

Operating and Maintenance Instructions



CCE Standard series

CCE 6101 - CCE 6201 - CCE 6301 - CCE 6401 - CCE 6501 - CCE 6601

MANUFACTURER

Pfannenberger Italia S.R.L.
 Via La Bionda, 13 I-43036 Fidenza (PR)
 Tel. +39 0524-516711 Fax. +39 0524-516790
 E-mail: info@pfannenberger.it

English	<i>Operating and Maintenance Instructions</i>	2
Deutsch (Übersetzung Originalbetriebsanleitung)	<i>Betriebs - und Wartungsanleitung</i>	23
Italiano (Traduzioni delle istruzioni originali)	<i>Libretto di istruzioni e assistenza</i>	45
Español (traducción de las instrucciones originales)	<i>Libro de Instrucciones</i>	67
Français (traduction de la notice originale)	<i>Cahier d'Instructions</i>	90
Русский (перевод из первоначальных инструкций)	<i>Инструкция по эксплуатации</i>	113

Index

1. Warranty 3

2. Safety 3

3. Residual risks 5

4. Receiving and Unpacking 5

5. Positioning the Chiller 6

6. Connections 6

7. Voltage Limitations: 8

8. Cooling performance curve CCE Small 9

9. Cooling performance curve CCE Small 9

10. Pump curve CCE Small 10

11. Pump curve CCE Big 10

12. Process Water / Fluids 11

13. Ambient temperature 12

14. Start up of the chiller 12

15. Decommissioning, disposal 15

15.1 Decommissioning and storage 15

15.2 Final decommissioning or disposal 15

APPENDIX A1 CCE 18

APPENDIX B1 19

APPENDIX B2 21

1. Warranty

For informations about warranty please visit Pfannenberg website:
<http://www.pfannenberg.com/en/company/general-conditions/>

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 have to 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 manufacturers 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.

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:

Risk	Recommended Safety Measure	Residual Risk to be aware of	Label
<i>sharp edges</i> (such as heat exchanger fins and internal metal plates live edges)	It is recommended to use safety equipment (such as gloves and protective cloths)	-	
<i>hot surfaces</i> (such as electric motor body of pump or compressor and refrigeration copper pipes)	It is recommended to use safety equipment (such as gloves and protective cloths)	-	
<i>refrigerant under pressures</i> within refrigeration circuit (PS indicated on chiller data label)	Always verify functionality of High Pressure Switch. Never open refrigeration circuit for maintenance before releasing pressure*	Due to Toxicity of refrigerant and oil still inside circuit, it is recommended to use suitable gloves and mask while servicing refrigerant equipment.	
<i>cooling water/glycol mixture under pressure</i> within hydraulic circuits (max pressure indicated on chiller data label)	Always check that all cooling water/glycol pressure is released before sectioning and servicing hydraulic equipment using purging system and refill ball valve	Due to Toxicity of glycol and oil still inside circuit, it is recommended to use suitable gloves and mask while servicing hydraulic equipment	

<i>electrical shock</i>	Always disconnect power supply and post a ' MAINTENANCE WORK IN PROGRESS ' sign on a visible position next to the main switch during service	-	
<i>rotating fans</i>	Always disconnect power supply and make sure all mechanical equipment is stopped before service.	-	
<i>Toxicity of refrigerant and cooling liquid</i>	It is recommended to use suitable protection equipment (such as gloves, glasses, safety shoes)	-	

***NOTE:** 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, Mechanical & Electrical Diagrams) in order to avoid improper operation of this unit.

It is also mandatory to comply with **REGULATION (EU) 2024/573 OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL of February 7, 2024, on fluorinated greenhouse gases, which amends Directive (EU) 2019/1937 and repeals Regulation (EU) No. 517/2014**. Regulation (EU) 2024/573 establishes updated obligations for environmentally friendly design and specific product information related to energy within the framework of the European GREEN DEAL. Furthermore, it lays down specific measures and limitations to be considered during the commissioning, operation, maintenance, and disposal of equipment containing greenhouse gases, while also introducing the Digital Product Passport (DPP). This regulation specifies the checks that specialized personnel must carry out to verify refrigerant gas leaks, the frequency with which these checks must be performed, and which forms to fill out to provide all the necessary information such as the exact charge of gas contained in the equipment, etc. This regulation tries to strengthen and provide a guideline of promoting the transparency of the proper management of fluorinated greenhouse gases throughout the supply, maintenance, and disposal chain.



CAUTION

Compliance with legal requirements

In accordance to the F-GAS regulation (EU) No 573/2024, 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.

If you need any consultancy in terms of a maintenance and leakage check according (EU) No. 573/2024 please contact our Pfannenberg Service Team (see chapter [Contact](#)).



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.

To ensure that the chiller continues to perform at its rated capacity, we recommend using only original spare parts supplied by Pfannenberg. The use of certified components ensures that the unit will function correctly and meet the manufacturer's quality and reliability standards.

For further technical information or to request spare parts, please contact Pfannenberg Customer Service (see chapter [Contact](#)).

3. Residual risks

There are some residual risks after the installation of the unit that have to 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.

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.
- Even if the instructions contained in this manual are enough explanatory for safety, high pressure switches/safety valves are mounted, to guarantee intervention in case of wrong filing, or in case of malfunction due to not controlled increase of pressure and temperature.

4. Receiving and Unpacking

Each chiller is supplied on a wooden pallet, wrapped with protective film, strapped, and protected on lateral sides.

Some units are also contained in a carton box.

It is recommended to pay particular attention during handling and transportation of the unit and to maintain the packaged units in the vertical position, in order to avoid any kind of dents to the external frame and any damage to the internal components.

Secure units to the transport vehicle with suitable strapping.

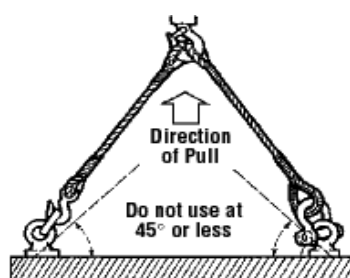
Note! The above mentioned packages are not suitable for piling up units on top of each other

Store the Chiller in a dry place, away from heat sources. All waste materials should be recycled in the appropriate manner.

For the operations of lifting and movement it is necessary to use a fork lift truck with proper load capacity and with forks longer than the base of the Chiller. Avoid sudden movements which can damage the framework and the internal components. PFANNENBERG Std Chiller (above 45Kg weight) can be provided with 4 eyebolts for lifting and transportation; to be used for vertical loading/unloading only (to see the right point for lifting please refer to the stickers on the unit). Where eyebolts are not installed as standard, they can be provided as accessory.



