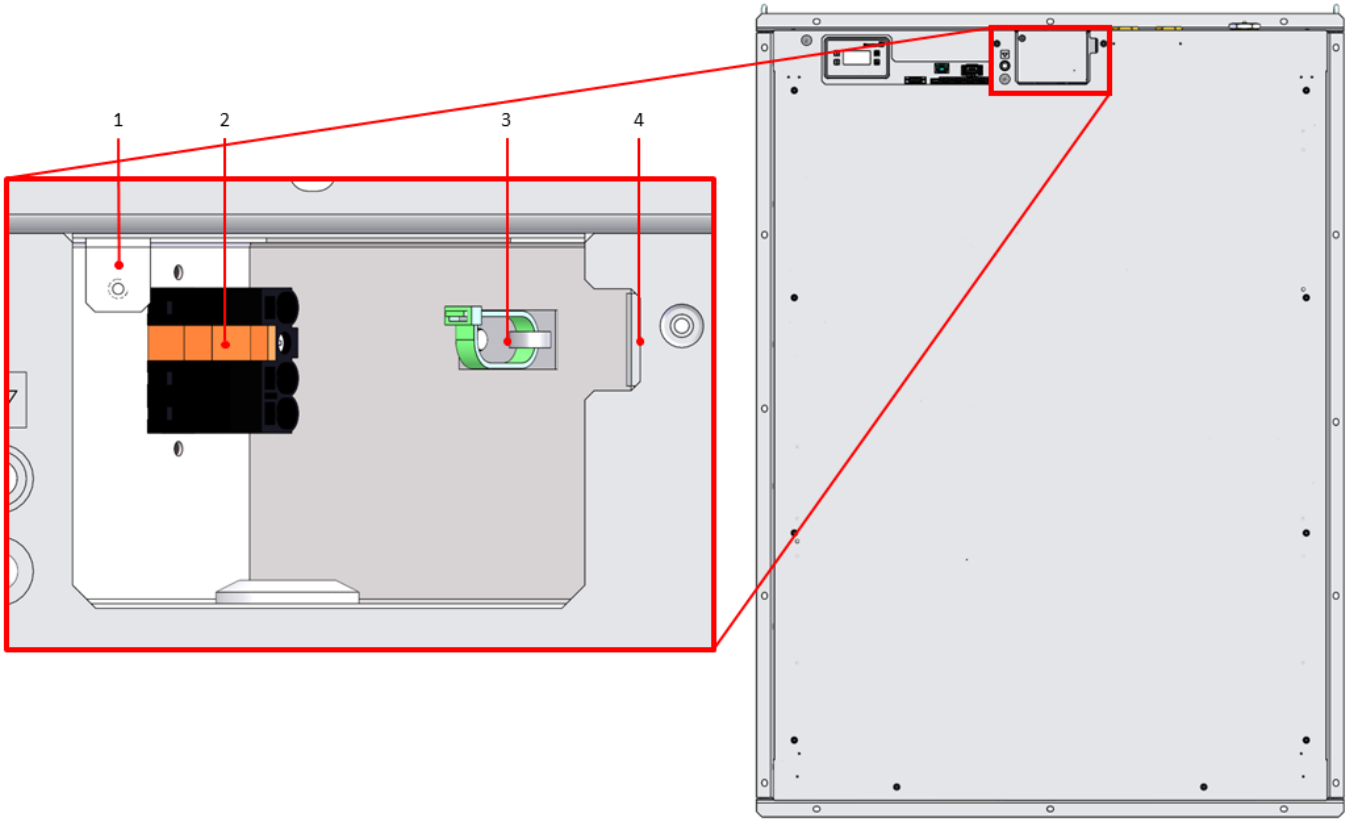
SCHILDER/SYMBOL	*POSITION*	*BESCHREIBUNG*
	Rückseite der Einheit am Potentialausgleichsanschluss	Funktionspotentialausgleich für störungsarmen Signalempfang zwischen der Einheit und dem Batteriespeichergehäuse
	Der Erdungsanschluss befindet sich am Hauptnetzstecker	Der Erdleiter stellt einen primären Pfad für den Fehlerstrom von der Erdung (zugängliche leitfähige Teile) des elektrischen Gerätes zu einem Schutzleiteranschluss (PE) dar
Elektrische Schaltzeichnung	Rückseite der Einheit, an der Netzanschlusstafel.	**Anschlussschema** **Warnhinweis** – Vor dem Öffnen der Einheit immer die Stromzufuhr unterbrechen.
	Geräterückseite, Abdeckung der Anschlussklemmen	Achtung - Stromschlaggefahr Die Einheit ausschalten, bevor Arbeiten an derselben durchgeführt werden.

Sicherungshalter nicht unter Spannung öffnen / do not open fuse holder while energized Replace only with Class CC fuse, max. 4 A for transformer protection	Rückseite der Einheit	Den unter Spannung stehenden Sicherungskasten nicht öffnen. Die Sicherung nur durch geeignete Sicherungen Klasse CC ersetzen. HINWEIS Musterschild, Sicherungsnennwert, siehe Kapitel „Technische Daten“.

3.4.9.Stromanschlüsse und Daten

Anschluss an die Hauptstromversorgung

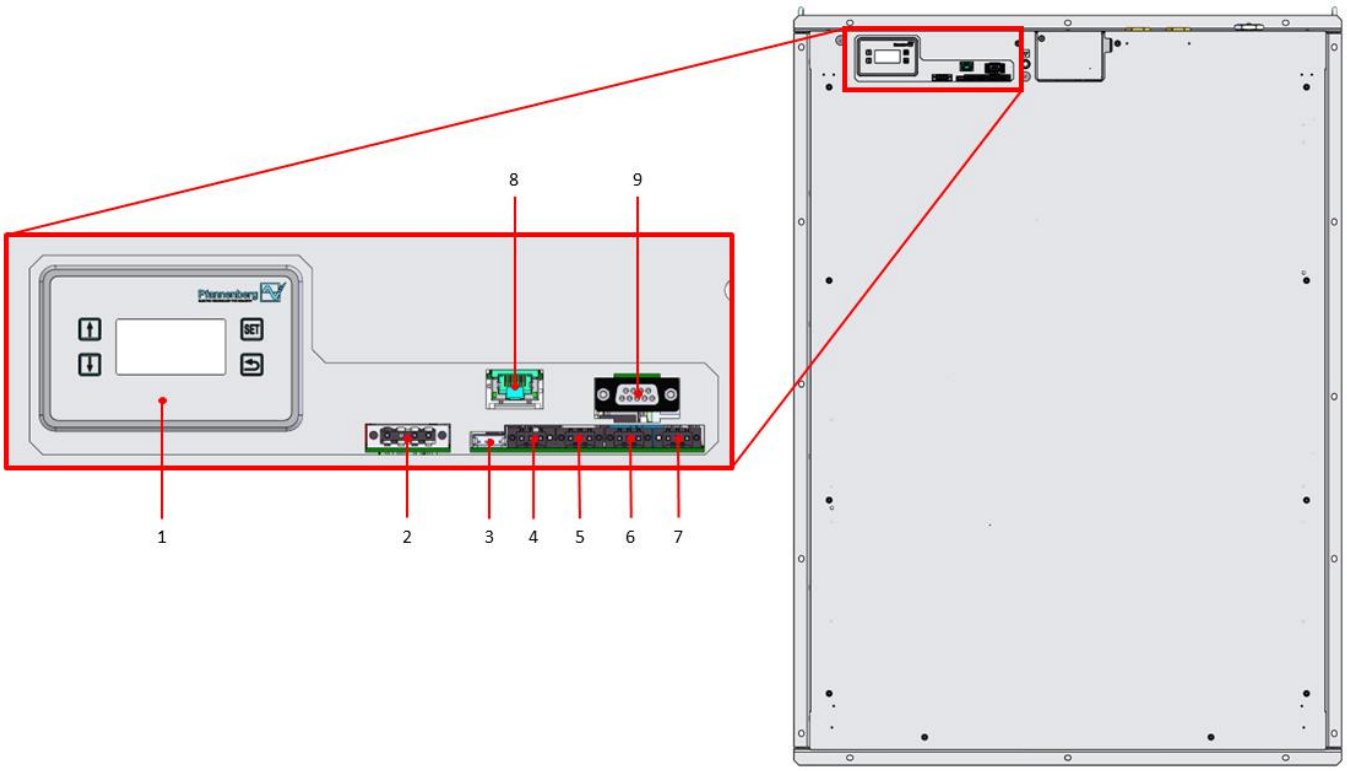
Der Stromanschluss befindet sich aus Sicherheitsgründen hinter der Netzanschlussabdeckung. Er ist auf einer Schraube (1) befestigt. Nach Entfernen dieser Platte ist der Hauptstromstecker (2) zugänglich. Außerdem befindet sich dort die Kabelniederhalter des Speisekabels (3). Das Kabel wird durch die Öffnung (4) geführt. Eine weitere Beschreibung, wie diese Abdeckung entfernt wird, finden Sie im Kapitel „Entfernen der Stromanschlussabdeckung“.



NUMMERN	BESCHREIBUNG
1	Wasser-/Kondensatablassleitung
2	Hauptnetzstecker
3	Kabelniederhalter des Hauptspeisekabels
4	Durchführung für das Hauptspeisekabel

Datenverbindung

Neben dem Display können das Datenkabel und verschiedene Sensoren angeschlossen werden.



NUMMERN	BESCHREIBUNG
1	Bildschirm
2	Alarm
3	Betriebsschnittstelle
4	Nicht anschließen (Vorkühlung)
5	Anhalten des Geräts
6	Türkontakt
7	Nicht verbinden.
8	ModBus TCP
9	ModBus RTU

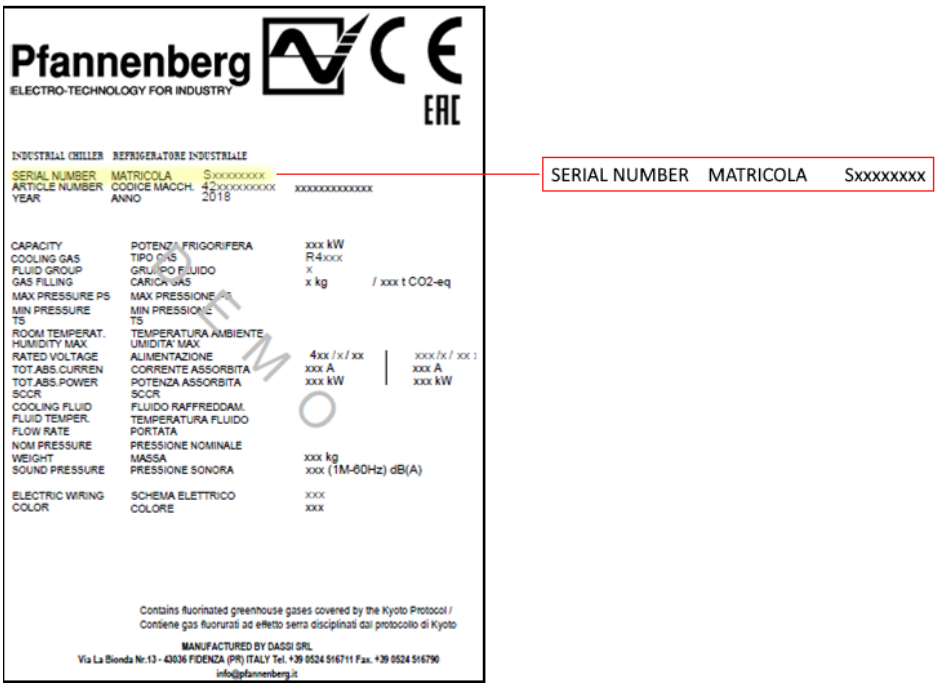
Hydraulikanschluss

Die Hydraulikanschlüsse befinden sich auf der Oberseite der Einheit. Es sind keine Flachdichtungen vorhanden. Deshalb müssen sie bei der Inbetriebnahme abgedichtet werden. Die Größe hängt von der Art der Rückkühlanlage ab. Über den Hersteller können verschiedene Anschlüsse bezogen werden. Standardmäßig wird ein Rohranschluss zu 1“ mitgeliefert.

4. Technische Eigenschaften

4.1. Maschinenschild

Dies ist ein Beispiel des Typenschilds.
Wichtig ist die Angabe der Seriennummer der Rückkühlanlage, die für alle technischen Fragen notwendig ist.



4.2. Technische Eigenschaften

4.2.1.Hydraulisch

BESCHREIBUNG	*EINHEIT*	*DMC8.0*
Durchsatz	l/min	60
Externer Druckabfall des Durchflusses	bar	1
Maße der Anschlüsse		Anschlüsse für Schläuche zu ¾"*
Hydraulikmedium		50% Wasser - 50% Monoethylenglykol

*es können auch andere geliefert werden

4.2.2.Kühlmittel

BESCHREIBUNG	*EINHEIT*	*DMC8.0*
Kühlleistung bei A35 / W18	W	8000
Kühlmitteltyp	-	R410a
Kühlmittelmenge	G	1160
Sollwert Hydrauliktemperatur (werksseitige Einstellung)	°C (°F)	18 (64)
Sollwertbereich der Hydrauliktemperatur	°C (°F)	13…30
Umgebungslufttemperatur	°C (°F)	-25…55 (-13…131)
Volumetrischer Luftstrom	m^3/h	1800

4.2.3.Elektrisch

BESCHREIBUNG		EINHEIT	DMC8.0
Nennspannung		V	230, 1~
Nennfrequenz		Hz	50/60
Schutzsicherungen		A	32
Energieverbrauch A35/W15	50 Hz	W	4.90
	60 Hz	W	5.30
Energieverbrauch Heizung	50 Hz	W	2
	60 Hz	W	2
Nennstrom	50 Hz	UN	22.50
	60 Hz	UN	23.50
Einschaltstrom	50 Hz	UN	35
	60 Hz	UN	44.5

4.2.4.Abmessungen

BESCHREIBUNG	EINHEIT	DMC8.0
Höhe (mit Klammern)	mm	1152 (1202)
Breite (mit Klammern)	mm	830 (880)
Tiefe	mm	320
Installationstiefe Innenmontage**	mm	maximal 268
Installationstiefe Außenmontage**	mm	maximal 66
Breite Ösenschraube	mm	857
Installationsweise	-	vertikal

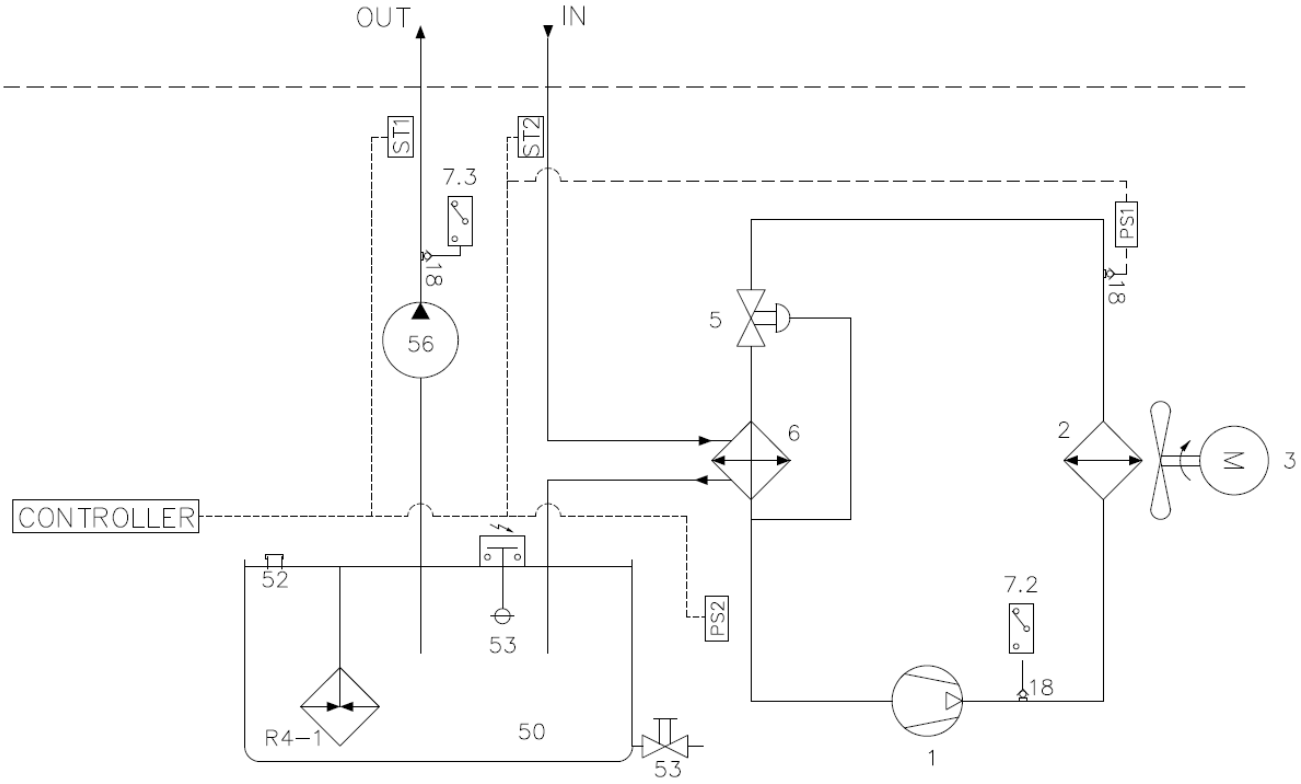
**je nach Dicke der Gehäusewand

4.2.5.Sonstiges

BESCHREIBUNG	
Korrosionsschutz	Verzinkt, elektrostatisch pulverbeschichtet (200°C)
Gehäuse Schutzart (nach EN 60529)	Bei bestimmungsgemäßem Gebrauch ➢ IP 55 innen - gegen das Gehäuse in beiden Montagearten ➢ IP 24 innen - gegen die Umgebung

4.3. Diagramm

4.3.1. Hydraulik- und Kühlkreislauf



	Pos.	Beschreibung	DMC8.0
Komponenten/Vorrichtungen	1 – M1	Kompressor	X
	2	Kondensator (Mikrokanal)	X
	3 – M2	Lüfter	X
	4.2	Filter/Trockner	X
	5	Expansionsventil (themostatisch)	X
	6	Verdampfer (Plattenwärmetauscher)	X
	7.2 – BP1	Druckwächter für hohen Druck	X
	7.3-BP2	Druckwächter für niedrigen Druck	X
	10 – ST1	Temperatursonde (Auslasstemperatur)	X
	10 – ST2	Temperatursonde (Temperatur der Kühlflüssigkeit)	X
	16	Rückschlagventil	X
	20 – PS1	Drucksensor (hoher Druck)	X
	20 – PS2	Drucksensor (niedriger Druck)	X
	50	Tank	X
	51	Standanzeige	X
	52	Tankstopfen (belüftet)	X
	53	Ablassventil	X
	53 – BL1	Elektrisches Niveau	X
	56 – M3	Pumpe	X
	Controller	Digitaler Controller	X
	R4-1	Tankwiderstand	X

5. Installation

5.1. Sicherheitsinformationen

GEFAHR

Lebensgefahr durch Stromschlag!