CAUTION: the chiller must be transported and moved without liquid/s in the tank/s



Picture 1 – Chiller lifting

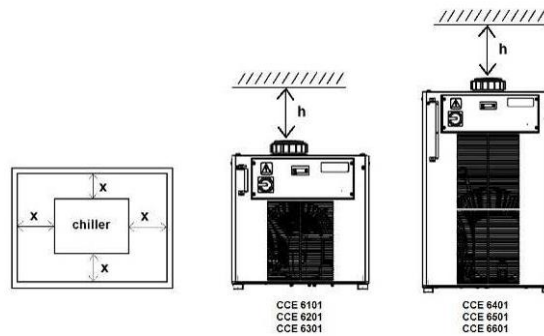
Check after the final positioning of the Chiller the internal connections to avoid damage during operation.

5. Positioning the Chiller

Place the Chiller in an area shielded from any possible manufacturing residuals (shavings, dust, etc.) and well-ventilated, away from heat sources and direct influence of sun light ; if possible, near the user system, in order to avoid load losses along the hydraulic connection pipes. Use the adjustable feet (where installed) to level off the cooling unit.

Not intended use: chiller can't be installed on mobile floor, or conveying vibrations, oscillating or inclined one.

The customer has to place a suitable room at disposal, as shown in the figure:



Picture 2 – Room minimum dimensions, $x = 1.5\text{ m}$, $h = 0.5\text{ m}$

According to CEI EN 60204-1, for units which don't have the lockable main switch at a minimum distance of 0,6 m from the basement of the unit, it's necessary to install that units in a position that allows to maintain that minimum distance.



CAUTION: For standard unit the outdoor installation is absolutely forbidden, even if under a roof. Only special designed outdoor units can be used in outdoor installation. For regular maintenance or adjustment, the chiller shall be located between 0,3 m and 1,0 m above the servicing level.

PFANNENBERG chillers should be set on a concrete slab. The slab should extend a minimum of 30cm (12 inches) beyond the perimeter of the Chiller to prevent damage from lawn maintenance equipment, etc. The Chiller, which should be level and properly anchored, is provided with 4 antivibration dampers on the bottom of the unit, which allow the support and the fixing of the Chiller and to dampen the vibrations and decrease the noise during the operation.

6. Connections



CAUTION: Additional protection against earth-fault (differential) current

Install a (customer-side) earth-fault (differential) current protection (description on the circuit diagram enclosed with the unit) to reduce damage to the equipment caused by earth-fault currents below the detection level of the overcurrent protection device



WARNING: Hydraulic connections are the first ones to be assembled during installing operation, to be followed by electric connections. Remove the caps inside the hydraulic fittings connection before to connect the chiller to your device.



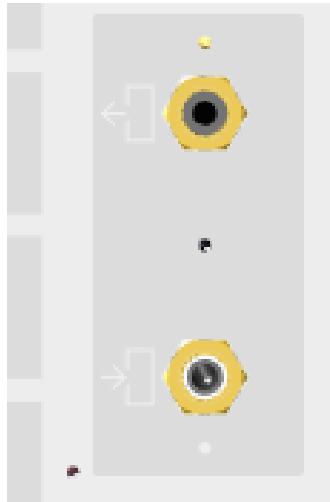
WARNING: The chillers has been cleaned by means of specific cleaning products. The eventual findings of solid particles in the hydraulic system might cause the loss of warranty.

Hydraulic connections. For the hydraulic connection please refer to the **enclosed hydraulic plan**. The flow rate and the fluid circulation direction must be respected during connection in accordance with INLET-OUTLET identification plates.



CAUTION: Connect hydraulic pipes before filling the tank (as described in the start-up procedure). Remove the caps inside the hydraulic fittings connection before to connect the chiller to your device.

Example of Hydraulic connection plate



Picture 3 –Hydraulic connection plate

CCE 6101
CCE 6201
CCE 6301

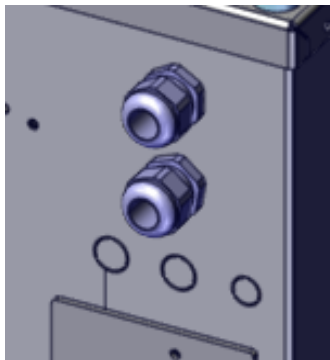


Picture 4 –Hydraulic connection plate

CCE 6401
CCE 6501
CCE 6601

Example of Electric connections

The unit must be electrically connected by the customer



Picture 5 – Electric connection

Please Note:

- When units are provided without power and alarm cables (or industrial connectors), cable on terminal blocks into the electrical box, according to the e-plan enclosed with the unit
- Electrical installation must respect all valid safety standards.
- It's necessary to install protective fuses (indicated on the electrical plan) or a circuit breaker upstream of the power cable.
- Make sure the system is adequately earthed.
- Check that the voltage and frequency of the power supply correspond to the specifications on the unit's data plate and/or **enclosed electrical plan**.
- Pfannenberg Chiller units are designed for TN Earthing Systems. Use the Maximum fault loop Chiller Impedance value for sizing purposes on site (refer to Z_{pe} value specified within Electrical Diagram attached)
- For units with (black) control main switch, emergency switch-disconnector (in accordance with IEC 60947-1, IEC 60947-2, IEC 60947-3) will be provided by customer in proximity of the unit



CAUTION: In case units that can work with different voltages (460V), connect the transformer of the auxiliary circuit located inside the e-box in the right way.



Picture 6 - Unit CE: Factory setting 400/3/50

7. Voltage Limitations:

According to CEI EN 60204-1, Pfannenberg standard Chiller operation is guaranteed within these ranges:

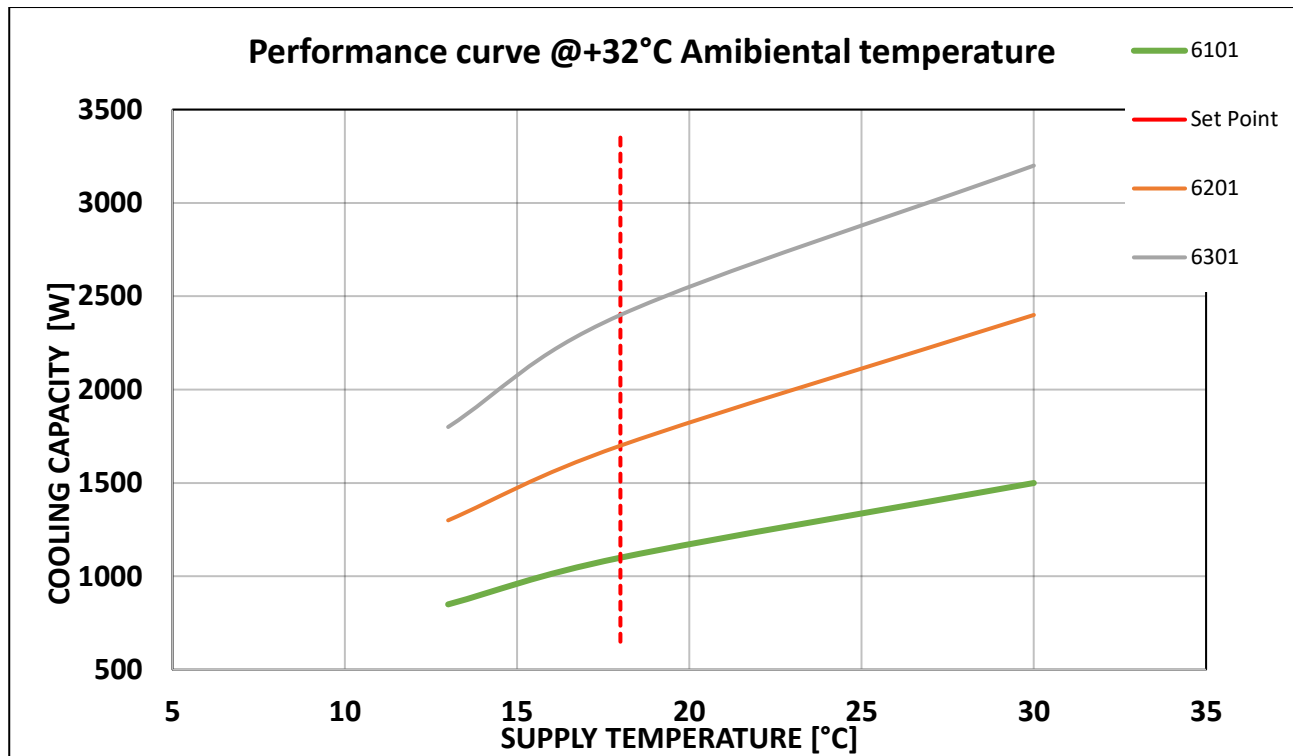
- Nominal voltage $\pm 10\%$ [V]
- Nominal frequency $\pm 1\%$ [Hz]

Please refer to the type label to see which are the operating nominal conditions of the unit.

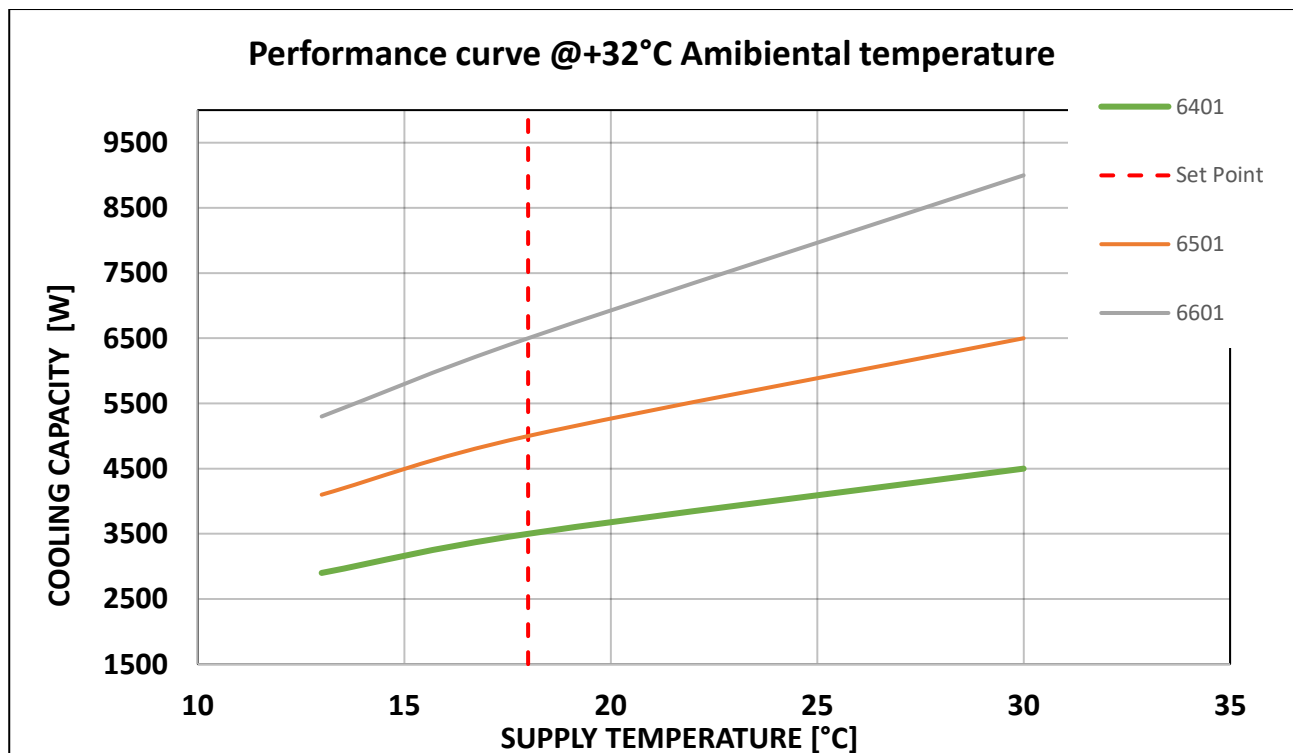
Nominal conditions	V min [V]	V max [V]	f min [Hz]	f max [Hz]
230 V / 1 ~ / 50 Hz	207	253	49.5	50.5
230 V / 1 ~ / 60 Hz	207	253	59.4	60.6
400V / 3~ / 50Hz	360	440	49.5	50.5
460V / 3~ / 60Hz	414	506	59.4	60.6

For units with special voltages please refer to the type label.