Beim Öffnen der Einheit können Teile unter Spannung stehen, die bei Berührung einen Stromschlag verursachen können.

Beachten Sie bei Arbeiten an der geöffneten Einheit die folgenden Punkte:

- Arbeiten an der elektrischen Anlage dürfen nur von autorisierten Elektrikern durchgeführt werden.
- Vor Arbeiten an der elektrischen Anlage ist die Stromversorgung abzuschalten, zu prüfen, dass die Einheit nicht unter Spannung steht, und die Einheit gegen Wiedereinschalten zu sichern.
- Der Arbeitsbereich ist abzugrenzen und mit einem Warnschild zu versehen.
- Der Anschluss an die Stromversorgung muss gemäß den nationalen Vorschriften erfolgen.

ACHTUNG

Quetschgefahr!

Quetschgefahr zwischen Gehäuse und Geräterahmen bei der Montage des Geräts.

- Kein Körperteil zwischen Rahmen und Öffnung der Einheit bringen.
- Arbeiten Sie vorsichtig und tragen Sie schnittfeste Handschuhe.

HINWEIS

Gefährdung der Schaltschrankausrüstung durch Metallspäne

Bei der Montage der Montagefenster können Metallspäne in den Schaltschrank gelangen.

- Schützen Sie den Schaltschrank während der Montage vor Verunreinigungen und verwenden Sie Schutzabdeckungen

---

5.2. Transport

Um Personen- und Sachschäden zu vermeiden, beachten Sie bitte folgende Hinweise:

- Die Arbeiten dürfen nur von qualifiziertem Fachpersonal durchgeführt werden.
- Beachten Sie die Sicherheitsinformationen.

WARNUNG

Verletzungsgefahr für Personen!

Erhöhte Verletzungsgefahr durch unsachgemäßen Transport.

- Die Einheit darf nur von Personen verladen und transportiert werden, die mit dem Verfahren vertraut und über die Gefahren informiert sind und über die erforderliche Qualifikation verfügen.
- Ein unsachgemäßes Sichern der Einheit kann zu schweren Unfällen führen.

WARNUNG

Quetschgefahr durch Komponenten beim Transport!

Komponenten können während des Transports Gliedmaßen quetschen und Verletzungen verursachen.

- Verwenden Sie geeignete Transportmittel.
- Halten Sie die verpackte Einheit in aufrechter Position.
- Verzurren Sie die Einheit für den Transport auf einem LKW oder Anhänger ordnungsgemäß.
- Verwenden Sie nur Zurrgurte mit einer geeigneten Nennfestigkeit.
- Verwenden Sie zur Sicherung rutschfeste Materialien, z. B. Antirutschmatten.
- Sichere Lasten.
- Verwenden Sie die persönliche Schutzausrüstung.

WARNUNG

Verletzungsgefahr für Personen!

Verletzungsgefahr durch Umkippen der Einheit bei unsachgemäßem Transport.

- Die Einheit darf nur von Personen verladen und transportiert werden, die mit dem Verfahren vertraut und über die Gefahren informiert sind und über die erforderliche Qualifikation verfügen.
- Sichern Sie die Einheit beim Transport gegen Umkippen.

ACHTUNG

Gefahr der Beschädigung der Komponenten beim Transport!

Gefährdung der Komponenten beim Transport mit vollem Tank.

- Die Einheit muss ohne Flüssigkeiten im Tank transportiert und verschoben werden.
- Beim Handling und Anheben muss die Umgebungstemperatur über -20°C liegen.

HINWEIS

Gefahr für die Einheit!

Beschädigung der Einheit durch unsachgemäßen Transport.

- Beachten Sie beim Transport die Hinweisschilder (falls vorhanden) an der Einheit.
- Transportieren Sie die Einheit nur mit geeignetem Hebezeug.
- Transportieren Sie die Einheit nur in der Betriebsposition.

HINWEIS

Gefahr von Sachschäden bei Transport und Lagerung des Geräts

Unsachgemäße Sicherung des Geräts oder unkontrollierte Bewegungen können zu Schäden führen.

- Lassen Sie beim Bewegen und Transportieren des Geräts äußerste Vorsicht walten.
- Transportieren Sie das Gerät immer in der Einsatzposition.
- Verwenden Sie für den Transport des Geräts immer die vom Werk gelieferte Verpackung. Jede Einheit wird auf einer Holzpalette geliefert, die in Schutzfolie eingewickelt und mit einer Regenschutzfolie versehen ist.
- Verpackte Rückkühlanlagen sind nicht zum Übereinanderstapeln geeignet.

5.2.1. Transport der Einheit

Voraussetzungen

Die Kühleinheit ist in der Verpackung des Herstellers enthalten.

Erforderliche Werkzeuge und Materialien

Zurrgurte, ggf. Ladekran

Verfahren

1. Sichern Sie die Einheit für den Transport ausreichend mit Zurrgurten. Transportieren Sie die Einheit immer in der Betriebsposition.
2. Heben Sie die Einheit nur aus ihrem Sitz
3. Heben Sie das Gerät immer langsam und gleichmäßig an und befestigen Sie das Teil sicher.

> Die Einheit wurde korrekt transportiert und verladen.

HINWEIS

Die Einheit kann auch mit den Heberingen M8 oder mit einem Gabelstapler angehoben werden.

- Für das Heben mit einem Gabelstapler sind die Anweisungen im Kapitel „Transport mit einem Gabelstapler“ zu beachten.
- Für das Heben mittels der Heberinge M8 beachten Sie die Hinweise im Kapitel „Transport mit Kran“.

5.2.2.Transport mit einem Gabelstapler

GEFAHR

Lebensgefahr durch herabfallende Lasten!

Herabfallende Lasten können zu schweren oder tödlichen Verletzungen führen.

- Begeben Sie sich niemals unter herabfallende Lasten.
- Nur zugelassene Hebezeuge verwenden, die für das Gesamtgewicht der gehobenen Last ausgelegt sind.
- Verwenden Sie nur Gabelstapler mit Gabeln, die länger sind als die Holzpalette.
- Verwenden Sie nur Lasthebevorrichtungen, die sich in technisch einwandfreiem Zustand befinden.
- Heben Sie die Einheit nur mit einem Gabelstapler in der vom Werk gelieferten Verpackung.
- Berücksichtigen Sie den Schwerpunkt der Last (Gewicht ist auf dem Typenschild angegeben).

WARNUNG

Verletzungsgefahr durch unsachgemäßen Transport mit Gabelstapler!

Das Bewegen von Schaltschränken mit integrierten Kühleinheiten kann zu Unfällen führen.

- Achten Sie darauf, dass das Gerät korrekt auf der Holzpalette befestigt ist.

Voraussetzungen

- Die Einheit ist nicht aus der vom Werk gelieferten Verpackung ausgepackt worden.
- Die Holzpalette ist nicht beschädigt.

Verfahren

1. Prüfen Sie, ob die Einheit auf der Holzpalette befestigt ist, oder prüfen Sie, dass die Einheit nicht ausgepackt wurde.
2. Überprüfen Sie, dass die Holzpalette nicht beschädigt ist.
3. Verwenden Sie einen Gabelstapler mit ausreichender Tragfähigkeit und Gabeln, die länger sind als die Holzpalette der Einheit.
4. Heben Sie die Kühleinheit langsam und gleichmäßig an, und achten Sie darauf, dass das Teil sicher befestigt ist.
5. Vermeiden Sie abrupte Bewegungen, die den Rahmen und die Innenkomponenten beschädigen können.

> Die Einheit kann mit einem Gabelstapler angehoben werden.



5.2.3.Transport mit Kran

GEFAHR

Lebensgefahr durch herabfallende Lasten!

Herabfallende Lasten können zu schweren oder tödlichen Verletzungen führen.

- Begeben Sie sich niemals unter herabfallende Lasten.
- Verwenden Sie nur zugelassene Hebezeuge und Anschlagmittel, die für das Gesamtgewicht der angehängten Last ausgelegt sind.
- Verwenden Sie nur Anschlagmittel/Transportvorrichtungen in technisch einwandfreiem Zustand.
- Heben Sie die Einheit nur an beiden Ringschrauben.
- Beachten Sie die Anschlagpunkte und den Schwerpunkt der Last.

- Sichern Sie die Last mit geeigneten Vorrichtungen (das Gewicht ist auf dem Typenschild angegeben).

WARNUNG

Verletzungsgefahr durch unsachgemäßen Krantransport!

Das Bewegen von Schaltschränken mit integrierten Kühleinheiten kann zu Unfällen führen.

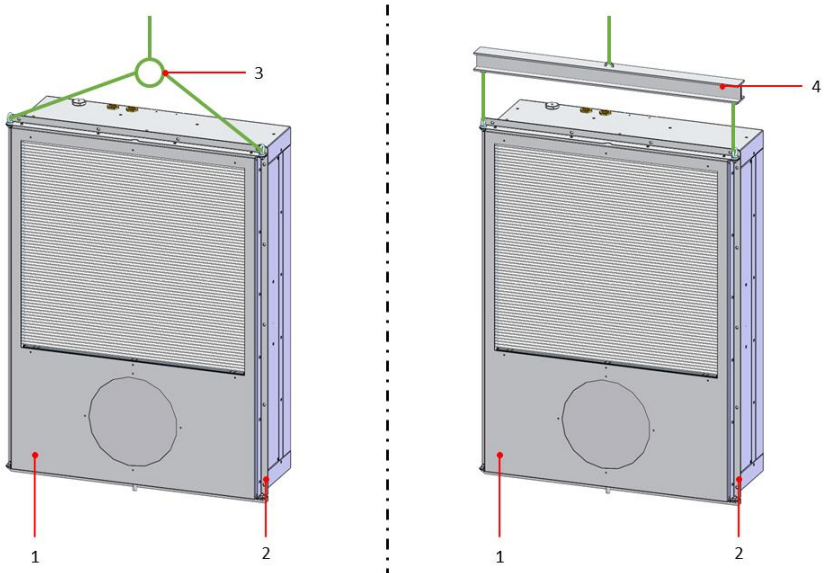
- Das Heben mit den beiden Heberingen M8 ist nur für das Kühleinheit zulässig.
- Achten Sie darauf, dass die Ösenschrauben und die Gewinde der Einheiten nicht beschädigt und verformt werden.
- Verwenden Sie nur Heberinge mit einer ausreichenden Gewindelänge nach DIN 580 und prüfen Sie, dass sie korrekt angepasst sind.
- Achten Sie darauf, dass alle vier Teile des Montagerahmens vollständig und richtig festgeschraubt sind.

Die Einheit kann bei beiden Montagemethoden mit einem Kran gehoben transportiert werden, wenn der Rahmen vollständig und korrekt festschraubt ist.

Voraussetzungen

- Die Einheit ist vollständig ausgepackt.
- Beachten Sie die Mindesteinschraubtiefe der Heberinge M8 nach DIN 580.
- Die Heberinge M8 und die Gewinde der Kühleinheit sind unbeschädigt (Korrosion, Verformung)
- Der Montagerahmen ist vollständig und korrekt festgeschraubt.

Verfahren



NUMMERN	BESCHREIBUNG
1	Gerät
2	Montagerahmen
3	2-strängige Kette
4	Hebevorrichtung

1. Prüfen Sie, ob die Einheit vollständig von der Holzpalette getrennt ist.
2. Prüfen Sie, ob die Ösenschrauben M8 vorschriftsmäßig in der Kühleinheit befestigt sind.
3. Prüfen Sie, ob der Montagerahmen vollständig mit dem Gerät (20x) und miteinander (2x) verschraubt ist.
4. Achten Sie darauf, eine Hebevorrichtung zu verwenden, damit das Gerät gleichmäßig gehoben wird. Verwenden Sie z. B. Anschlagmittel mit 2-strängiger Kette.
5. Heben Sie die Kühleinheit langsam und gleichmäßig an, und achten Sie darauf, dass das Teil sicher befestigt ist.

> Die Einheit kann mit einem Kran gehoben werden.

5.3. Lagerung

HINWEIS

Verfall der Garantie!
Die Nichteinhaltung der Lagerungsbedingungen führt zum Verfall der Garantie.

Beachten Sie bei der Lagerung der Einheit die folgenden Punkte:

- Halten Sie die zulässige Lagertemperatur von -25 °C…+ 50 °C (-13 °F… +122 °F)
- Lagern Sie die Einheit immer in ihrer Betriebsposition
- Lagern Sie die Rückkühlanlage an einem trockenen Ort, fern von Wärmequellen.
- Das gesamte Abfallmaterial vorschriftsgemäß recycelt werden.

5.4. Auspacken

WARNUNG

Unfallgefahr!
Verletzungsgefahr für Personen durch das hohe Gewicht der Geräte!
Beim Auspacken der Einheit ist das Gesamtgewicht zu beachten

- Beachten Sie das im Abschnitt „Abmessungen“ und auch auf dem Typenschild angegebene Gewicht.
- Transportieren Sie die Einheit immer mit mehreren Personen oder geeignetem Hebezeug.
- Verwenden Sie die persönliche Schutzausrüstung.

ACHTUNG

Schnitt- und Verletzungsgefahr!
Schnitt- und Verletzungsgefahr durch produktionsbedingte scharfe Metallkanten des Geräts.

- Verwenden Sie die persönliche Schutzausrüstung (schnittfeste Handschuhe)
- Vorsichtig handhaben.

Auspacken der Einheit

1. Überprüfen Sie die Verpackung auf eventuelle Transportschäden.
2. Entfernen Sie das gesamte Transport- und Verpackungsmaterial, mit Ausnahme der Holzpalette.
3. Überprüfen Sie die Einheit nach dem Auspacken auf eventuelle Transport- oder sonstige Schäden.
4. Führen Sie beim Auspacken der Einheit eine Sichtprüfung auf Transportschäden durch. Achten Sie auf lose Teile, Beulen, Kratzer, sichtbare Flüssigkeitslecks usw.
5. Überprüfen Sie das Verpackungsmaterial vor der Entsorgung auf lose Teile und sichern Sie es.
6. Wenn Sie sichtbare Schäden an der Außenseite feststellen, melden Sie diese sofort dem Spediteur und nehmen Sie das Material unter Vorbehalt an. Beachten Sie die „Bedingungen für Schadensfälle“.
7. Wenn keine Schäden festgestellt werden, entsorgen Sie das Verpackungsmaterial umweltgerecht.

Treten während des Transports Schäden auf, beachten Sie die folgenden Punkte:

- Informieren Sie das Transportunternehmen und den Hersteller schriftlich. Geben Sie dabei immer auch die Typenbezeichnung und die Seriennummer an.
- Bewahren Sie das Verpackungsmaterial auf.
- Notieren Sie äußere und innere Schäden.
- Für die Abwicklung von Garantieansprüchen sind genaue Angaben zu den Mängeln, einschließlich Fotos, zu machen.
- Innere Schäden müssen innerhalb von 8 Tagen nach Empfang der Ware gemeldet werden.
- Es gelten die „Allgemeinen Liefer- und Leistungsbedingungen“ des ZVEI (Zentralverband der Elektrotechnischen Industrie) in der jeweils neuesten Fassung.

HINWEIS

Das Gerät muss in der Originalverpackung zurückgeschickt werden, um Transportschäden beim Rücktransport zu vermeiden.

5.5. Montage

WARNUNG

Unfallgefahr!

Verletzungsgefahr für Personen durch das hohe Gewicht der Geräte!

Beim Auspacken der Einheit ist das Gesamtgewicht zu beachten

- Beachten Sie das im Abschnitt „Abmessungen“ und auch auf dem Typenschild angegebene Gewicht.
- Transportieren Sie die Einheit immer mit mehreren Personen oder geeignetem Hebezeug.
- Verwenden Sie die persönliche Schutzausrüstung.
- Unkontrollierte Bewegungen der Einheit während der Montage können Unfälle verursachen.
- Ferner sind die zusammengebauten Komponenten zu schützen.

ACHTUNG

Schnitt- und Verletzungsgefahr!

Schnitt- und Verletzungsgefahr durch produktionsbedingte scharfe Metallkanten des Geräts.

- Verwenden Sie die persönliche Schutzausrüstung (schnittfeste Handschuhe)
- Vorsichtig handhaben.