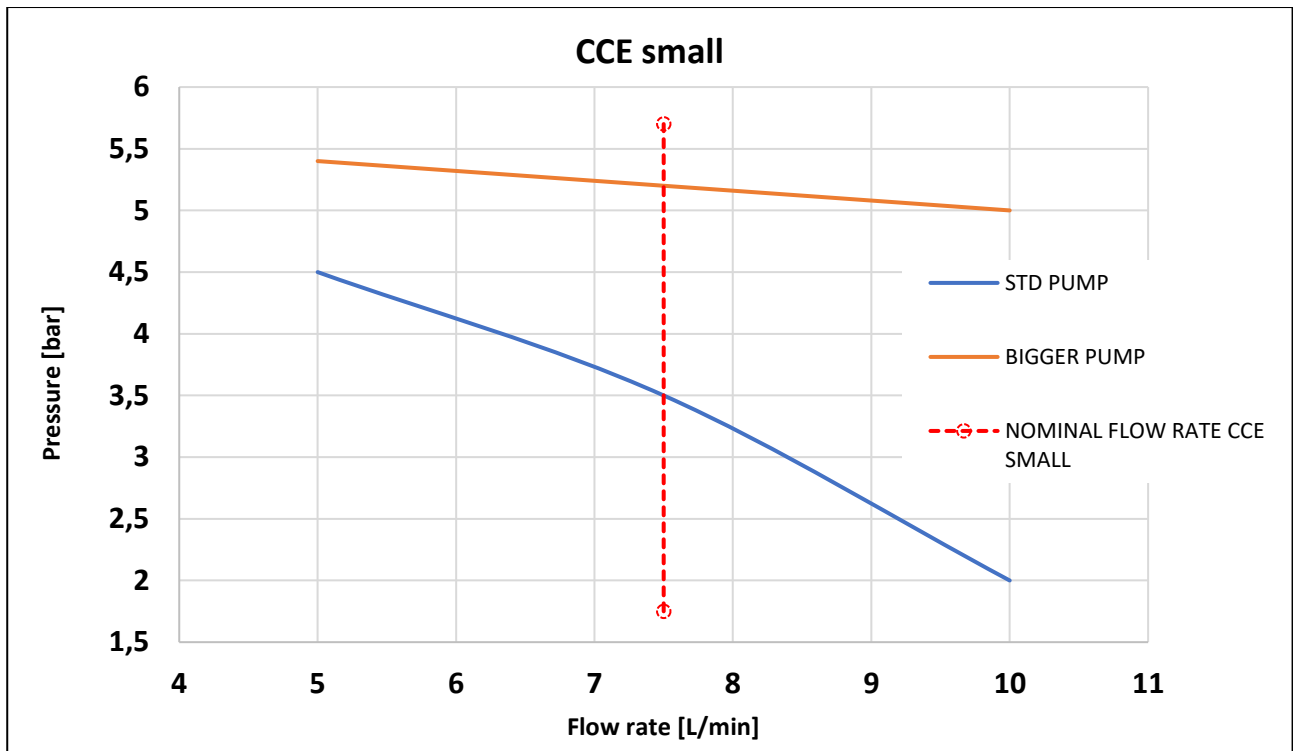
8. Cooling performance curve CCE Small



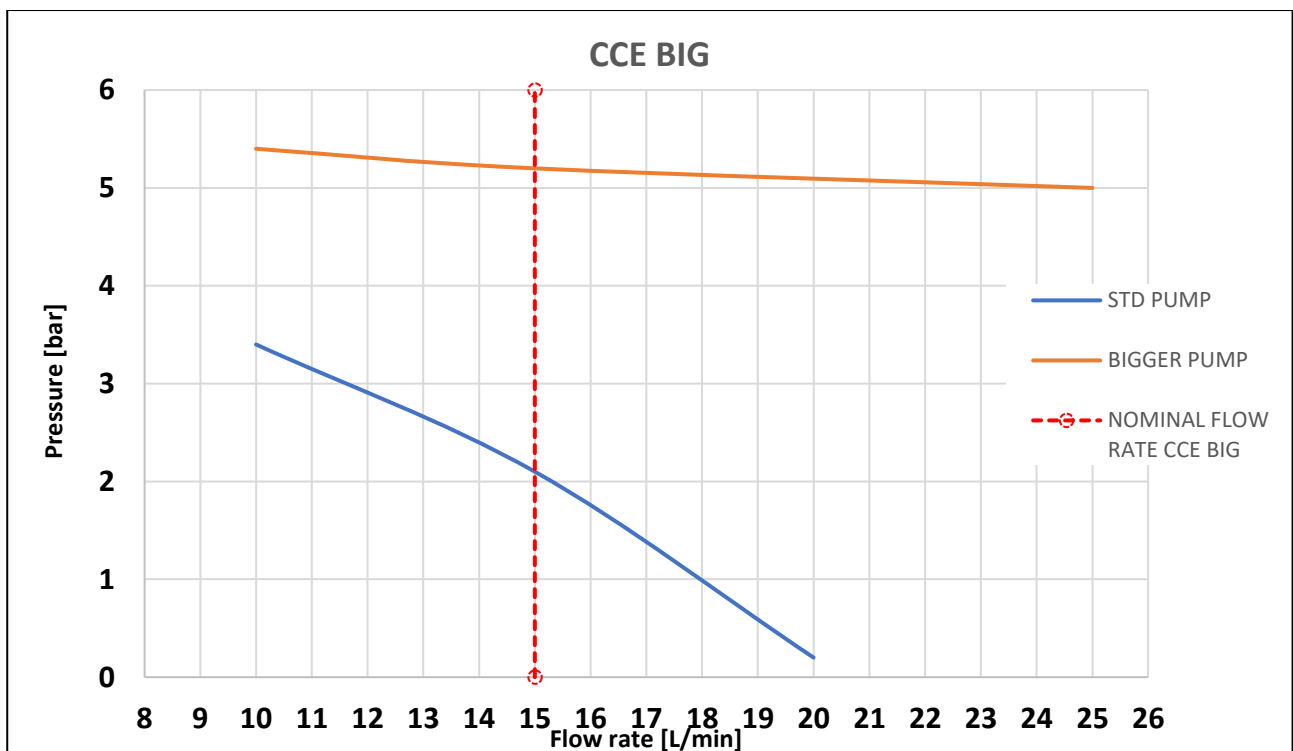
9. Cooling performance curve CCE Small



10. Pump curve CCE Small



11. Pump curve CCE Big



12. Process Water / Fluids

PFANNENBERG chillers should be filled to the proper level with an **inhibited glycol** designed for Industrial chillers 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 concentrations.** When filling the system, always use a pre-mixed solution in the proper ratio to maintain freeze and corrosion protection. Demineralized/deionized water is **recommended** because many municipal water supplies contain large amounts of chlorine, which can react unfavorably with glycol.

NOTE: If user's circuit is at least 500mm over the hydraulic connection of the chiller, the fluid in the piping may drain back and overflow the chiller reservoir if the chiller is shut down. This can be prevented by using a check valve in the supply line, and either a solenoid valve on the return line.

Corrosion protection:

PFANNENBERG recommends that Pfannenberg Protect Glycol is also used as a rust inhibitor.

The percentages of glycol into the mixture is related to the minimum working temperature of the mixture (that must be in line with the minimum working set point of the unit, please see the technical data of the unit):

Propylene glycol	Dilution %	Working range temperature		Freezing point
		Min [°C]	Max [°C]	
PP20P	20	+10	+101	-8
PP30P	30	0	+103	-14
PP50P	54	-25	+104	-38

Ethylene glycol	Dilution %	Working range temperature		Freezing point
		Min [°C]	Max [°C]	
PP20E	20	+10	+102	-8
PP30E	30	0	+103	-15
PP50E	50	-25	+108	-38



CAUTION: The higher the concentration of glycol the lower the amount of heat rejection you will be able to get out of the fluid.



CAUTION: Ethylene glycol (Pfannenberg Protect PP...E) and Propylene glycol (Pfannenberg Protect PP...P) differs for viscosity and toxicity. Ethylene glycol is less viscous than Propylene one, so it provide a higher efficiency in heat exchanging, and has better performance at low temperatures. For applications where is necessary to ensure a non-toxic process, the propylene glycol based fluids are used because of their low toxicity if ingested; it can be used for example where fluid can enter into accidental contact with beverages, or for industrial processes for food and beverages processing. In some applications propylene glycol use is mandatory.

Water quality

To keep the hydraulic circuit correct and trouble-free, it is necessary, to check the water quality and if necessary, carry out water treatment. The standard circuit of a water chiller is a half open system, that means, part of the water steams/evaporates out during operation. That means, that the concentration of chloride is getting higher and the system water will cause corrosion on the installed components.

When using water to dilute the mixture, please consider the following:

- It's recommended to use demineralized/deionized water (DM/DI) but not distilled water.
- Do not allow mechanical contamination to get in the water. Use water filters if this could be a problem.
- Water hardness should not be too high. (see below)
- Watch for chemical contamination. If this is to become a problem, 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.

PFANNENBERG recommends that the properties of the water has to be checked in order to identify the quality

Water quality A (No water treatment necessary):

Fresh water from the tap, free of contamination
Ph-level: 7-9
Hardness: <5°dH
Conduction: <50µS/cm
Chlorine: <20 mg/l

Water quality B (Water treatment is recommended):

Fresh water from tap, free of contamination
Ph-level: 7-8, 5
Hardness: <10°dH
Conduction: <300µS/cm
Chlorine: <50 mg/l

Water quality C (Water treatment mandatory):

Fresh water from tap, free of contamination
Ph-level: 7-8,5
Hardness: <20°dH
Conduction: <500µS/cm
Chlorine: <100 mg/l

13. Ambient temperature

Chiller is designed to operate in the ambient temperature range indicated in the type label. When ambient temperatures are out

of that range, manufacturer must be consulted. High ambient temperatures reduce Chiller capacity. Low ambient temperatures

require special controls. Fluid heaters may be required to prevent freezing and to hold the fluid in the Chiller reservoir at a constant temperature in order to reduce start-up delays while the fluid warms up to operating temperature.

14. Start up of the chiller

CAUTION: WORK ON THE ELECTRICAL AND REFRIGERANT CIRCUITS MAY ONLY BE PERFORMED BY QUALIFIED PERSONNEL!!!!!!

NOTE: The following instruction will guide you through the start up procedure in detailed steps. For a quick commissioning instruction please see appendix A1.

- Turn main switch, control switch, all circuit breakers to switches to the - 0 - (off) position.

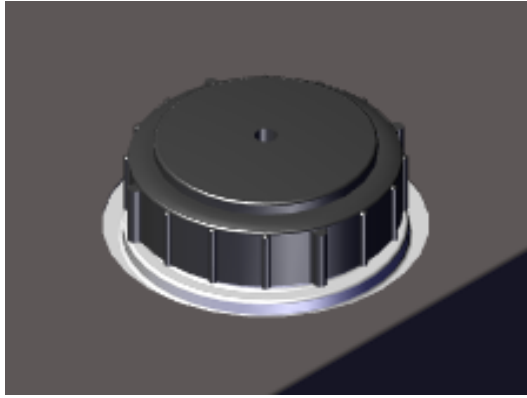


Picture 7 - Main switch

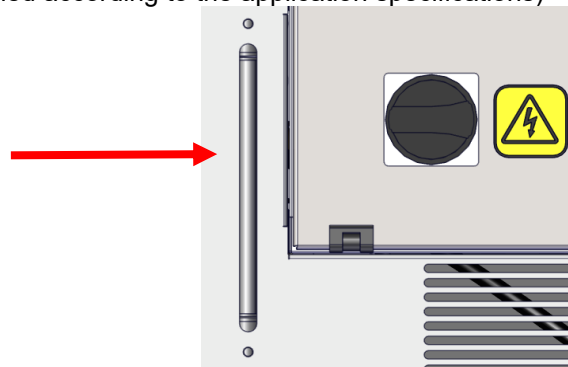


Picture 8 - Circuit Breakers

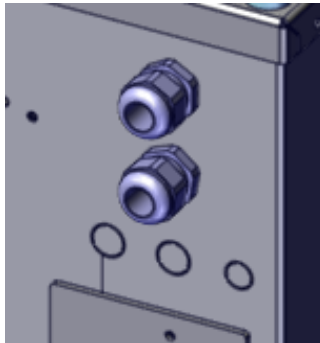
- Connect water inlet and outlet pipes.
- CHILLER with tank: Remove filling plug, which is located in the top side of the chiller (external)

**Picture 9 – Example of filling point**

- Fill reservoir with water-glycol mixture until the maximum level is reached. (water quality and treatment should be established according to the application specifications)

**Picture 10 – Max visual level**

- Establish main power feed and alarm cable with customer's equipment. When units are provided without power and alarm cables (or industrial connectors), cable on terminal blocks into the electrical box, according to the e-plan enclosed with the unit.