HINWEIS

Leckagen oder unsachgemäßer Betrieb durch gelockerte Teile/Anschlüsse

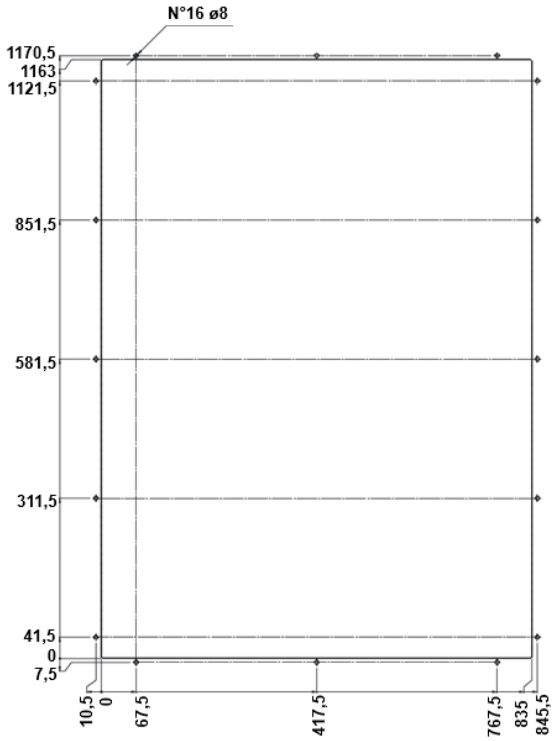
Überprüfen Sie die inneren Verbindungen nach dem endgültigen Aufstellen der Rückkühlanlage, um Schäden während des Betriebs zu vermeiden.

5.5.1. Allgemeines

Stellen Sie sicher, dass die folgenden allgemeinen Anforderungen für einen sicheren und zuverlässigen Betrieb der Kühleinheiten erfüllt sind:

- Wählen Sie den Installationsort für das Gehäuse, der eine ausreichende Belüftung der Kühleinheit gewährleisten muss. Der Mindestabstand der Einheiten zueinander und zur Wand beträgt 200 mm.
- Sichern Sie das Gehäuse gegen Umkippen.
- Stellen Sie sicher, dass eventuelle Scharniere das zusätzliche Gewicht der Kühleinheit tragen können.
- Stellen Sie die Rückkühlanlage in einem Bereich auf, der vor Bearbeitungsrückständen (Späne, Staub usw.) geschützt ist.
- Die Rückkühlanlagen müssen in einem Bereich aufgestellt werden, der frei von ätzenden und chemischen Substanzen, brennbaren Gasen, heißer Luft und Flüssigkeiten aus in der Nähe durchgeführten Prozessen ist.

5.5.2.Herstellung von Aussparungen für die Einheit



GEFAHR

Lebensgefahr durch Stromschlag!

Stellen Sie sicher, dass das Gehäuse spannungslos ist.

- ➢ Alle allgemeinen Anforderungen sind erfüllt, siehe „Sicherheitsinformationen“.

Erforderliche Werkzeuge und Materialien

- ➢ Säge
- ➢ Mit einer Spitze zu 8 mm bohren
- ➢ Schutzabdeckungen

Verfahren

1. Stellen Sie sicher, dass das Gehäuse mit einer Schutzabdeckung versehen ist, um es vor Spänen zu schützen.
2. Versehen Sie das Gehäuse mit Aussparungen.
3. Die vier ausgeschnittenen Ecken können rechteckig sein und eine Breite max. Radius 4 mm haben.
4. Entgraten Sie die Kante.
5. Entfernen Sie Späne und Montagerückstände aus dem Schaltschrank.

> Die Aussparungen und Löcher sind hergestellt und die Einheit kann montiert werden.

5.5.3.Montage des Gehäuses der Einheit DMC 8.0 (Einbau)

GEFAHR

Lebensgefahr durch Stromschlag!

Stellen Sie sicher, dass das Gerät spannungslos ist.

- ➢ Alle allgemeinen Anforderungen sind erfüllt, siehe "Sicherheitshinweise".

Erforderliche Werkzeuge und Materialien

- ➢ Werkzeuge für den Zusammenbau
- ➢ 18 Schrauben und Muttern M6

Verfahren

1. Montieren Sie die mitgelieferten Dichtungen in der Zubehörtasche
2. Setzen Sie das Gerät mit Hilfe eines Krans von außen in die Öffnung.
1. Schieben Sie das Gerät in den Container, bis der Rahmen mit dem Gerät in Kontakt ist.
2. Die Schlauchhalterungen anbringen.
3. Ziehen Sie die Schrauben mit den Montagewerkzeugen und Muttern fest, wobei Sie an den Kanten beginnen.
4. Wenn alle 18 Schrauben vollständig angezogen sind, lassen Sie den Kran los.

> Das Gerät ist nun auf dem Behälter montiert und bereit für den hydraulischen Anschluss, siehe "Anschluss des Kühlers an die Hydraulikschläuche".

HINWEIS: Während der Montage den Einfülldeckel des Behälters entfernen.

5.6. Anschluss der Rückkühlanlage an die Hydraulikschläuche

HINWEIS

Fehlfunktion durch falschen Hydraulikanschluss

Für den Hydraulikanschluss siehe Kapitel „Technische Daten“, bzw. den beiliegenden Hydraulikplan, siehe Kapitel „Hydraulik- und Kühlkreislauf“.

Beim Anschluss sind die Durchflussmenge und die Richtung der Flüssigkeitszirkulation entsprechend den Typenschildern INLET-OUTLET zu beachten.

Achten Sie darauf, dass die verwendeten Schläuche keine Verschmutzungen oder Bearbeitungsrückstände aufweisen; im Zweifelsfall führen Sie einen oder mehrere Reinigungszyklen durch.

Voraussetzungen

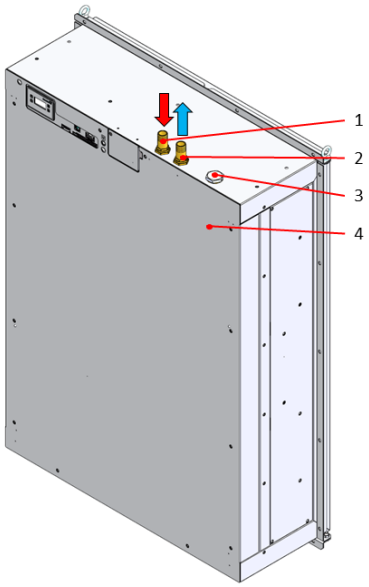
- Die Einheit ist vollständig im Gehäuse installiert
- Stellen Sie sicher, dass der verwendete Schlauch keine Verschmutzungen oder Bearbeitungsrückstände enthält; im Zweifelsfall führen Sie einen oder mehrere Reinigungszyklen durch.
- Installieren Sie am Rücklaufschlauch am Eingang der Rückkühlanlage einen Filter mit Metallmaschen zu 100 µm.
- Spülen Sie die Anlage mindestens 10 Minuten mit FUCHS „Professionelle Waschmaschinenpflege LI“ (Artikelnummer Pfannenberg: 46783000135 – Tank zu 25 kg).

Verdünnung:

2% Professionelle Waschmaschine
98% Wasser (es wird empfohlen, entmineralisiertes Wasser zu verwenden)

- Reinigen Sie, falls notwendig, den Filter und entfernen Sie ihn nach Abschluss des Reinigungsverfahrens.

Verfahren



NUMMERN	BESCHREIBUNG
1	Anschluss des Wassereinlassschlauchs
2	Anschluss des Wasserauslassschlauchs
3	Tankbefüllstopfen
4	Gerät

1. Schließen Sie die mitgelieferten Fittings an die Wasserauslass- und -einlassanschlüsse an.
2. Schließen Sie die Schläuche an die Fittings an Verwenden Sie Schläuche mit dem gleichen Durchmesser wie die Anschlüsse des Kreislaufs (Maße der Anschlüsse siehe Kapitel „Technische Daten“).
3. Befestigen Sie die Fittings mit den mitgelieferten Schellen.

> Die Einheit ist hydraulisch angeschlossen.

5.7. Anschluss der Rückkühlanlage an das Stromnetz

GEFAHR

Lebensgefahr durch Stromschlag!

Beim Öffnen der Einheit können Teile unter Spannung stehen, die bei Berührung einen Stromschlag verursachen können.

Beachten Sie bei Arbeiten an der geöffneten Einheit die folgenden Punkte:

- Arbeiten an der elektrischen Anlage dürfen nur von autorisierten Elektrikern durchgeführt werden.
- Vor Arbeiten an der elektrischen Anlage ist die Stromversorgung abzuschalten, zu prüfen, dass die Einheit nicht unter Spannung steht, und die Einheit gegen Wiedereinschalten zu sichern
- Der Arbeitsbereich ist abzugrenzen und mit einem Warnschild zu versehen.
- Der Anschluss an die Stromversorgung muss gemäß den nationalen Vorschriften erfolgen.

HINWEIS

Funktionsstörung der Einheit!

Funktionsstörung der Einheit durch hochfrequente Störungen (EMV-Störungen).

- Vermeiden Sie störende elektrische Installationen (Hochfrequenz).
- Signalkabel müssen getrennt von Leistungskabeln verlegt werden.

HINWEIS

Falsche Anschlussspannung!

Eine falsche Anschlussspannung kann Komponenten beschädigen:

- Vergleichen Sie die Anschlussspannung mit dem Typenschild der Einheit. Schutz erforderlich gemäß Abschnitt „Technische Daten“.

HINWEIS

Weitere Hinweise:

- Bei der Elektroinstallation sind alle geltenden Sicherheitsvorschriften einzuhalten.
- Stellen Sie sicher, dass die Anlage vorschriftsmäßig geerdet ist.
- Bei der Installation im Freien wird dringend empfohlen, die örtlichen Vorschriften zum Schutz der Anlage (Gerät + Leitungen) vor Blitzschlag zu beachten.

5.7.1. Hinweise zum Anschluss der Kabel an die Einheit

Beachten Sie beim Anschluss der Leitungen an die Einheit die folgenden Punkte:

- Alle Kabel müssen durch einen geeigneten Kabelniederhalter befestigt werden
- Kabelquerschnitt 4 mm2 (AWG 12).
- Beachten Sie die Abisolierlänge der Kabeladern für die Stecker, siehe Steckeranschlusspläne
- Beachten Sie die Anschlussbelegung gemäß Schaltplan.

5.7.2. Türkontaktschalter

HINWEIS

Beschädigung der Einheit!

Beschädigung von Einheit und Controller durch Anlegen von Fremdspannung am Türkontakteingang:

- Legen Sie keine Fremdspannung an den Türkontakteingang an.
- Der Türkontakteingang liefert eine Niederspannung (<20 V, 20 mA) für den Türkontaktschalter

Die Montage eines Kontaktschalters an der Tür erhöht die Sicherheit, sodass das Gerät nur bei geschlossenem Gehäuse arbeitet. Der Türkontaktschalter schaltet die Motoren der Einheit (Lüfter, Kompressor) ab, wenn das Gehäuse geöffnet wird.
Der Türkontaktschalter muss die Verbindung zwischen den Klemmen X16-Pin 1 und X16-Pin 2 unterbrechen, wenn die Gehäusetür geöffnet ist.

Anschluss eines Kontaktschalters an die Tür

Voraussetzungen

GEFAHR

Lebensgefahr durch Stromschlag!

Stellen Sie sicher, dass das Gerät spannungslos ist.

NUMMERN	BESCHREIBUNG
1	Stecker für Türkontakt/Störungsanzeige
2	Kopplungsstecker
3	Abgeschirmtes Kabel, Abisolierungslänge 8 mm bis 9 mm

Verfahren

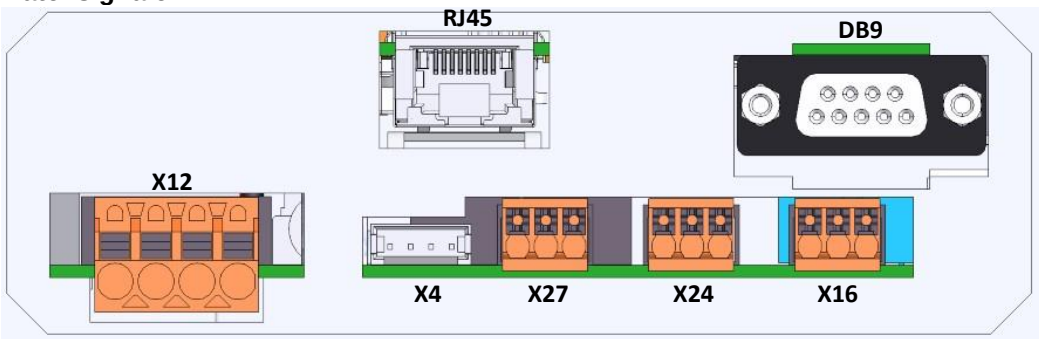
1. Schließen Sie den Türkontaktschalter gemäß dem Anschlussplan an das Klemmenbrett des Controllers an, siehe „Elektrischer Schaltplan“, der der Maschine beiliegt
   - Verwenden Sie ein abgeschirmtes Kabel mit verdrillten Adernpaaren, um Störungen zu vermeiden. Schließen Sie den Schirm auf einer Seite an die Klemme für die Betriebserdung an.

- Werden keine abgeschirmten Kabel verwendet, ist darauf zu achten, dass sich in unmittelbarer Nähe keine Störquellen befinden. Störquellen sind: Stromkabel und Komponenten mit hoher elektromagnetischer Strahlung, z. B. Frequenzumrichter oder Motorantriebe.

2. Schließen Sie das Gehäuse, starten Sie die Einheit neu und überprüfen Sie das Funktionieren des Türkontaktschalters:
   - Öffnen Sie die Gehäusetür bei laufender Einheit, die Motoren (Lüfter, Kompressor) müssen sich abschalten.

> Der Türkontaktschalter ist angeschlossen.

5.7.3.Datensignale



- X4 → Betriebsschnittstelle für die Kommunikation mit dem PC
- X12 → two-state Inputs
- X16 → two-state Inputs
- X24 → two-state Inputs
- X27 → two-state Inputs
- RJ45 → ModBus TCP
- DB9 → ModBus RTU

5.7.4.Funktionspotentialausgleich

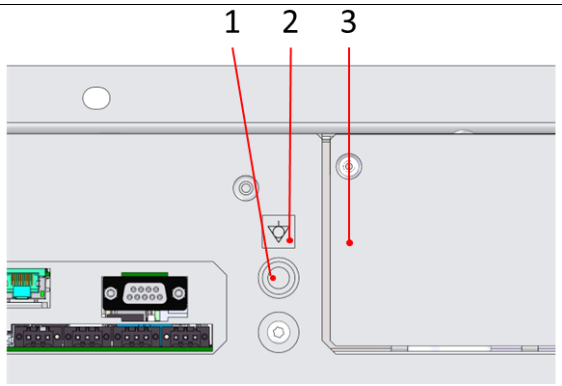
Voraussetzungen

HINWEIS

Funktionspotentialausgleich, vom Kunden bereitgestellt.

Soll das Gerät aus EMV-Gründen in einen vorhandenen Potentialausgleich des Kunden integriert werden, kann am Anschlusspunkt des Potentialausgleichs ein Leiter angeschlossen werden.

Der Anschlusspunkt ist mit dem erforderlichen Schaltkreissymbol gekennzeichnet.

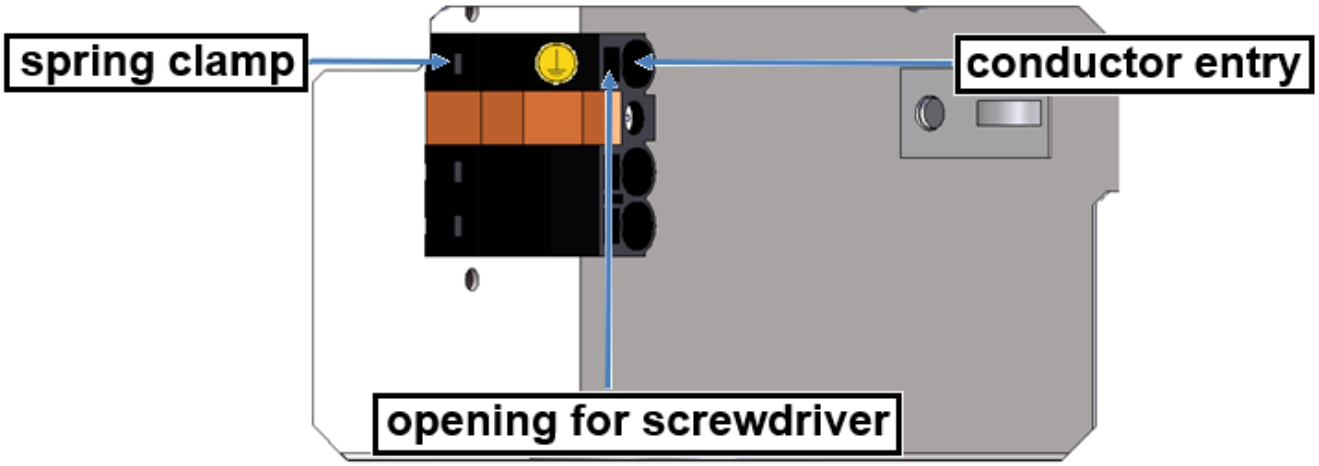


NUMMERN	BESCHREIBUNG
1	Funktionspotentialausgleich (Gewinde M8) für störungsarmen Signalempfang zwischen der Einheit und dem Gehäuse
2	Symbol für Funktionspotentialausgleich
3	Abdeckung für elektrischen Anschluss

Verfahren

- Öffnen der Klemmeinheit: Schraubendreher einzeln in die entsprechende Öffnung drücken, bis die Feder vollständig geöffnet ist und den Schraubendreher in dieser Position halten.
- Verbindungsleiter: Den Leiter bis zum Anschlag in die Klemmeinheit einführen.