**Picture 11 – Electrical connections**

- CHILLER with pump: Switch to “On” position the main power switch and circuit breaker for the pump (pumps). All other circuit breakers must stay in the “Off” position.

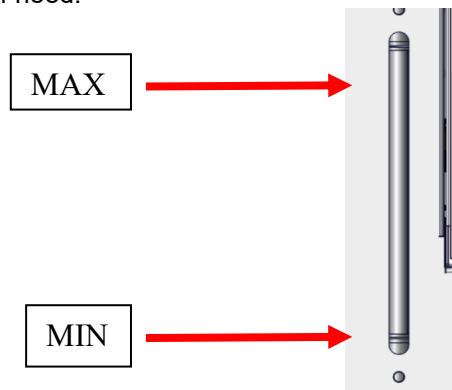
**Picture 12– pump breaker On**

- CHILLER with pump: Main switch should be switched to the - I - (on) position and, for 3 phase version the pump (pumps) should be checked for the correct rotation. (Please note that there is an arrow located at the back part of the pump for direction indication). Reverse two phases R-S-T on the terminal board of the electrical box in case of incorrect rotation to reestablish the correct phase sequence. On chiller with phase check relay the control is automatic.


Picture 13 – Main switch ON

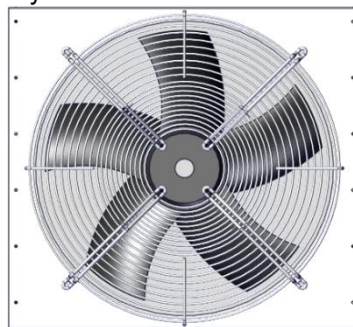

CAUTION: The pump must not flat running or in inverse direction; therefore the checking of the correct rotation must be quick

- Switch on the pump; the fluid level must always stay over the minimum level. After the water circuit has run for approx. 5 minutes, switch off the main switch and check again the visual level of the tank; refill the tank in case of need.


Picture 14 / 15 – tank top up

- Switch off the main switch, than switch all circuit breakers to the “on” position and then the main switch back to “On” position.
- For 3 phase version fan should be checked for the correct rotation. (Please note that there is an arrow located at the side part of the fan-shroud for direction indication). Reverse two phases R-S-T on the terminal board in case of incorrect rotation.

NOTE: for units without fan please verify the correct rotation on the pump motor.


Picture 16 – Fan

At this time the Chiller is ready to operate automatically according to the controllers “set point values”. If necessary, set controller according to customers temperature requirements. (Please refer to the manual of the thermostat delivered with the unit).

NOTE: The unit works correctly only if the cover panels are mounted on the unit, so if for some reason during the installation of the Chiller they have been removed, please replace them before switching on the unit.

After installation, the REFRIGERATOR does not need intervention by the Qualified Operator. Every calibration operation on thermostats, pressure switch and whatever component of the refrigerating circuit, the personnel of the Service Pfannenberg only is competent. For further information on chiller installation, start-up or troubleshooting please contact PFANNENBERG Sales Support.

15. Decommissioning, disposal

15.1 Decommissioning and storage



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 before working on the unit.

The unit must only be disposed of by qualified personnel and in accordance with applicable environmental regulations.

If the unit is no longer needed for a longer period, it must be disconnected from the voltage supply.

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

15.2 Final decommissioning or disposal



WARNING

Danger of accidents due to the heavy weight of the units

Uncontrolled movements of the unit during decommissioning can cause accidents.

Use suitable lifting equipment and secure unit to prevent accidents.

Also, secure assembled components.



CAUTION

Danger of injury due to sharp edges

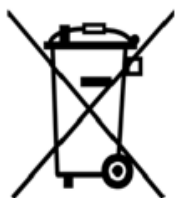
For manufacturing reasons, the metal edges of the unit may have burrs.

Wear gloves during service and assembly work.

If units are to be definitively decommissioned or disposed of, the following must be observed:

- Applicable statutory regulations of the user country and environmental protection regulations must be observed.
- Refrigerant must be professionally extracted from the refrigerant system. Avoid refrigerant emissions.
- The water-glycol solution must be recovered to prevent spills and disposed of in accordance with the regulations of the country where the machine is installed. Avoid releasing the coolant solution into the environment.
- The unit must only be disposed of by authorized, qualified personnel.

- ☒ Waste must be disposed of properly. Environmental protection and the conservation of resources are a priority for Pfannenberg. A dedicated service for the disposal of cooling units is available to customers: by scanning the code below, you can download all the necessary instructions for the proper handling of the unit or for its delivery to one of our facilities.

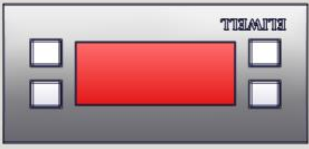
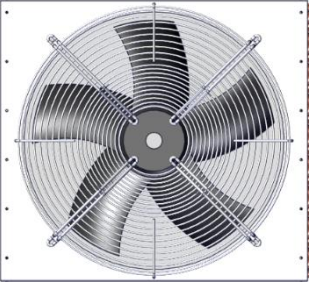


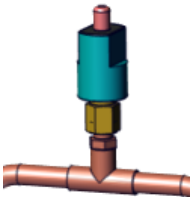
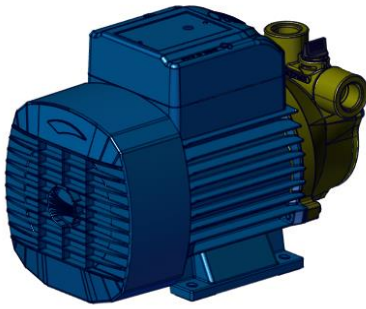
www.pfannenberg.com/disposal



Debug Table

The information described below are useful for the service staff. The faults that require the intervention of a refrigeration engineer must be carried out only by specialized staff. Follow all electrical legislation when working on the unit based on valid laws of the countries where the unit is placed.

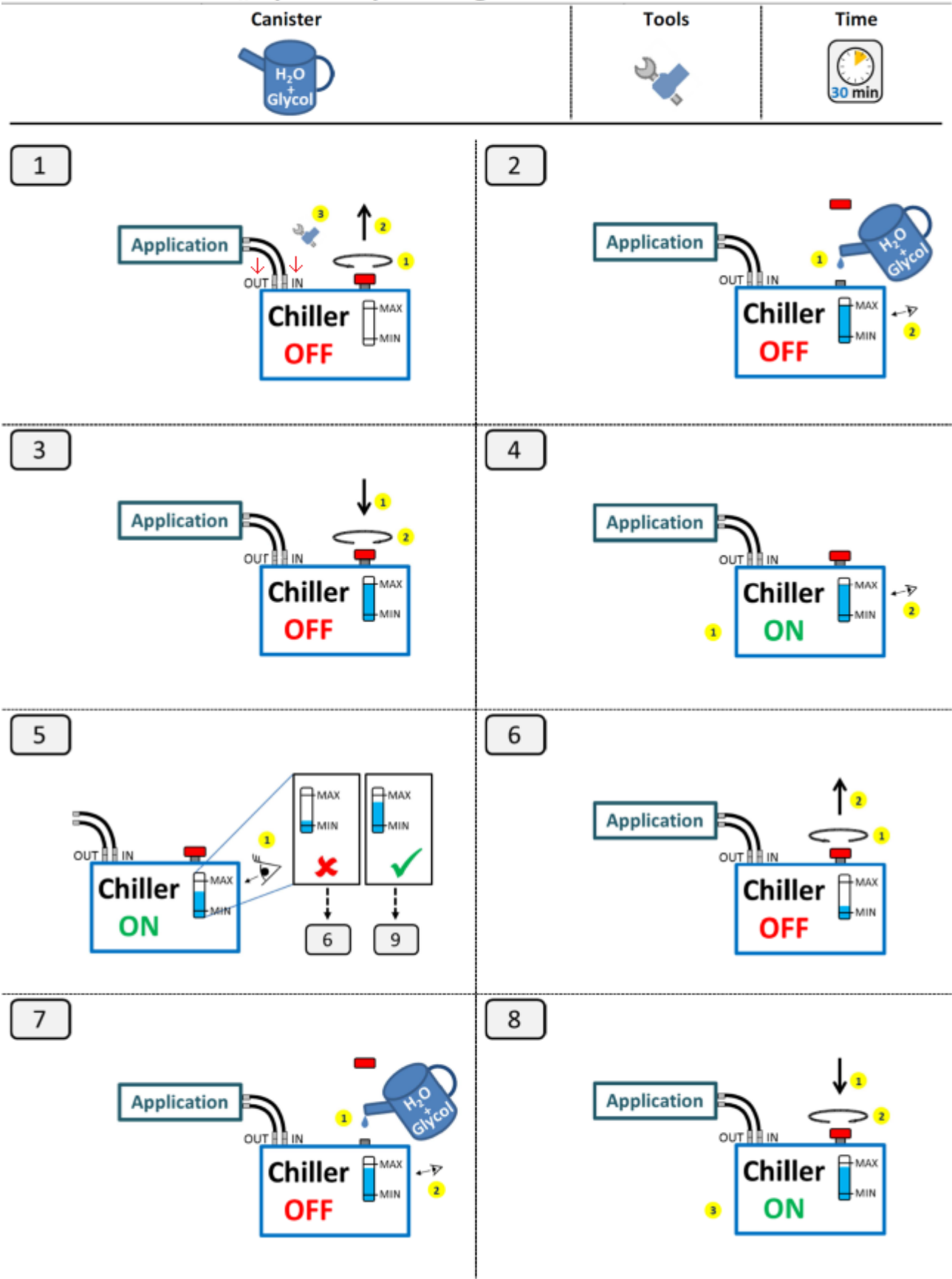
Chiller		
Problem	Cause	Possible corrective Action
The unit does not start up	No supply voltage	Check the supply main voltage line
	Not working thermostat	Inspect the connection, verify the auxiliary circuit fuses and, if there is no fault, replace the thermostat. 
	The compressor protector (KLIXON, where installed) has switched off	Important: After the shut down of the compressor, the resetting time will depending 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 of an internal or external device (Klixon). The internal/external device protects the compressor against the following situations: • overheating due to an inadequate cooling of the compressor motor. • Blocked compressor due to a high temperature of the motor or a high current. • Loose connections which may cause high currents
It works, but does not cool	There is not enough gas in the equipment	Service by a refrigeration engineer
	Faulty thermostatic valve	Service by a refrigeration engineer
	Too high heat load	Possible wrong application, to be checked with our staff
	Not working thermostat	Check and correct the parameter settings
	Not correct flow rate on hydraulic circuit	Verify the regulation of hydraulic bypass where installed Verify circuit pressure drop to reach the nominal flow rate
Refrigerant Cycle is not working		
Problem	Cause	Possible corrective Action
Switching of the high pressure switch	The unit does not work. The causes are:	
	• Dirty condenser	Clean the condenser with compressed air if it is full of dust, or use proper solvents suitable to remove sludges.
	• The fan is broken	Replace the fan 
	• Wrong fan rotating direction	Verify the connection on the terminal board of the electrical box; Check the right rotation of the electrical motor (only 3 phase version)
	• Too high ambient temperature	Check that the chiller is located in a place that can guarantee suitable ventilation of the refrigerating unit. Check that the ambient temperature does not exceed the max T indicated on the chiller label.
	• Chiller operating without lateral panels	Mount the panels on the unit

		Note: after solving the cause of the fault, start the chiller by pressing the reset button located on the external body of the pressure switch itself (see the picture) 
Compressor		
Problem	Cause	Possible corrective Action
The compressor works continuously and the chiller can't control the liquid temperature: - too low temperature of the liquid - too high temperature of the liquid		
Too low temperature	Broken thermostat (contact blocked)	Replace the thermostat
Too high temperature	Broken thermostat	Replace the thermostat
	Not enough Freon in the unit	Please ask for the service by a refrigeration engineer
	Too high heat load	Possible wrong application, to be checked with our staff
Pump		
Problem	Cause	Possible corrective Action
No flow rate in the circuit	Pump is down	Check the right rotation of the electrical motor (only 3 phase version)
	Not correct flow rate on hydraulic circuit	
		Verify the regulation of hydraulic bypass where installed
		Verify circuit pressure drop to reach the nominal flow rate

APPENDIX A1

CCE

Commissioning
„Open loop cooling circuit“



APPENDIX B1

Maintenance / Check and Inspections



CAUTION: Before any maintenance intervention, not needing the machine running, disconnect the supply voltage and put the signal MAINTENANCE IN PROGRESS next to the lockable main switch in "Off" position.

Carrying out the tests and check program listed below will extend the life of the equipment and avoid possible breakdowns.

Please Note: it is of utmost importance the compliance with **Regulation (UE) 2024/573**, regarding mandatory regular leakage-check program, as described in Section 2 of this Operation and Maintenance Manual.