- Schließen der Klemmeinheit: Geben Sie die Feder frei, indem Sie den Schraubendreher aus der Öffnung ziehen. Achten Sie darauf, dass der Leiter bis zum Anschlag eingeführt wird und stellen Sie durch leichtes Ziehen an den Leitern sicher, dass die Klemmeinheit fest eingerastet ist.



5.7.5.Elektrischer Anschluss der Kühleinheit

GEFAHR

Lebensgefahr durch Stromschlag!

Nicht angeschlossene oder falsch installierte Schutzleitersysteme können gefährliche Spannungen erzeugen und Stromschläge verursachen, die zu schweren Unfällen führen können.

- Die Arbeiten dürfen nur von qualifiziertem Fachpersonal durchgeführt werden
- Schutzleitersysteme nach DIN EN 60204-1 installieren.
- Jedes einzelne Teil des elektrischen Geräts muss mit dem Schutzleitersystem verbunden sein.
- Werden Teile entfernt, z. B. bei Wartungsarbeiten, ist sicherzustellen, dass das Schutzleitersystem für die verbleibenden Teile nicht unterbrochen wird.

GEFAHR

Verletzungs- und Brandgefahr durch Lichtbögen!

Beim Trennen und Einstecken der Netzstecker unter Last oder unter Spannung können Lichtbögen, gefährliche Spannungen und Stromschläge entstehen.

- Niemals stromführende Netzstecker einstecken oder abziehen.
- Schalten Sie die Stromversorgung aus und sichern Sie sie gegen Wiedereinschalten, bevor Sie an den Netzanschlüssen arbeiten.
- Arbeiten an Steckverbindern dürfen nur bei ausreichender Beleuchtung durchgeführt werden.

WARNUNG

Brandgefahr!

Brandgefahr durch zu geringen Kabelquerschnitt. Ein zu geringer Kabelquerschnitt führt zur Überhitzung des Kabels

- Es sind der Stromaufnahme des Geräts und der Kabellänge entsprechende Kabelquerschnitte zu verwenden
- Sichern Sie das Netzkabel oberhalb mit der in der Typentabelle und im Kapitel „Technische Daten“ angegebenen Sicherung ab.

Elektrischer Anschluss der Einheit

Das Gerät entspricht der Überspannungskategorie II.

Um einen sicheren und zuverlässigen Betrieb der Kühleinheit zu gewährleisten, sind die folgenden allgemeinen Anforderungen zu erfüllen:

- Der Anschluss eines vorgeschalteten Temperaturreglers auf der Versorgungsseite ist verboten.
- Schließen Sie die auf dem Typenschild angegebene Sicherung als Leitungsschutz an, siehe Kapitel „Maschinenschild“.
- Schließen Sie das Klimagerät immer über eine Trennvorrichtung (Schalter/Schütz) an das Netz an.
  - Die Trennvorrichtung muss eine Kontaktöffnung von 3 mm haben und der Überspannungskategorie III entsprechen. Die Trennvorrichtung wird vom Kunden geliefert und installiert.
- Bei Verwendung eines Frequenzumrichters ist ein allpoliger (Phase-Phase und Phase-Erde) Sinuswellenadapter zu installieren.

Voraussetzungen

GEFAHR

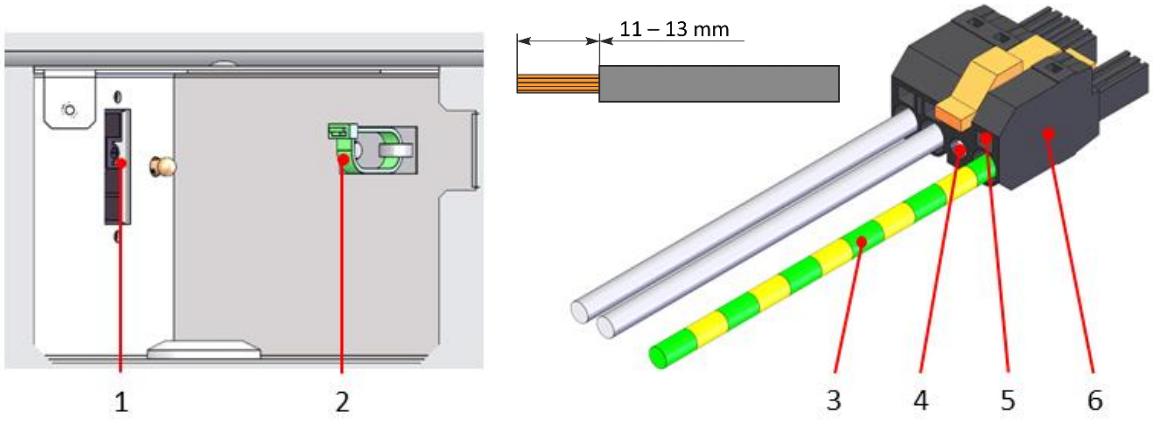
Lebensgefahr durch Stromschlag!

Stellen Sie sicher, dass das Gerät spannungslos ist.

- Alle allgemeinen Voraussetzungen für einen zuverlässigen und sicheren Betrieb sind erfüllt.

HINWEIS

Die Schutzleiter im Netzanschlusskabel sind keine Potentialausgleichsleiter



NUMMERN	BESCHREIBUNG
1	Netzstecker
2	Kabelniederhalter mit Schellen
3	Kabel 4 mm ² (AWG 12)…10 mm² (AWG 8), Abisolierungslänge 11 bis 13 mm
4	Schraube zur Steckersicherung
5	Käfigklemme für einen Schraubendreher zur Befestigung der Kabel (flach, max. 0,6 x 3,5 mm, DIN 5264)
6	Kopplungsstecker

Erforderliche Werkzeuge und Materialien

- Schraubendreher (flach, max. 0,6 x 3,5 mm, DIN 5264)

Verfahren

1. Schließen Sie das Gerät gemäß dem mitgelieferten Schaltplan an das Stromnetz an, siehe „Elektrischer Schaltplan“.
2. Öffnen Sie die Käfigklemme des Steckers mit einem flachen Schraubendreher und schließen Sie die Kabel an den Stecker an.
   - Stecken Sie den Schraubendreher fest in den Endverschluss der Käfigklemme. Drehen Sie den Schraubendreher nicht, da sonst die Käfigklemme beschädigt werden kann.
3. Verbinden Sie den Kopplungsstecker mit dem Netzstecker.
4. Stellen Sie vor dem Einschalten sicher, dass die Netzspannung mit den Angaben auf dem Typenschild übereinstimmt.

> Die Einheit ist elektrisch angeschlossen.

5.8. Befüllen des Tanks und des Hydraulikkreislaufs

PFANNENBERG- Rückkühlanlagen müssen bis zum entsprechenden Füllstand mit **inhibiertem Glykol** gefüllt werden, das für industrielle Kühlanlagen bestimmt ist. **Kein Frostschutzmittel für Kraftfahrzeuge verwenden!** Inhibitoren, die in Frostschutzmitteln für Kraftfahrzeuge verwendet werden, können sich schnell abbauen und den Abbau der Basis der Kühlflüssigkeit (Glykol) beschleunigen sowie die Korrosion in einem System fördern. Silikate, die in Wärmetauschern verwendet werden, beschichten Frostschutzmittel für Kraftfahrzeuge, was zu einer verminderten Wärmeübertragung führt. Darüber hinaus können Silikate gelieren, was zu Ablagerungen in der Anlage und zum Verstopfen desselben führt.
Das Verhältnis inhibiertes Glykol/Wasser muss derart bemessen sein, dass das Gefrieren bei der niedrigsten Umgebungstemperatur verhindert wird. Den Stand kontrollieren, wenn alle Leitungen gefüllt sind. **Die Glykolmischung muss periodisch (alle 3-6 Monate) auf das vorschriftsmäßige Mischungsverhältnis überprüft werden**. Verwenden Sie beim Befüllen des Systems immer eine vorgemischte Lösung im richtigen Verhältnis, um den Frost- und Korrosionsschutz zu erhalten. Entmineralisiertes/deionisiertes Wasser wird nicht empfohlen, da viele kommunale Wasserversorgungen große Mengen an Chlor enthalten, das ungünstig mit Glykol reagieren kann.

Wenn Wasser zum Herstellen oder zum Verdünnen des Gemisches verwendet wird, ist Folgendes zu berücksichtigen:
Es wird empfohlen, entmineralisiertes/entionisiertes Wasser (EM/EI), jedoch kein destilliertes Wasser zu verwenden.

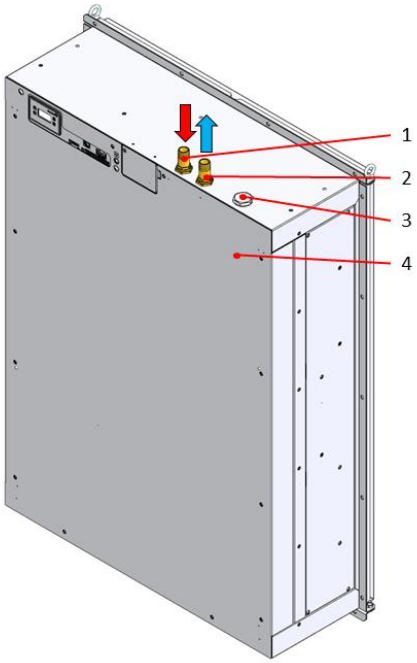
Wenn reines Wasser verwendet wird, sollten diese Eigenschaften nicht überschritten werden:

Süßwasser ohne Verunreinigungen
pH-Wert: 7-9
Härte:<8° dH
Leitfähigkeit: <300 µS/cm
Chlorid:<50 mg/l

Eine mechanische Verunreinigung des Wassers ist zu verhindern. Wasserfilter verwenden, wenn dies ein Problem darstellen könnte.
Auf die chemische Verunreinigung achten. Wenn diese Verunreinigung ein Problem darstellen könnte, ist das Wasser mit Passivierern und/oder Inhibitoren zu behandeln.
Achten Sie auf biologische Verunreinigungen durch Schlammbakterien und Algen. Wenn es zu einer solchen Verunreinigung kommt, ist das Wasser mit Bioziden zu behandeln.

Erforderliche Werkzeuge und Materialien

- Flüssigkeit Wasser + Glykol [50% vol.].



NUMMERN	BESCHREIBUNG
1	Anschluss des Wassereinlassschlauchs
2	Anschluss des Wasserauslassschlauchs
3	Tankbefüllstopfen
4	Gerät

Verfahren

Nach dem Zusammenbau des Geräts können Sie mit dem Befüllen fortfahren:

1. Entfernen Sie den Tankstopfen
2. Füllen Sie den Tank mit einer Mischung aus Wasser und Glykol
3. Bringen Sie den Stopfen wieder an
4. Die Hydraulikanschlüsse herstellen
5. Die elektrischen Anschlüsse herstellen
6. Starten Sie die Pumpe (mit Hauptschalter Kundenseite)
7. Wenn der Flüssigkeitsstand im Tank zu niedrig ist, greift der Niveauschalter ein und stoppt die Pumpe
8. Schalten Sie die Maschine aus (mit Hauptschalter Kundenseite)
9. Wiederholen Sie die Schritte 1 bis 8
10. Nachdem der Niveauschalter nicht mehr anspricht, schalten Sie die Maschine zum letzten Mal aus und füllen Sie ein letztes Mal nach, wenn der Flüssigkeitsstand im Tank nicht den Höchststand erreicht hat.

> Die Einheit ist einsatzbereit.

6. Inbetriebsetzung

GEFAHR

Lebensgefahr durch Stromschlag!

Beim Öffnen der Einheit können Teile unter Spannung stehen, die bei Berührung einen Stromschlag verursachen können.

Beachten Sie bei Arbeiten an der geöffneten Einheit die folgenden Punkte:

- Arbeiten an der elektrischen Anlage dürfen nur von autorisierten Elektrikern durchgeführt werden.
- Vor Arbeiten an der elektrischen Anlage ist die Stromversorgung abzuschalten, zu prüfen, dass die Einheit nicht unter Spannung steht, und die Einheit gegen Wiedereinschalten zu sichern
- Der Arbeitsbereich ist abzugrenzen und mit einem Warnschild zu versehen.
- Der Anschluss an die Stromversorgung muss gemäß den nationalen Vorschriften erfolgen.

GEFAHR

Lebensgefahr durch unter Druck stehendes Kühlmittel oder hohe/niedrige Kühlmitteltemperatur.

Einige Teile der Einheit können durch den Betrieb sehr heiß werden.

- Arbeiten am Kühlkreislauf dürfen nur von geschultem Fachpersonal durchgeführt werden.
- Vor dem Einschalten der Rückkühlanlage muss die Einheit geschlossen werden.

ACHTUNG

Kühlflüssigkeit unter Druck

Arbeiten an den Hydraulikkreisen dürfen nur von geschultem und qualifiziertem Personal durchgeführt werden.

Die folgende Anleitung führt Sie in detaillierten Schritten durch die Inbetriebsetzung.

1. Stellen Sie den Hauptschalter des Verbrauchers (die Rückkühlanlage hat keinen Hauptschalter) auf Position - **0** - (**OFF**).
2. Schließen Sie das Hauptspeisekabel und das Alarmkabel an.

Die Rückkühlanlage ist nun bereit für den automatischen Betrieb gemäß den "Sollwerten" des Controllers. Wenn erforderlich, den Controller auf der Basis der Temperaturanforderungen des Kunden einstellen. (Siehe Kapitel „Betrieb des Controllers“).

ACHTUNG

Fehlfunktion aufgrund falscher Parametereinstellungen

Jegliche Anpassung der Einstellungen von Thermostat(en), Druckwächter(n) oder anderen Komponenten des Kühlkreislaufs sowie von Komponenten des Hydraulikkreislaufs, wie z. B. die Heizung, muss von qualifiziertem Personal vorgenommen werden.

Für weitere Informationen zur Installation, Inbetriebsetzung oder Fehlersuche der Rückkühlanlage wenden Sie sich bitte an den PFANNENBERG-Kundensupport.

6.1. Vorbereitung vor dem Einschalten der Rückkühlanlage

Ja/ Nein	Checkliste für die Inbetriebsetzung
	Die Rückkühlanlage ist korrekt positioniert und mit 18 Schrauben M6 gesichert.
	Der Hydraulikkreislauf wurde gereinigt (zu kühlende Leitungen und Endgeräte)
	Der Tankstopfen ist vor den Hydraulikanschlüssen entfernt worden.
	Der Wasserfilter (falls vorhanden) ist sauber und das Filterpatronenpaket wurde entfernt.
	Der Tank ist bis zum maximalen Füllstand gefüllt
	Der Tankstopfen ist vorhanden und festgeschraubt
	Die Hydraulikschläuche sind in der richtigen Position gemäß den Typenschildern INLET-OUTLET installiert und die Anschlüsse sind festgezogen.
	Stromkabel, Erdungsleiter und Alarmkabel sind angeschlossen und festgeschraubt.
	Alle Tafeln sind zusammengebaut

Die Einheit kann nun eingeschaltet werden.
Benutzen Sie den Hauptschalter des Verbrauchers (die Rückkühlanlage hat keinen Hauptschalter), um die **Rückkühlanlage** einzuschalten.
Je nach Konfiguration der Rückkühlanlage haben einige Einheiten eine Einschaltverzögerung von 10 Sekunden.
Zu diesem Zeitpunkt führt der Controller eine Startsequenz durch, um alle Funktionen zu überprüfen.
Danach startet der Controller automatisch den Betrieb der Rückkühlanlage.

ACHTUNG

Verhalten bei Auslösung des gemeinsamen Alarms der Rückkühlanlagen

Beim Einschalten der Hauptstromversorgung ist der Sammelalarmkontakt (Trockenkontakt) offen, bis der Controller die Startsequenz durchführt.
Wenn nach der Startsequenz kein Fehler auftritt, wird der Sammelalarmkontakt geschlossen und die Rückkühlanlage arbeitet automatisch.

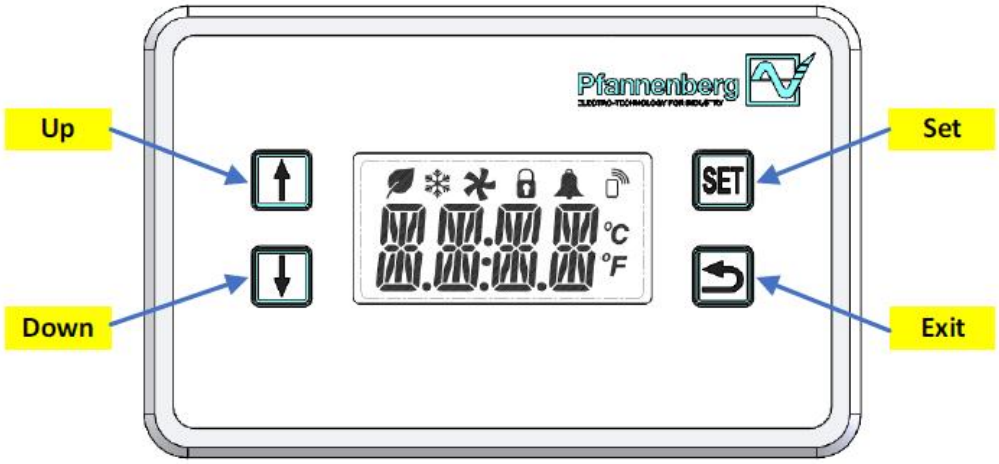
7. Betrieb

7.1. Allgemeine Funktionen

- HMI-Schnittstelle: Die HMI-Schnittstelle X2/X37 ist so konzipiert, dass sie dem Anlagenbediener Informationen zum Anlagenzustand liefert. Es sind zwei zusätzliche HMI-Komponenten vorhanden, die an diese Schnittstelle angeschlossen werden können.
- ModBus /RTU: ModBus ist ein anerkanntes und hochflexibles Kommunikationsprotokoll. ModBus hat seinen Ursprung im Bereich der industriellen Kommunikation, wurde aber an viele Gerätekommunikationsplattformen angepasst.

7.2. Funktionsweise des Controllers

7.2.1.Menü-Übersicht



Parameter	Identifikator	Beschreibung
Effektive Temperatur	TEMP	Echtzeit-Temperatur, die von dem zur Steuerung der Gerätefunktionen verwendeten Sensor gemessen wird. Dies können die vom Sensor für S1 oder S2 gemessenen Werte sein, je nach der erweiterten Controller-Konfiguration (siehe Controller-Protokoll NG 000095, 30002, 30003)
Bezugspunkt	IMPOST	Zeigt die konfigurierte Nenntemperatur an (siehe Register 40001 des Controllers NG)
Alarm hohe Temperatur	MaxA	Zeigt das konfigurierte Alarmniveau für niedrige Temperatur an (siehe Register NG Controller 40017)
Alarm für niedrige Temperatur	MinA	Zeigt das konfigurierte Alarmniveau für niedrige Temperatur an (siehe Controller NG Register 40016)
Temperatur der Einheit	UNIT	Zeigt die Maßeinheit an, die für die Anzeige von Temperaturen verwendet wird Unterstützt werden: -°F Grad Fahrenheit -°C Grad Celsius
Energie-Modus	EMOD	Zeigt an, dass sich das Gerät im Energiesparmodus befindet.

7.2.2.Durchführung der Menüeinstellungen

Um bestimmte Parameter der Einheit zu ändern, gehen Sie folgendermaßen vor:

- Drücken Sie die Taste „UP“ oder „DOWN“, um den Parameter zu suchen
- Drücken Sie „SET“
- Ändern Sie den Parameter mit der Taste „UP“ oder „DOWN“
- Drücken Sie „SET“
- Drücken Sie „EXIT“

Parameter	Identifikator	Beschreibung
Sollwert	SETP	eingestellte Temperatur Der Wert kann in dem von den Einstellvorrichtungen des Controllers NG definierten Bereich konfiguriert werden - Mindesteinstellung: 400050, Standard: 25,0°C - Höchsteinstellung: 400051, Standard: 45,0°C Hinweis: Die Einstellungen müssen immer in °C eingegeben werden
Alarm hohe Temperatur	MaxA	Alarmniveau für hohe Temperatur Der Wert kann in dem von den Einstellvorrichtungen des Controllers NG definierten Bereich konfiguriert werden - Mindesteinstellung: 400052, Standard: 42,0°C - Höchsteinstellung: 400053, Standard: 69,0°C Hinweis: Die Einstellungen müssen immer in °C eingegeben werden
Alarm für niedrige Temperatur	MinA	Alarmniveau für niedrige Temperatur Der Wert kann in dem von den Einstellvorrichtungen des Controllers NG definierten Bereich konfiguriert werden - Mindesteinstellung: 400054, Standard: 5,0°C - Höchsteinstellung: 400055, Standard 25,0°C Hinweis: Die Einstellungen müssen immer in °C eingegeben werden
Unit Temperature	UNIT	Konfiguriert die Maßeinheit an, die für die Anzeige von Temperaturen verwendet wird Unterstützt werden: -°F Grad Fahrenheit -°C Grad Celsius
Energie-Modus	EMOD	Zeigt an, dass sich das Gerät im Energiesparmodus befindet. Unterstützt werden: - 0 Energie-Modus deaktiviert - 1 Energie-Modus aktiviert

7.2.3.Liste der ModBus-Adressen

Sensoren			
Identifikator	Beschreibung	Bezugskonfiguration	
eT SensIn	Zeigt die Eingangstemperatur an (Analog-Temperatureingang X20)	nicht anwendbar	300003
eT SensOut	Zeigt die Ausgangstemperatur an (Analog-Temperatureingang X17)	nicht anwendbar	300002

Kontrolle des Kompressors			
Identifikator	Beschreibung	Bezugskonfiguration	
pT SetComp	Sollwert für die Kontrolle PI des Kompressors	Voreingestellte Einstellung: 18,0°C	400001

Alarm-Flag			
Identifikator	Beschreibung	Bezugskonfiguration	
pF TürAlarm	Anzeige des Alarm-Flags bei geöffneter Tür	nicht anwendbar	100001
pFAlarmHoheTemp	Alarm-Flag, das eine hohe Temperatur anzeigt	nicht anwendbar	100019
pFAlarmNierigeTemp	Alarm-Flag, das eine niedrige Temperatur anzeigt	nicht anwendbar	100018
pF ErrSTOComp	Fehler-Flag, das einen Zustand des Kompressors STO anzeigt	nicht anwendbar	100002
pF ErrProhibComp	Fehler-Flag, das ein Fenster außer Betrieb anzeigt	nicht anwendbar	100012
pF ErrLowFillLevel	Fehler-Flag, das ein niedriges Niveau im Hydraulikkreislauf anzeigt (Digital-Eingang X32)	0: normales Niveau 1: niedriges Niveau	100014
pF ErrPumpe	Fehler-Flag, das einen Fehlerzustand der Pumpe anzeigt	0: kein Pumpenfehler 1: Pumpenfehler	100013
pF ErrVerdMin	Fehler-Flag, das eine Unterkühlung des Verflüssigers anzeigt	nicht anwendbar	100011

Weitere Funktionen			
Identifikator	Beschreibung	Bezugskonfiguration	
pF Neueinstellung	Aktiviert eine Rücksetzung der Vorrichtung, wenn „1“ eingegeben wird,	Intervall: 0 – 1 Voreingestellte Einstellung: 0	000015

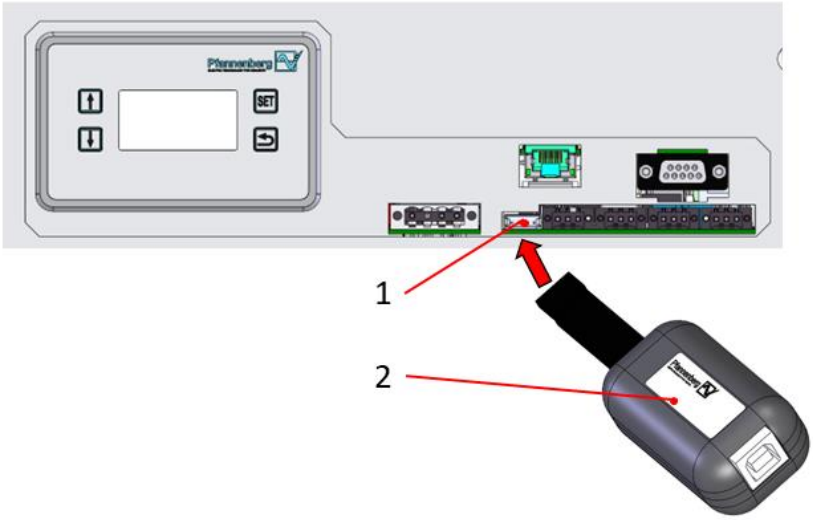
Name	Voreingestellt	Beschreibung
Controller-Adresse	1	Adresse des Controllers des ModBus-Protokolls
Baudrate	9600	Protokoll ModBus Baudrate
Parität	NONE	Parität des ModBus-Protokolls

Eine physische Verbindung zwischen dem Gerät und einem PC/Laptop ist erforderlich, um auf die ModBus-Register des Geräts zuzugreifen

7.3. Betrieb der Kühleinheit

Verwenden Sie den Hauptschalter des Verbrauchers (die Rückkühlanlage hat keinen Hauptschalter), um die **Rückkühlanlage** auszuschalten.

7.4. Betriebsschnittstelle



NUMMERN	*BESCHREIBUNG*
1	Betriebsschnittstelle am Controller
2	USB-Adapter

Die Betriebsschnittstelle erlaubt das Ändern der Betriebsparameter.

- Ein USB-Adapter und die Konfigurationssoftware ECoolPLANT 2.X, einschließlich der USB-Treibersoftware.
- Der Anschluss für den USB-Adapter ist auf dem Schaltplan mit XYX gekennzeichnet.
- Der USB-Adapter ermöglicht den Anschluss an einen Computer, auf dem die Konfigurationssoftware ECoolPLANT 2.X läuft.
    - Entfernen Sie den USB-Adapter nach dem Gebrauch vom Gerät. Die Betriebsschnittstelle ist nur für den temporären Datenaustausch vorgesehen, z. B. zum Auslesen von Systemmeldungen. Ein Dauerbetrieb ist nicht zulässig.

HINWEIS

- Die Software ECoolPLANT ist als kostenloser Download unter https://www.pfannenberg.com/ erhältlich. Alternativ scannen Sie einfach den nebenstehenden QR-Code.
- Die entsprechende Betriebsanleitung für die ECoolPlant-Software steht zum Herunterladen zur Verfügung

HINWEIS

Eine detaillierte Beschreibung der Fehlermeldungen und Hinweise zur Fehlerbehebung finden Sie im Abschnitt „Liste der ModBus-Adressen“,

8. Wartung

8.1. Sicherheitsinformationen

GEFAHR

Lebensgefahr durch Stromschlag!

Beim Öffnen der Einheit können Teile unter Spannung stehen, die bei Berührung einen Stromschlag verursachen können.

Beachten Sie bei Arbeiten an der geöffneten Einheit die folgenden Punkte:

- Arbeiten an der elektrischen Anlage dürfen nur von autorisierten Elektrikern durchgeführt werden.
- Vor jeglichen Arbeiten an der elektrischen Anlage ist die Stromversorgung zu unterbrechen, zu prüfen, dass die Einheit nicht unter Spannung steht, und die Einheit gegen Wiedereinschalten der Stromversorgung zu sichern.
- Der Arbeitsbereich ist abzugrenzen und mit einem Warnschild zu versehen.
- Der Anschluss an die Stromversorgung muss gemäß den nationalen Vorschriften erfolgen.

GEFAHR

Lebensgefahr durch giftige Kühlmittel, Kühlflüssigkeit und Öl

Giftige Kühlmittel, Kühlflüssigkeit und Öl können in der Einheit vorhanden sein.

- Arbeiten am Kühlkreislauf dürfen nur von geschultem Fachpersonal durchgeführt werden.
- Arbeiten an den Hydraulikkreisen dürfen nur von geschultem und qualifiziertem Personal durchgeführt werden.

GEFAHR

Lebensgefahr durch unter Druck stehendes Kühlmittel oder hohe/niedrige Kühlmitteltemperatur

Einige Teile der Einheit können sehr heiß/kalt sein und unter hohem Druck stehen.

- Arbeiten am Kühlkreislauf dürfen nur von geschultem Fachpersonal durchgeführt werden.
- Warten Sie, bis die Einheit und alle Komponenten abgekühlt/erwärmt sind.

WARNUNG

Gefahr durch unsachgemäße Wartung/Reparatur!

Es besteht eine erhöhte Verletzungsgefahr für Personen, die Arbeiten ausführen, für die sie nicht qualifiziert oder unterwiesen sind.

- Die Einheit darf nur von Personen gewartet/repariert werden, die mit dem Verfahren vertraut und über die Gefahren informiert sind und über die erforderliche Qualifikation verfügen.
- Schalten Sie vor Beginn der Wartungsarbeiten immer den Trennschalter/die Einheit aus.
- Warten Sie bis zum Ende der 10-minütigen Entladephase der elektrischen Komponenten. Erst danach darf die Einheit geöffnet werden.
- Vergewissern Sie sich, dass der Lüfter ausgeschaltet ist und sich nicht dreht.
- Überprüfen Sie die Einheit nach dem Austausch defekter Teile oder Komponenten auf korrekten und sicheren Betrieb.
- Prüfen Sie nach jeder Wartung oder nach dem Austausch von Teilen, ob die Wasser/Kondensatablassleitung voll funktionsfähig ist.

ACHTUNG

Schnitt- und Verletzungsgefahr!

Schnitt- und Verletzungsgefahr durch produktionsbedingte scharfe Kanten der Blechteile des Geräts.

- Verwenden Sie die persönliche Schutzausrüstung (schnittfeste Handschuhe).
- Vorsichtig handhaben

ACHTUNG

Einhaltung der gesetzlichen Vorschriften!

Gemäß der EU-Verordnung F-GAS 517/2014 ist der Betreiber (Eigentümer des Geräts) verpflichtet, jedes Jahr eine Gasdichtheitsprüfung durchzuführen, die Veränderung der Gasmenge in der Einheit aufzuzeichnen und der zuständigen Behörde des Staates der Europäischen Gemeinschaft, in dem das Gerät betrieben wird, zu melden.

HINWEIS

Beschädigung der Einheit!

Beschädigung der Einheit durch unsachgemäße Wartung. Die Nichtbeachtung der empfohlenen Wartungsarbeiten reduziert die Kühlleistung des Kühlaggregats und kann zu einer beeinträchtigten Verfügbarkeit der Maschine führen.

- Führen Sie die Wartungsarbeiten regelmäßig gemäß der Wartungscheckliste durch.
- Nur vorschriftsmäßig gewartete Einheiten sind durch die Garantie abgedeckt.

HINWEIS

Beschädigung der Einheit!

Beschädigung der Einheit durch Ersatzteile anderer Hersteller.

- Nur Originalteile unterliegen der Qualitätskontrolle durch den Hersteller.
- Verwenden Sie nur Originalteile des Herstellers, um einen sicheren und zuverlässigen Betrieb zu gewährleisten.

8.2. Allgemeines

Der Kühlmittelkreislauf ist ein hermetisch geschlossenes, wartungsfreies System.
Die Einheiten werden im Werk zu 100% geprüft.

Empfehlung des Herstellers an den Betreiber für die Wartungsarbeiten:

- Führen Sie die Wartungsarbeiten regelmäßig alle 12 Monate gemäß der Wartungscheckliste durch, siehe Abschnitt „Wartungsprogramm“.
  - Bei Luft/Wasser-Wärmetauschern, die in öl- und staubhaltiger Umgebungsluft kühlen, sind kürzere Wartungsintervalle erforderlich. Für die Wartungsintervalle gilt ein Anhaltswert von zwei bis sechs Monaten.

8.3. Wartungsprogramm

Wartungsintervall:	Alle zwölf Monate durchführen. Alle zwei bis sechs Monate in öl- und staubhaltiger Umgebungsluft
Typ:	
Seriennummer:	
Datum der Wartung:	
Ausführender Fachmann (Name)	

	Zuweisung des Bereichs der Einheit / notwendige Wartungsarbeiten	Sichtkontrolle	Ausführen	Ergebnis
1	**Einheit vor der Wartung**			
1.1	Allgemeine Sichtprüfung des Geräts			
1.2	Untersuchung auf Korrosionsschäden			
2	**Kühlmittelkreislauf**			
2.1	Kontrollieren Sie die das Kühlmittel transportierenden Teile auf etwaige Ölspuren			
2.2	Kontrollieren Sie die das Kühlmittel transportierenden Teile auf Lecks			
2.3	Kontrollieren Sie die elektrischen Anschlüsse auf etwaige Beschädigungen			
2.4	Den mechanischen Betrieb des Kompressors prüfen			
3	**Kondensator/Wärmetauscher**			
3.1	Kontrollieren Sie die Schlauchgruppe auf etwaige Ablagerungen			
3.2	Untersuchung auf allgemeine Korrosionsschäden			
3.3	Reinigen Sie den Kondensator*			
4	**Lüfter**			
4.1	Kontrollieren den Betrieb des Lüfters			
4.2	Kontrollieren Sie die Halterung auf lockere Teile			
4.3	Kontrollieren Sie die elektrischen Anschlüsse auf etwaige Beschädigungen			
4.4	Kontrollieren Sie die Motorlager			
4.5	Kontrollieren Sie die Einheit auf Anzeichen von Überhitzung			
4.6	Transparenter Lüfter*			
5	**Hydraulikkreislauf**			
5.1	Kontrollieren Sie die Pumpenlagergeräusche			
5.2	Dichtung der tragenden Hydraulikteile			
5.3	Kontrollieren Sie die elektrischen Anschlüsse auf etwaige Beschädigungen			
5.4	Wechseln Sie das Kühlflüssigkeitsgemisch (alle 2 Jahre)			
6	**Controller**			
6.1	Kontrollieren Sie die Stopfen auf Korrosion.			
6.2	Kontrollieren Sie die elektrischen Anschlüsse auf etwaige Beschädigungen			

*Häufigere Wartungsintervalle, je nach Verschmutzungsgrad

8.4. Zugänglichkeit der elektrischen und mechanischen Komponenten

Die Kühl- und Hydraulikkreisläufe sind durch Abnehmen der folgenden Servicetafeln zugänglich.

8.4.1. Abnehmen der Abdeckung für den elektrischen Anschluss

Voraussetzungen

GEFAHR

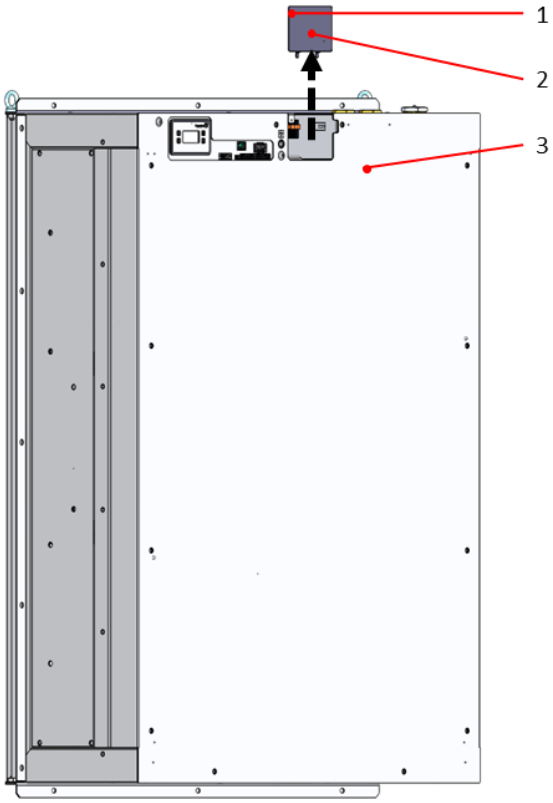
Lebensgefahr durch Stromschlag!

Stellen Sie sicher, dass das Gerät spannungslos ist.

Erforderliches Werkzeug:

- Schraubendreher

Verfahren



NUMMERN	BESCHREIBUNG
1	Position der Schraube
2	Abdeckung für elektrischen Anschluss
3	Gerät

1. Entfernen Sie die Schraube der Abdeckung für den elektrischen Anschluss.
2. Neigen Sie die Abdeckung leicht.
3. Trennen Sie das Erdkabel.
4. Heben Sie die Tafel komplett an.

> Die Abdeckung des elektrischen Anschlusses wird entfernt und man hat Zugang zu dem Hauptstecker.

Zum Wiederanbringen der Tafel ist in umgekehrter Reihenfolge vorzugehen.

8.4.2.Entfernen der Seitentafeln und Rückwand

Voraussetzungen

GEFAHR

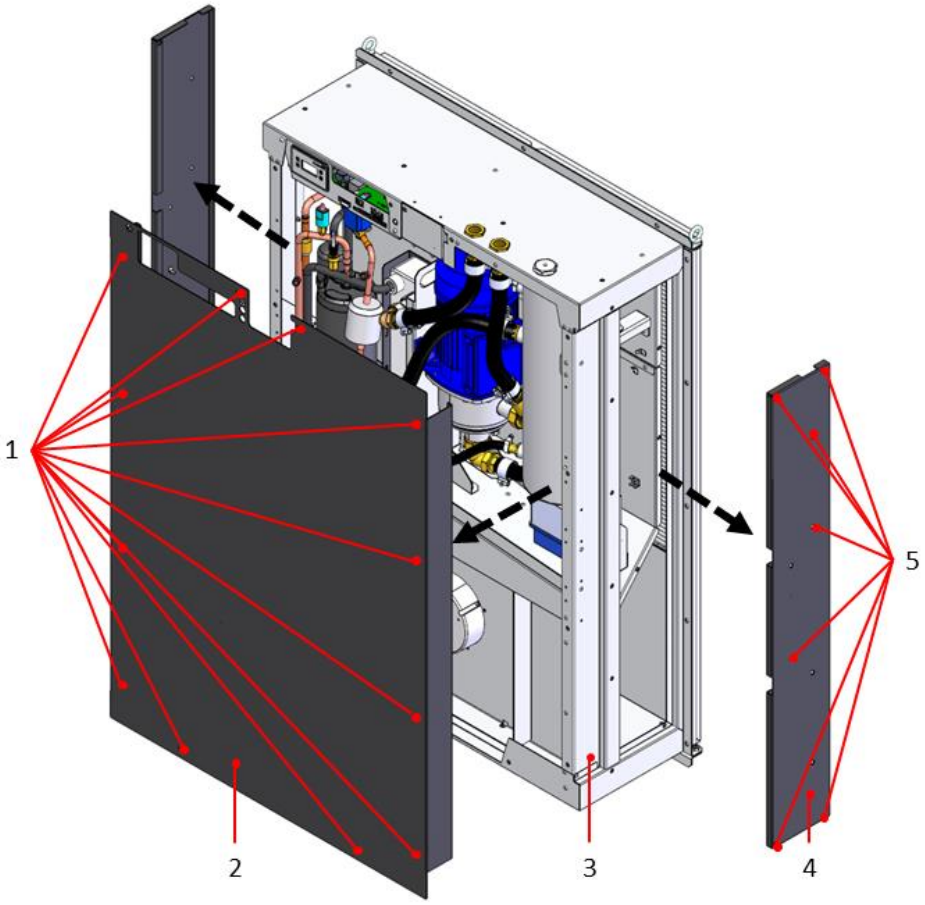
Lebensgefahr durch Stromschlag!

Stellen Sie sicher, dass das Gerät spannungslos ist.

Erforderliches Werkzeug:

- Schraubendreher

Verfahren



NUMMERN	BESCHREIBUNG
1	Position der Rückwandschrauben
2	Rückwand
3	Gerät
4	Position der Schrauben einer Seitentafel
5	Seitentafel

1. Entfernen Sie die Schrauben der Tafeln (7 an der Seitentafel, 12 an der Rückwand).
2. Neigen Sie die Abdeckung leicht.
3. Trennen Sie das Erdkabel.
4. Heben Sie die Tafel komplett an.

> Die Tafeln werden entfernt und Sie haben Zugang zum Controller, zu den Sicherungen, zum Hydraulikkreislauf, zum Kühlmittelkreislauf, zum Wechselrichter, zur Heizvorrichtung, zum Ablassventil und zum Lüfter.

Zum Wiederanbringen der Tafel ist in umgekehrter Reihenfolge vorzugehen.

8.5. Ordentliche Wartung

8.5.1.Reinigung

WARNUNG

Gefahr von Unfällen und Beschädigung von Bauteilen!

Unfallgefahr und Beschädigung von Bauteilen durch unsachgemäße Reinigung.

Die Reinigung von Kühlaggregaten mit Wasserstrahlen, Dampfreinigern oder Hochdruckreinigern oder mit scharfen Gegenständen kann elektrische und elektronische Komponenten beschädigen. Fehlfunktionen können zu Unfällen führen.

- Nicht mit einem Wasserstrahl, Dampfreiniger oder brennbaren Reinigungsmitteln reinigen.
- Schützen Sie die elektrischen Komponenten vor dem Eindringen von Feuchtigkeit.
- Verwenden Sie zum Reinigen der Rippen keine scharfen oder spitzen Gegenstände. Sie dürfen nicht zusammengedrückt oder beschädigt werden.

Die Häufigkeit der Reinigungsintervalle hängt von den jeweiligen Einsatzbedingungen ab. Führen Sie die folgenden Reinigungsarbeiten regelmäßig durch, um einen sicheren und zuverlässigen Betrieb der Einheit zu gewährleisten.

- Reinigen Sie den Wärmetauscher des Kondensators und den Ventilator von eventuellen Umgebungsrückständen.
- Kontrollieren Sie regelmäßig die Wasser-/Kondensatablassleitung.

HINWEIS

Beschädigung von Komponenten

Beschädigung der Rippen des Wärmetauschers des Kondensators durch falsche Reinigung.

- Reinigen Sie die Wärmetauscherrippen mit einer weichen Bürste, Druckluft oder einem Staubsauger mit Bürste.

Voraussetzungen

GEFAHR

Lebensgefahr durch Stromschlag!

Stellen Sie sicher, dass das Gerät spannungslos ist.

ACHTUNG

Unfallgefahr!

Berühren Sie die scharfen Rippen des Wärmetauschers nicht.

ACHTUNG

Staubbildung beim Reinigen mit Druckluft!

Tragen Sie beim Reinigen mit Druckluft einen Augen-, Mund- und Nasenschutz.

Erforderliche Werkzeuge und Materialien

- Weicher Pinsel
- Staubsauger mit Bürstenaufsatz oder Druckluftreiniger
- Rippenreinigungskamm

Verfahren

1. Reinigen Sie die Wärmetauscherrippen und den Lüfter mit einer weichen Bürste, Druckluft oder einem Staubsauger mit Bürste
2. Prüfen Sie den Wärmetauscher auf verbogene Rippen; richten Sie die Rippen mit dem Kamm gerade.
3. Prüfen Sie die Einheit nach der Reinigung auf korrekten und sicheren Betrieb.

> Der Wärmetauscher und der Lüfter werden gereinigt.

Zum Reinigen des Wärmetauschers (Kondensator) oder des Lüfters müssen keine Teile ausgebaut werden. Zur Reinigung des Wasser-/Kondensatablassschlauchs muss eine Seitentafel geöffnet werden, siehe Kapitel „Entfernen der Seitentafeln und Rückwand“. Gehen Sie hier vorsichtig vor!

8.5.2. Auswechseln von Sicherungen

Um die UL-Konformität zu erhalten, dürfen nur Ersatzsicherungen mit den folgenden Spezifikationen verwendet werden:
Sicherungen der Kategorie „Klasse CC“, träge, geeignet für den Schutz des Transformators, Spannungsfestigkeit von mindestens 600 V.

VERWENDET FÜR	BESCHREIBUNG
Controller und Pumpe	17,5 A
Erhitzen des Tanks	12A

Voraussetzungen

GEFAHR

Lebensgefahr durch Stromschlag!

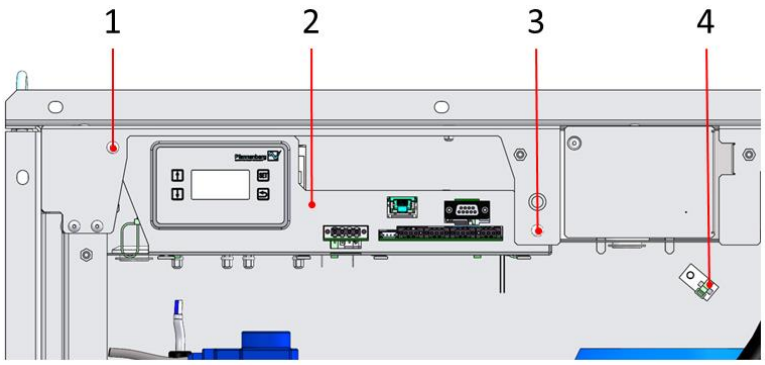
Stellen Sie sicher, dass das Gerät spannungslos ist.

Erforderliche Werkzeuge und Materialien

- Schraubendreher
- Sicherungen

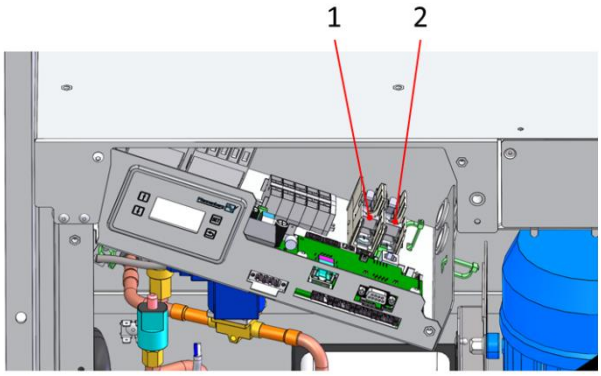
Verfahren

1. Entfernen Sie die Rückwand der Einheit (siehe Kapitel „Entfernen der Seitentafeln und Rückwand“).
2. Entfernen Sie den Kabelbinder (4), damit sich die Kabel bewegen können.
3. Entfernen Sie die Schraube (3) und lösen Sie die Schraube (1) leicht. Achten Sie darauf, dass Sie die Elektronikbox festhalten!



NUMMERN	BESCHREIBUNG
1	Schraube (leicht lockern)
2	Elektronikbox
3	Schraube (entfernen Sie diese)
4	Kabelbinder (entfernen Sie diesen)

4. Senken Sie die Elektronikbox langsam und vorsichtig ab und setzen Sie sie auf die Halterung.
5. Entfernen Sie die Sicherungen und setzen Sie neue Sicherungen an der richtigen Stelle ein. Achten Sie darauf, dass Sie die richtigen Sicherungen verwenden!



NUMMERN	BESCHREIBUNG
1	Sicherung für Controller und Pumpe 17,5 A
2	Sicherung für Erhitzen des Beckens 12 A

6. Nach dem Auswechseln der Sicherungen heben Sie die Box vorsichtig in ihre ursprüngliche Position und befestigen ihn mit der Schraube (3); ziehen Sie dann die Schraube (1) fest.
7. Verwenden Sie einen neuen Kabelbinder, um die Kabel in ihrer ursprünglichen Position zu sichern.
8. Schließen Sie die Einheit und nehmen Sie sie in Betrieb.

> Die Sicherungen sind ausgetauscht.

8.6. Außerordentliche Wartung

8.6.1. Ausbauen/Auswechseln des Wechselrichters

Voraussetzungen

GEFAHR

Lebensgefahr durch Stromschlag!

Stellen Sie sicher, dass das Gerät spannungslos ist.

WARNUNG

Ersatzteile von Fremdherstellern können das Gerät beschädigen!

Nur Originalteile unterliegen der Qualitätskontrolle durch den Hersteller.

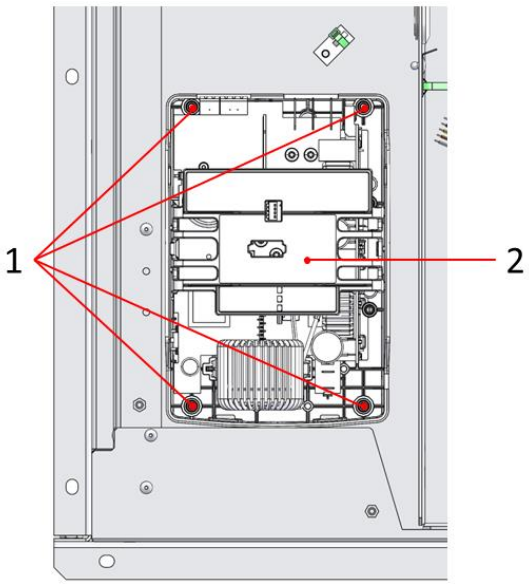
Verwenden Sie für einen sicheren und zuverlässigen Betrieb nur speziell vereinbarte Teile des Herstellers.

Erforderliche Werkzeuge und Materialien

- Schraubendreher
- Wechselrichter

Verfahren

1. Entfernen Sie die Rückwand und eine Seitentafel der Einheit (siehe Kapitel „Entfernen der Seitentafeln und Rückwand“).
2. Trennen Sie alle Kabel vom Wechselrichter.
3. Entfernen Sie alle 4 Schrauben. Achten Sie auf die Muttern an der Rückseite des Blechs.



NUMMERN	BESCHREIBUNG
1	Punkte, an denen die Schrauben den Wechselrichter befestigen
2	Wechselrichter

4. Ziehen Sie den Wechselrichter vorsichtig heraus.
5. Setzen Sie den neuen Wechselrichter ein und befestigen Sie ihn mit den 4 Schrauben und Muttern.
6. Schließen Sie alle Kabel an.
7. Schließen Sie die Einheit und nehmen Sie sie in Betrieb.

> Der Wechselrichter ist ausgetauscht.

8.6.2.Entfernen/Auswechseln des Tanks und dessen Heizvorrichtung

Voraussetzungen

GEFAHR

Lebensgefahr durch Stromschlag!

Stellen Sie sicher, dass das Gerät spannungslos ist.

WARNUNG

Ersatzteile von Fremdherstellern können das Gerät beschädigen!

Nur Originalteile unterliegen der Qualitätskontrolle durch den Hersteller.

Verwenden Sie für einen sicheren und zuverlässigen Betrieb nur speziell vereinbarte Teile des Herstellers.

ACHTUNG

Kühlflüssigkeit unter Druck

Arbeiten an den Hydraulikkreisen dürfen nur von geschultem und qualifiziertem Personal durchgeführt werden.

HINWEIS

Beschädigung der Einheit durch das Hydraulikmedium.

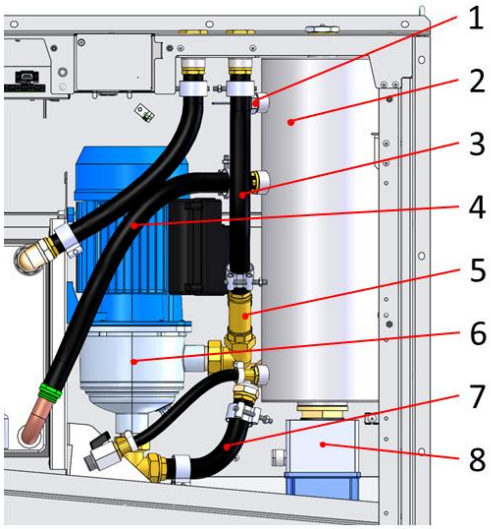
Vergewissern Sie sich vor diesem Vorgang, dass der Hydraulikkreislauf leer ist.

Erforderliche Werkzeuge und Materialien

- Schraubendreher, Zange für lose Fittings
- Tank und/oder Heizvorrichtung

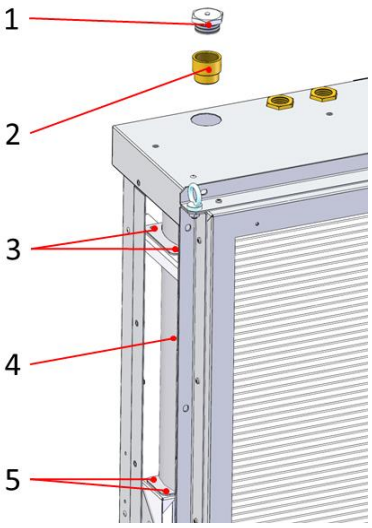
Verfahren

1. Entfernen Sie die Rückwand und eine Seitentafel der Einheit (siehe Kapitel „Entfernen der Seitentafeln und Rückwand“).
2. Stellen Sie sicher, dass der Hydraulikkreislauf leer ist, andernfalls das Ablassventil betätigen.
3. Schläuche (3), (4), (7) einschließlich aller Schlauchfittings entfernen. Trennen Sie den Druckwächter und die Heizvorrichtung an. Schrauben Sie die Fittings zwischen Pumpe und Schlauch (3) ab.



NUMMERN	BESCHREIBUNG
1	Niveauschalter
2	Zisterne
3	Auslassleitung (von der Pumpe nach draußen)
4	Wärmetauscher mit Leitungen zum Tank
5	Fittings
6	Pumpe
7	Leitung vom Tank zur Pumpe
8	Ofen

4. Trennen Sie den Niveauschalter ab und entfernen Sie ihn.
5. Entfernen Sie den Stopfen und die Verlängerungsstutzen.



NUMMERN	BESCHREIBUNG
1	Tankstopfen
2	Verlängerungsstutzen für Tankstopfen
3	Position der Schrauben der oberen Tankhalterung
4	Zisterne
5	Position der Schrauben der unteren Tankhalterung

6. Halten Sie den Tank fest und entfernen Sie alle vier Schrauben, mit denen er befestigt ist.
7. Sie können den Tank nun vorsichtig durch die Rückseite der Einheit herausziehen.
8. Schrauben Sie die Heizvorrichtung vom Tank ab.
9. Führen Sie die Schritte in umgekehrter Reihenfolge aus, um den Tank und die Heizvorrichtung wieder einzubauen.

> Der Tank und die Heizvorrichtung sind ausgetauscht.

8.6.3. Ausbauen/Auswechseln der Pumpe

Voraussetzungen

GEFAHR

Lebensgefahr durch Stromschlag!

Stellen Sie sicher, dass das Gerät spannungslos ist.

WARNUNG

Ersatzteile von Fremdherstellern können das Gerät beschädigen!

Nur Originalteile unterliegen der Qualitätskontrolle durch den Hersteller.

Verwenden Sie für einen sicheren und zuverlässigen Betrieb nur speziell vereinbarte Teile des Herstellers.

ACHTUNG

Kühlflüssigkeit unter Druck

Arbeiten an den Hydraulikkreisen dürfen nur von geschultem und qualifiziertem Personal durchgeführt werden.

HINWEIS

Beschädigung der Einheit durch das Hydraulikmedium.

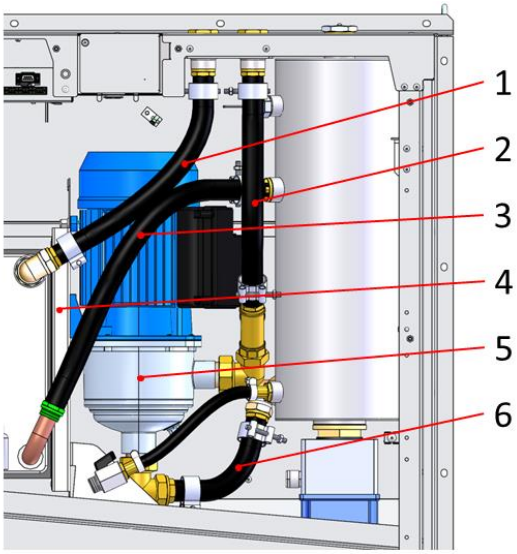
Vergewissern Sie sich vor diesem Vorgang, dass der Hydraulikkreislauf leer ist.

Erforderliche Werkzeuge und Materialien

- Schraubendreher, Zange für lose Fittings
- Pumpe

Verfahren

1. Entfernen Sie die Rückwand der Einheit (siehe Kapitel „Entfernen der Seitentafeln und Rückwand“).
2. Stellen Sie sicher, dass der Hydraulikkreislauf leer ist, andernfalls das Ablassventil betätigen.
3. Entfernen Sie die Schläuche (1), (2), (3), (6) einschließlich aller Schlauchfittings von der Pumpe. Trennen Sie den Stecker der Pumpe und öffnen Sie alle dieses Kabel befestigenden Kabelbinder.



NUMMERN	BESCHREIBUNG
1	Einlassschlauch (Eingang des Wärmetauschers)
2	Auslassleitung (von der Pumpe nach draußen)
3	Schlauch vom Wärmetauscher zum Tank
4	Pumpenbefestigungsbügel
5	Pumpe
6	Leitung vom Tank zur Pumpe

4. Halten Sie die Pumpe fest und schrauben Sie sie von der Pumpenhalterung ab.
5. Ziehen Sie die Pumpe vorsichtig heraus.
6. Bauen Sie die neue Pumpe ein. Schließen Sie alle Hydraulikschläuche wieder an und stecken Sie den Pumpenstecker ein.
7. Schließen Sie die Einheit und nehmen Sie sie in Betrieb.

> Die Pumpe ist ausgetauscht.

8.6.4. Ausbauen/Auswechseln des Lüfters

Voraussetzungen

GEFAHR

Lebensgefahr durch Stromschlag!

Stellen Sie sicher, dass das Gerät spannungslos ist.

WARNUNG

Ersatzteile von Fremdherstellern können das Gerät beschädigen!

Nur Originalteile unterliegen der Qualitätskontrolle durch den Hersteller.

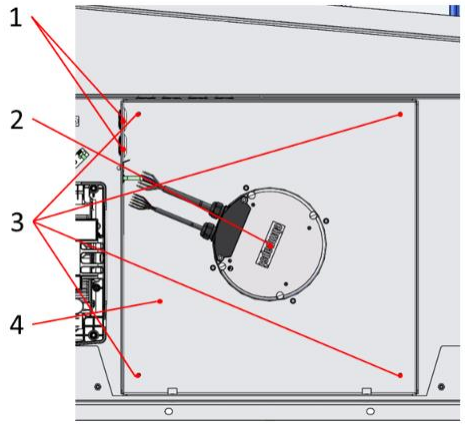
Verwenden Sie für einen sicheren und zuverlässigen Betrieb nur speziell vereinbarte Teile des Herstellers.

Erforderliche Werkzeuge und Materialien

- Bohrer, Schraubendreher, Nieten und Nietpistole
- Lüfter

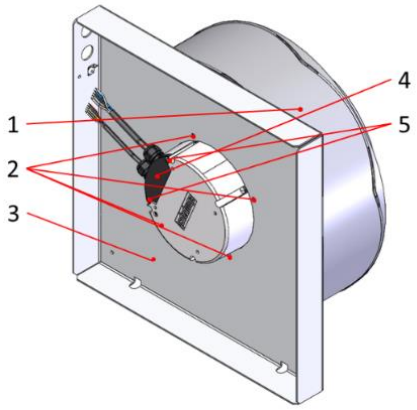
Verfahren

1. Entfernen Sie die Rückwand der Einheit (siehe Kapitel „Entfernen der Seitentafeln und Rückwand“).
2. Entfernen Sie alle mit dem Wechselrichter verbundenen Kabel und führen Sie sie durch die Kabeldurchgänge in der Lüfterhalterung.



NUMMERN	BESCHREIBUNG
1	Kabeldurchgänge
2	Lüfter
3	Position der Befestigungsnieten des Lüfterhaltebügels
4	Lüfterbefestigungsbügel

3. Trennen Sie die Lüfterkabel ab und entfernen Sie sie auch von der Lüfterbefestigungsplatte.
4. Halten Sie die Lüfterbefestigungsplatte fest und ziehen Sie alle vier Nieten heraus.
5. Entfernen Sie die Lüfterbefestigungsplatte vorsichtig durch die Rückseite der Einheit.
6. Lösen Sie die beiden Schrauben, die den Hauptlüfterstecker (5) befestigen, und ziehen Sie den Hauptlüfterstecker (4) ab



NUMMERN	BESCHREIBUNG
1	Lüfter
2	Punkte der Lüfterbefestigungsschrauben
3	Lüfterbefestigungsbügel
4	Lüfterstecker
5	Punkte der Befestigungsschrauben des Hauptlüftersteckers

7. Drehen Sie die vier Schrauben, mit denen der Lüfter (2) befestigt ist, heraus und entfernen Sie den Lüfter von der Lüfterbefestigungsplatte
8. Bringen Sie den neuen Lüfter an der Lüfterbefestigungsplatte an
9. Führen Sie die Schritte 7 bis 1 aus, um den Lüfter zu montieren.
10. Schließen Sie die Einheit und nehmen Sie sie in Betrieb.

> Der Lüfter ist ausgetauscht.

8.6.5.Entfernen/Austauschen von Magnetventil/Ventilspule/Trocknungsfilter

Voraussetzungen

GEFAHR

Lebensgefahr durch Stromschlag!

Stellen Sie sicher, dass das Gerät spannungslos ist.

WARNUNG

Ersatzteile von Fremdherstellern können das Gerät beschädigen!

Nur Originalteile unterliegen der Qualitätskontrolle durch den Hersteller.

Verwenden Sie für einen sicheren und zuverlässigen Betrieb nur speziell vereinbarte Teile des Herstellers.

WARNUNG

Verletzungsgefahr durch Materialien und Stoffe!

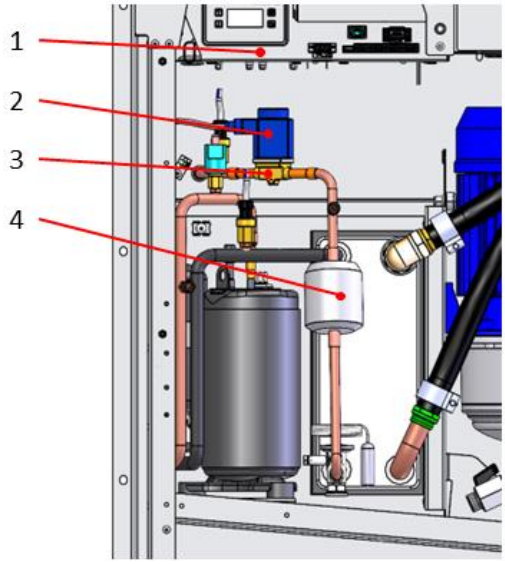
Unsachgemäße Eingriffe am Gerät oder das Öffnen des Kühlmittelkreislaufs können gesundheitsschädlich sein.

- Vergewissern Sie sich immer, dass die Einheit spannungslos und der Hydraulikkreislauf leer ist, bevor Sie an der Einheit arbeiten.
- Die Einheit darf nur von entsprechend qualifiziertem Personal unter Beachtung der geltenden Umweltvorschriften entsorgt werden.

Erforderliche Werkzeuge und Materialien

- Schraubendreher, Werkzeuge für Arbeiten am Kühlmittelkreislauf
- Magnetventil / Ventilspule / Trocknungsfilter

Verfahren



NUMMERN	BESCHREIBUNG
1	Elektronikbox
2	Magnetventilspule
3	Solenoidventil
4	Trocknungsfilter

1. Entfernen Sie die Rückwand der Einheit (siehe Kapitel „Entfernen der Seitentafeln und Rückwand“).
2. Austauschen des Magnetventils und der Ventilspule:
    1. Trennen Sie das Spulenkabel am Controller und führen Sie es durch die Ösen. Entfernen Sie dann die Spule und wechseln Sie sie aus. Schließen Sie das Kabel wieder an den Controller an, nachdem Sie es durch die Ösen geführt haben.
3. Austauschen des Magnetventils und des Trocknungsfilters:
    1. Trennen Sie sie vorsichtig von den Kühlmittelschläuchen und ersetzen Sie sie. Schließen Sie die neuen Komponenten an und füllen Sie den Kühlmittelkreislauf wieder mit R410a. Achten Sie darauf, dass der Kühlmittelkreislauf hermetisch geschlossen ist!
4. Schließen Sie die Einheit und nehmen Sie sie in Betrieb.

> Das Magnetventil/die Ventilspule/der Trocknungsfilter sind ausgetauscht.

8.6.6.Entfernen/Austauschen des Kompressors

Voraussetzungen

GEFAHR

Lebensgefahr durch Stromschlag!
Stellen Sie sicher, dass das Gerät spannungslos ist.

WARNUNG

Ersatzteile von Fremdherstellern können das Gerät beschädigen!
Nur Originalteile unterliegen der Qualitätskontrolle durch den Hersteller.
Verwenden Sie für einen sicheren und zuverlässigen Betrieb nur speziell vereinbarte Teile des Herstellers.

WARNUNG

Verletzungsgefahr durch Materialien und Stoffe!

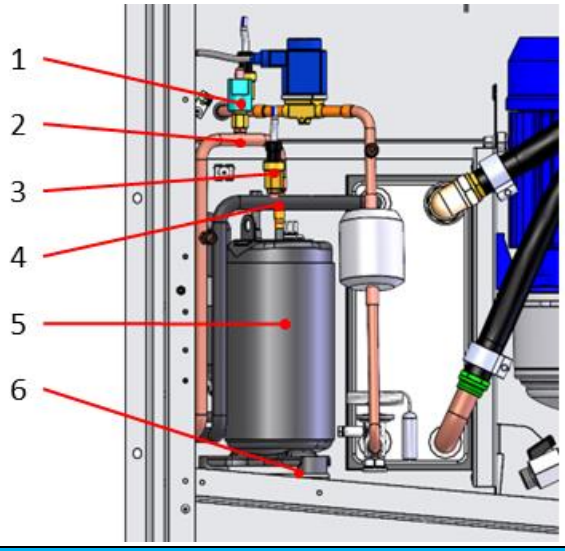
Unsachgemäße Eingriffe am Gerät oder das Öffnen des Kühlmittelkreislaufs können gesundheitsschädlich sein.

- Vergewissern Sie sich immer, dass die Einheit spannungslos und der Hydraulikkreislauf leer ist, bevor Sie an der Einheit arbeiten.
- Die Einheit darf nur von entsprechend qualifiziertem Personal unter Beachtung der geltenden Umweltvorschriften entsorgt werden.

Erforderliche Werkzeuge und Materialien

- Schraubendreher, Werkzeuge für Arbeiten am Kühlmittelkreislauf
- Kompressor

Verfahren



NUMMERN	BESCHREIBUNG
1	Druckwächter
2	Hochdruckschlauch
3	Drucksensor
4	Niederdruckschlauch
5	Kompressor
6	Kompressorbefestigungsplatte

1. Entfernen Sie die Rückwand der Einheit (siehe Kapitel „Entfernen der Seitentafeln und Rückwand“).
2. Trennen Sie die Kabel des Kompressors ab und führen Sie sie durch die Dichtungsringe.
3. Entfernen Sie den Druckwächter (1) und den Drucksensor (3).
4. Stellen Sie sicher, dass der Kühlmittelkreislauf leer ist.
5. Trennen Sie die Schläuche (2), (4) ab.
6. Lösen Sie die drei Schrauben, mit denen der Kompressor an der Befestigungsplatte des Kompressors befestigt ist.
7. Wechseln Sie den Kompressor aus und befestigen Sie den neuen Kompressor mit den drei Schrauben.
8. Schließen Sie die Kühlmittelschläuche wieder an und befüllen Sie den Kühlmittelkreislauf mit R410a. Achten Sie darauf, dass der Kühlmittelkreislauf hermetisch geschlossen ist!
9. Schließen Sie den Schalter und den Sensor an und schließen Sie die Kabel an den neuen Kompressor an.
10. Schließen Sie die Einheit und nehmen Sie sie in Betrieb.

> Der Kompressor ist ausgetauscht.

9. Störungsbehebung

9.1. Sicherheitsinformationen

GEFAHR

Lebensgefahr durch Stromschlag!

Beim Öffnen der Einheit können Teile unter Spannung stehen, die bei Berührung einen Stromschlag verursachen können.

Beachten Sie bei Arbeiten an der geöffneten Einheit die folgenden Punkte:

- Arbeiten an der elektrischen Anlage dürfen nur von autorisierten Elektrikern durchgeführt werden.
- Vor Arbeiten an der elektrischen Anlage ist die Stromversorgung abzuschalten, zu prüfen, dass die Einheit nicht unter Spannung steht, und die Einheit gegen Wiedereinschalten zu sichern
- Der Arbeitsbereich ist abzugrenzen und mit einem Warnschild zu versehen.
- Der Anschluss an die Stromversorgung muss gemäß den nationalen Vorschriften erfolgen.

GEFAHR

Lebensgefahr durch unter Druck stehendes Kühlmittel oder hohe/niedrige Kühlmitteltemperatur

Einige Teile der Einheit können sehr heiß/kalt sein und unter hohem Druck stehen.

- Arbeiten am Kühlkreislauf dürfen nur von geschultem Fachpersonal durchgeführt werden.
- Warten Sie, bis die Einheit und alle Komponenten abgekühlt/erwärmt sind.

GEFAHR

Lebensgefahr durch giftige Kühlmittel, Kühlflüssigkeit und Öl

Giftige Kühlmittel, Kühlflüssigkeit und Öl können in der Einheit vorhanden sein.

- Arbeiten am Kühlkreislauf dürfen nur von geschultem Fachpersonal durchgeführt werden.
- Arbeiten an den Hydraulikkreisen dürfen nur von geschultem und qualifiziertem Personal durchgeführt werden.

ACHTUNG

Kühlflüssigkeit unter Druck

Arbeiten an den Hydraulikkreisen dürfen nur von geschultem und qualifiziertem Personal durchgeführt werden.

ACHTUNG

Befolgen Sie bei Arbeiten am Gerät alle elektrotechnischen Vorschriften, die in den Ländern gelten, in denen die Einheit installiert wird.

9.2. Allgemeines

Tipps zur Störungsbehebung		
Symptome	**Mögliche Ursache**	**Vorgeschlagene Abhilfe**
Die Einheit schaltet sich nicht ein	Keine Speisespannung	Hauptversorgungsspannungsleitung prüfen
	Controller defekt	Anschluss prüfen, Sicherungen im Hilfsstromkreis (Verbraucherseite) prüfen und, wenn kein Fehler vorliegt, Controller austauschen
	Sicherungen	Beide Sicherungen prüfen
	Keine Hilfsspannung	Hilfsspannungsversorgung prüfen
Einheit läuft, kühlt aber nicht	Kühlmittelmangel	Unterstützung durch einen Kühltechniker
	Defektes Expansionsventil	Unterstützung durch einen Kühltechniker
	Zu hohe Wärmelast oder zu hohe Umgebungstemperatur	Mögliche falsche Anwendung, von unserem Personal zu überprüfen
	Fehlfunktion des Controllers	Parametereinstellungen überprüfen und korrigieren
	Wechselrichter funktioniert nicht	Wechselrichter überprüfen
Die Temperatur der Flüssigkeit ist zu tief.	Thermostat defekt (Kontakt blockiert)	Controller auswechseln
	Falscher Sollwert	Kühlungs-Sollwert ändern
Die Temperatur der Flüssigkeit ist zu hoch	Controller defekt	Controller auswechseln
	Falscher Sollwert	Kühlungs-Sollwert ändern
	Kühlmittelmangel	Den Einsatz eines Kühltechnikers anfordern
	Zu hohe Wärmelast	Mögliche falsche Anwendung, von unserem Personal zu überprüfen
Der Kompressor schaltet sich nicht ein	Die Kompressorschutzvorrichtung (Hochdruckwächter) ist deaktiviert Überhitzung infolge einer schlechten Kühlung des Kompressormotors. Kompressor blockiert wegen hoher Motortemperatur oder Überstrom Lose Anschlüsse, die einen Überstrom verursachen	Wichtig: Nach dem Ausschalten des Kompressors schwankt die Reset-Zeit in Abhängigkeit von der Umgebung, in der sich der Kompressor befindet. In einer geschlossenen, warmen Umgebung werden 2 Stunden benötigt, während in einer belüfteten Umgebung 1 Stunde benötigt wird *Hinweis: Die Kompressoren sind durch einen internen Hochdruckschalter und eine elektronische Schutzschaltung (Wechselrichter) gegen hohe Temperaturen und Überstrom geschützt.*
	Defekter Wechselrichter	Wechselrichter überprüfen
Die Einheit läuft kurz an, bleibt dann stehen und startet nach einiger Zeit neu	Umschaltung des Niederdruckwächters: Niedriger Gasstand im Gerät •Die Ausgangsleitung des Kompressors ist durch einen gesättigten Filter oder ein blockiertes Thermostatventil verstopft	Unterstützung durch einen Kühltechniker

Tipps zur Störungsbehebung		
Symptome	**Mögliche Ursache**	**Vorgeschlagene Abhilfe**
Die Einheit bleibt stehen und startet nicht wieder, weil der Hochdruckwächterumschaltet	Schmutziger Kondensator	Kondensator reinigen mit a) einer Bürste mit weichen Borsten (nicht aus Metall!). b) Druckluft, die von innen nach außen gerichtet wird c) Wasser von innen nach außen und von oben nach unten abspülen Keine Chemikalien oder Hochdruckreiniger verwenden!
	Defekter Lüfter	Lüfter austauschen
	Die Umgebungstemperatur ist zu hoch	Wie spezifiziert für ausreichende Belüftung mit Luft auf oder unter der angegebenen Höchsttemperatur sorgen
		Die Rückkühlanlage an einem kühleren Ort aufstellen
	Wasser-Sollwert zu hoch (in Kombination mit hoher Umgebungstemperatur)	Sollwert für die Wassertemperatur herabsetzen
Keine Kühlmittelzirkulation	Pumpe ist defekt	Anschluss am Klemmenbrett der Elektronikbox überprüfen
	Drehrichtung der Pumpe vertauscht	Richtige Drehrichtung des Elektromotors prüfen
	Druckverlust in der Einheit zu hoch	Überprüfen Sie die Einstellung des hydraulischen Bypasses, falls installiert
		Überprüfen Sie den Druckverlust des Kreislaufs, um die Nennfördermenge zu erreichen.
Die Lüfter laufen nicht an	Verstopfter Kondensator	Kondensator reinigen
	Drucksensor (PS1)	Den Drucksensor (PS1) überprüfen
Heizvorrichtung funktioniert nicht	Fixer Punkt	Einstellpunkt prüfen
	Externes Signal	Externes Signal prüfen
	Heizvorrichtung defekt	Heizvorrichtung

9.3. Fehlermeldung

Display	Name	Beschreibung	NG Controller	Display
E000	Door		10065	X16/X12
E011	Compressor area		10076	n.a.
E012	Water pressure low		10077	X30 (*3)
E013	Water level low		10078	X32 (*2)
E016	Temp sensor 1 fail		10081	X17
E019	Temp sensor 2 fail		10084	X20
E020	Temp sensor 2 limit min		10085	-
E025	Temp sensor 4 fail		10090	X25 (*1)
E038	Generic sensor 2 fail		10103	X33
E041	Generic sensor 1 fail		10106	X34
E048	Operation limit unit		10113	n.a.
E049	Operation limit fan ext		10114	X9
E050	Operation limit fan int		10115	X7
E051	Operation limit fan aux		10116	X10
E052	Operation limit compressor		10117	X11
E053	Fan extern tacho low		10118	X19
E054	Fan intern tacho low		10119	X23
E055	Fan aux tacho low		10120	X28
E062	Inverter / High Pressure		10127	X3
E063	Internal interface		10128	X3

10. Deaktivierung

GEFAHR

Lebensgefahr durch Stromschlag!
Beim Öffnen der Einheit können Teile unter Spannung stehen, die bei Berührung einen Stromschlag verursachen können.
Beachten Sie bei Arbeiten an der geöffneten Einheit die folgenden Punkte:

- Arbeiten an der elektrischen Anlage dürfen nur von autorisierten Elektrikern durchgeführt werden.
- Vor Arbeiten an der elektrischen Anlage ist die Stromversorgung abzuschalten, zu prüfen, dass die Einheit nicht unter Spannung steht, und die Einheit gegen Wiedereinschalten zu sichern
- Der Arbeitsbereich ist abzugrenzen und mit einem Warnschild zu versehen.
- Der Anschluss an die Stromversorgung muss gemäß den nationalen Vorschriften erfolgen.

10.1. Vorübergehende Außerbetriebsetzung

WARNUNG

Verletzungsgefahr durch Materialien und Stoffe!
Unsachgemäße Eingriffe am Gerät oder das Öffnen des Kühlmittelkreislaufs können gesundheitsschädlich sein.

- Vergewissern Sie sich immer, dass die Einheit spannungslos und der Hydraulikkreislauf leer ist, bevor Sie an der Einheit arbeiten.
- Die Einheit darf nur von entsprechend qualifiziertem Personal unter Beachtung der geltenden Umweltvorschriften entsorgt werden.

Wird die Kühleinheit über einen längeren Zeitraum nicht benutzt, muss die Stromversorgung unterbrochen werden.

- Stellen Sie sicher, dass eine unsachgemäße Inbetriebnahme durch Dritte nicht möglich ist.

10.2. Endgültige Außerbetriebsetzung

ACHTUNG

Quetschgefahr bei der Außerbetriebsetzung der Einheit!
Hände und andere Körperteile können beim Ausbau der Einheit gequetscht werden.

- Positionieren Sie keine Körperteile zwischen Rahmen, Einheit und Öffnung der Einheit.

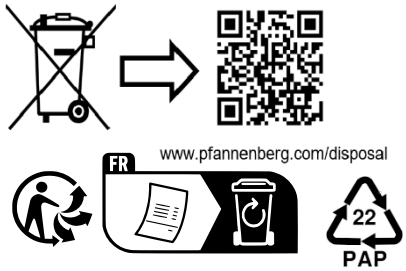
Beachten Sie bei der endgültigen Demontage oder Entsorgung der Klimageräte die Hinweise im Abschnitt „Demontage und Entsorgung“!

HINWEIS

Auch Altgeräte werden von Pfannenberg fachgerecht entsorgt. Die Übergabe an eine unserer Produktionsstätten erfolgt kostenlos.

11. Demontage und Entsorgung

Am Ende der Nutzungsdauer muss die Einheit demontiert und umweltgerecht entsorgt werden.



Einheiten, die mit dem nebenstehenden Symbol gekennzeichnet sind, dürfen nicht mit ungetrenntem Hausmüll entsorgt werden. Sie müssen in einer separaten Sammelstelle für Elektro- und Elektronikschrott entsorgt werden. Für weitere Informationen zur Entsorgung scannen Sie den QR-Code oder rufen Sie die Website www.pfannenberg.com/disposal auf.

11.1. Sicherheitsinformationen

Alle Arbeiten dürfen nur von Personen durchgeführt werden, die über eine zertifizierte Qualifikation verfügen im Hinblick auf:

- Die Mindestqualifikation
- Dieses Handbuchs
- Die geltenden örtlichen Vorschriften und Gesetze
- Firmeninterne Arbeits-, Betriebs- und Sicherheitsvorschriften

Verwenden Sie bei allen Arbeiten die für die jeweilige Tätigkeit erforderliche persönliche Schutzausrüstung.

GEFAHR

Lebensgefahr durch Stromschlag!

Beim Öffnen der Einheit können Teile unter Spannung stehen, die bei Berührung einen Stromschlag verursachen können.

Beachten Sie bei Arbeiten an der geöffneten Einheit die folgenden Punkte:

- Arbeiten an der elektrischen Anlage dürfen nur von autorisierten Elektrikern durchgeführt werden.
- Vor Arbeiten an der elektrischen Anlage ist die Stromversorgung abzuschalten, zu prüfen, dass die Einheit nicht unter Spannung steht, und die Einheit gegen Wiedereinschalten zu sichern
- Der Arbeitsbereich ist abzugrenzen und mit einem Warnschild zu versehen.
- Der Anschluss an die Stromversorgung muss gemäß den nationalen Vorschriften erfolgen.

WARNUNG

Unfallgefahr!

Verletzungsgefahr für Personen durch das hohe Gewicht der Geräte!

Bei dem Abbruch und Entsorgung der Einheit ist das Gesamtgewicht zu beachten.

- Beachten Sie das Gewicht gemäß Abschnitt „Abmessungen“ auf Seite 26 und auch die Angaben auf dem Typenschild.
- Unkontrollierte Bewegungen der Einheit bei der Außerbetriebsetzung können zu Unfällen führen.
- Verwenden Sie geeignete Hebezeuge und sichern Sie die Einheit, um Unfälle zu vermeiden.
- Ferner sind die zusammengebauten Komponenten zu schützen.
- Verwenden Sie die persönliche Schutzausrüstung.

ACHTUNG

Schnitt- und Verletzungsgefahr!

Schnitt- und Verletzungsgefahr durch produktionsbedingte scharfe Kanten der Blechteile des Geräts.

- Verwenden Sie die persönliche Schutzausrüstung (schnittfeste Handschuhe)
- Vorsichtig handhaben.

ACHTUNG

Verletzungsgefahr durch unsachgemäße Arbeiten!

Verletzungsgefahr durch unsachgemäße Arbeiten an der Rückkühlanlage.

- Die Kühleinheit darf nur von Kältefachbetrieben demontiert werden.

ACHTUNG

Gefahr für die Umwelt!

Kühlmittel und Hydrauliksysteme sind umweltgefährdend, wenn sie in die Atmosphäre entweichen.

- Vergewissern Sie sich vor dem Abbruch der Einheit, dass der Hydraulikkreislauf vollständig entleert ist.
- Arbeiten an der Kühleinheit dürfen nur von Fachleuten unter Beachtung der Klimaschutzvorschriften für den Gebrauch von Chemikalien durchgeführt werden
- Beschädigen Sie nicht die Kühlmittelleitungen
- Geben Sie Kühlmittel zur fachgerechten Aufbereitung ab.

HINWEIS

Der Abbruch und Entsorgung müssen vom Eigentümer oder von ihm beauftragten Personen durchgeführt werden.

Wenden Sie sich an die örtlichen Behörden oder an spezielle Entsorgungsunternehmen, um Informationen zur umweltgerechten Entsorgung zu erhalten.

11.2. Abbruch

GEFAHR

Lebensgefahr durch Stromschlag!

Stellen Sie sicher, dass das Gerät spannungslos ist.

Verfahren

1. Schalten Sie das Gerät aus, sichern Sie es gegen Wiedereinschalten und warten Sie, bis alle Teile eine Temperatur unter 40°C haben.
2. Trennen Sie alle Strom- und Datenversorgungen von der Einheit, entladen Sie eventuell vorhandene Restenergie.
3. Entleeren Sie den Hydraulikkreislauf und trennen Sie den Hydraulikanschluss.
4. Entfernen Sie Schmutz und Verunreinigungen aus der Einheit.
5. Entfernen Sie Betriebs- und Hilfsstoffe und entsorgen Sie diese umweltgerecht.
6. Zerlegen Sie die Einheit in die verschiedenen trennbaren Materialien.

- Beachten Sie die geltenden Arbeitsschutz- und Umweltschutzvorschriften.

11.3. Entsorgung

HINWEIS

Auch Altgeräte werden von Pfannenberg fachgerecht entsorgt. Die Übergabe an eine unserer Produktionsstätten erfolgt kostenlos.

Demontierte Komponenten müssen dem Recycling zugeführt werden, sofern keine Rücknahme- oder Entsorgungsvereinbarungen getroffen wurden:

- Metallschrott
- Kunststoffteile dem Recycling zuführen
- Entsorgen Sie die übrigen Teile nach Materialeigenschaften getrennt.

ACHTUNG

Gefahr für die Umwelt!

Die unsachgemäße Entsorgung von Chemikalien (z. B. Additive) kann zu Umweltbelastung führen.

- Chemikalien dürfen nicht über den Hausmüll entsorgt werden und nicht in die Kanalisation oder den Boden gelangen.
- Tragen Sie bei der Entsorgung geeignete Schutzkleidung (Handschuhe, Augenschutz usw.).
- Entsorgen Sie gebrauchte Chemikalien (ggf. als Sondermüll) und führen Sie sie getrennt dem Recycling zu.
- Kühlmittel dürfen nicht in die Atmosphäre entweichen. Geben Sie Kühlmittel zur fachgerechten Aufbereitung ab.
- Arbeiten am Kühlkreislauf dürfen nur von Fachleuten nach der Chemikalien-Klimaschutzrichtlinie durchgeführt werden.
- Beachten Sie die geltenden Sicherheitsdatenblätter sowie die nationalen und örtlichen Vorschriften.

Die Komponenten der Anlage bzw. der Einheit bestehen im Wesentlichen aus folgenden Materialien:

- Kunststoff
- Nichteisenmetalle
- Rostfreier Stahl
- Teile aus Stahl und Aluminium
- Elektronische Unterbaugruppen
- Kühlmittel im Kühlkreislauf (Art und Menge, siehe „Technische Daten“).
- Medien im Hydraulikkreislauf (Art, siehe „Technische Daten“).

12. Ersatzteil

Code	Components
46714000203	Mikrokanalkondensator
46750100102	Filter Trockner
46750200218	Ausdehnungsgefäß
46713000027	Austauscher
46712000388	Kompressor
46730600190	Drucksensor
46720802873	Pumpe
46730600441	Heizelement
46730670182	Wechselrichter
46000721666	Anzeige
46011000128	Fan

13. Kontakt

HERSTELLER
DASSI S.r.l. _ – Mitglied der Pfannenberg-Gruppe
Via La Bionda, 13 I-43036 Fidenza (PR)
Tel.: +39 0524-516711 Fax +39 0524-516790
E-Mail: info@pfannenberg.it

Pfannenberg Servicekontakt

Europa, Naher Osten, Afrika

Pfannenberg Europe GmbH
Werner-Witt-Straße 1
21035 Hamburg

☏ +49 40 73412200
🖷 +49 40 73412101
✉ service@pfannenberg.com
🌍 www.pfannenberg.com

Nordamerika _

Pfannenberg Sales America LLC
68 Ward Road
14086 Lancaster

☏ +1 716-685-6866
🖷 +1 716-206-2089
✉ service@pfannenbergusa.com
🌍 www.pfannenbergusa.com

Asien-Pazifik

Pfannenberg Electro-Technology (Suzhou) Co., Ltd.
Nr. 108 Xinglin Road
215021 Suzhou, Jiangsu

☏ +86 512 6790 1163
🖷 +86 512 6287 1077
✉ service@pfannenberg.cn
🌍 www.pfannenberg.cn

Italien

Pfannenberg Italia SRL
Via la Bionda, 13
43036 Fidenza

☏ +39 0524 516711
🖷 +39 0524 516790
✉ service@pfannenberg.it
🌍 www.pfannenberg.it

Großbritannien

Pfannenberg UK Ltd.
Einheit 6C Aspen Court, Bessemer Way, Centurion Business Park
S60 1FB Templeborough

☏ +44 1709 364844
🖷 +44 1709 364211
✉ service@pfannenberg.co.uk
🌍 www.pfannenberg.co.uk

Frankreich

Pfannenberg Italia Srl
Niederlassung Frankreich

☏ +33 1 47 08 47 47
✉ service@pfannenberg.fr
🌍 www.pfannenberg.fr

Singapur

Pfannenberg Asia Pacific Pte Ltd
12 Lorong Bakar Batu #06-07
348745 Singapur

☏ +65 6501 2931
🖷 +65 6299 3184
✉ service@pfannenberg.com.sg
🌍 www.pfannenberg.com.sg

Brasilien

Pfannenberg do Brasil Ind. Com. Ltda
Alameda Júpiter, 579
SP 13.347-653 Indaiatuba

☏ +55 19 3935-7187
🖷 +55 19 3935-7187
✉ service@pfannenberg.com.br
🌍 www.pfannenberg.com.br

Russland

Pfannenberg OOO
ulitsa Noworoshchinskaya , 4
196084 St. Petersburg

☏ +7 495 228-83-53
✉ service@pfannenberg.ru
🌍 www.pfannenberg.ru

Österreich

Pfannenberg Europe GmbH,
Niederlassung Österreich

☏ +43 720 778894
✉ info.austria@pfannenberg.com
🌍 www.pfannenberg.de

Polonien

Pfannenberg Europe GmbH,
Niederlassung Polen
Piotrkowska 148/150
90-063 Łódź
☏ +48 22 890 72 46
✉ info@pfannenberg.pl
🌍 www.pfannenberg.pl

Für den Service wenden Sie sich bitte an die nächstgelegene Pfannenberg-Servicegesellschaft