- Check mechanical working of the compressor . Control the absence of metallic vibrations and not too high noises and temperatures on the compressor head during running to verify its regular working.

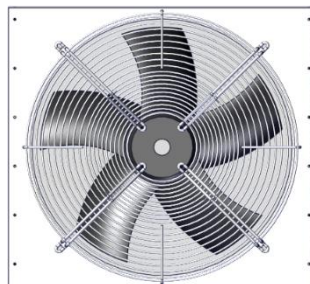


**Picture 17– Compressor placement
for CCE 6101 – 6201 – 6301**



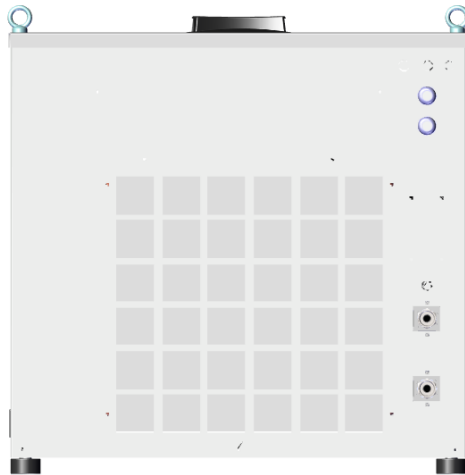
**Picture 18 – Compressor placement
for CCE 6401 – 6501 - 6601**

- Check the operation of the fan.

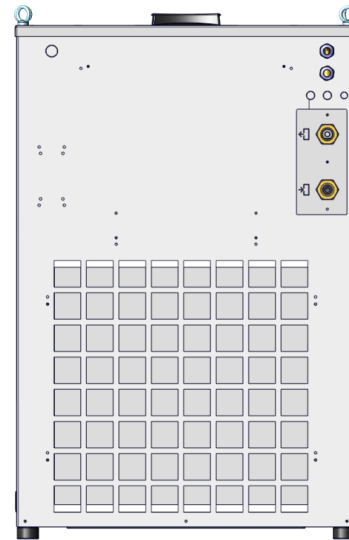


Picture 19 – Fan placement

- Check the electrical alarm systems and controls.
- Check the filling of the tank (visual level). If the system is filled with a glycol-mix, refill only with the same mix. Only water will reduce the concentration of glycol.
- Check that pressure, flow rate and temperature values of the hydraulic circuit are included into the limits indicated on the machine label.
- If the chiller is equipped with an air filter, the filter has to be changed/cleaned monthly, or, if required in a shorter time interval
- Inspect the condenser monthly on the external side to see if it is clean. The fins of the condenser must not have any dust deposits or residual products or sludges on their surface .



**Picture 20 – Condenser external surface
for CCE 6101 – 6201 – 6301**



**Picture 21 – Condenser external surface
for CCE 6401 – 6501 - 6601**

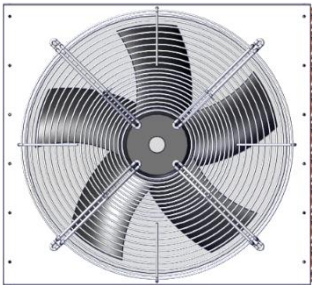
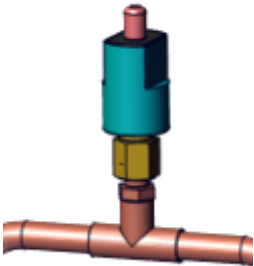
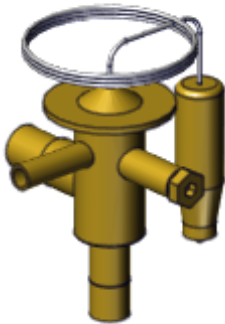
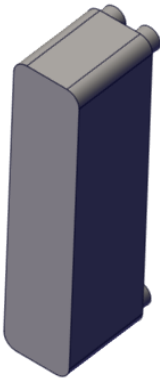
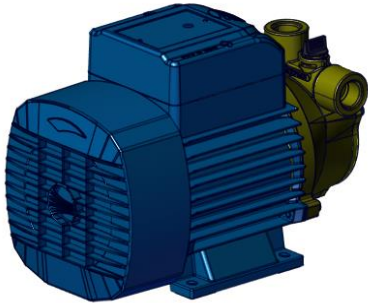
- The condenser must be cleaned in monthly intervals, or, if required in shorter time intervals.
- If the Chiller is equipped with a filter on the hydraulical side, the filter has to be checked/cleaned monthly, or if required, in a shorter time interval
- It's recommended to change the water glycole mixture 20% every year (every 2 years if it's a 30% or 50% glycole mixture) to allow the operation of the unit in the best conditions.
- Longer standstill of the chiller requires draining of the tank and complete water circuit. Open the ball valve at the end of the draining hose to drain the circuit. When the drain operation is finished close again.
- For a new installation, it is recommended to empty the hydraulic circuit. Please, refer to chapter 4 for the lifting of the unit and chapters 7 and 11 for connection and start up.
- Refrigeration circuit is subjected to high stationary and operating pressures.
- Please, familiarize with components described in Appendix B2 prior to proceeding with Service and Maintenance requiring refrigeration circuit sectioning.
- No device with internal volume greater than 25lt is installed on the refrigeration circuit, thus no further inspection from notified bodies is required according to D.M. nr.309 – December the 1st 2004.
- On special chiller which are designed to work in outside ambients (OD version), and also equipped with multipolar connector, it's necessary to change connector gasket every two years. The code of the gasket is indicated in the spare part list of the unit. Use Loctite 407 or similar to fix the gasket.

The customer is intended to verify compliance with all additional local requirements in force

APPENDIX B2

Electrical and mechanical components

Refrigeration and hydraulic circuits are accessible by removing the two lateral panels.

Compressors CCE 6101 – 6201 - 6301 	Compressors CCE 6401 – 6501 - 6601 	Dehydrator Filter 
Fan 	High pressure switch 	Condenser 
Thermostatic Valve 	Evaporator 	Pump 



Betriebs- und Wartungsanleitung



CCE Standard Serie

CCE 6101 - CCE 6201 - CCE 6301 - CCE 6401 - CCE 6501 - CCE 6601

HERSTELLER

Pfannenberg Italia S.R.L
Via La Bionda, 13 I-43036 Fidenza (PR)
Tel. +39 0524-516711 Fax +39 0524-516790
E-Mail: info@pfannenberg.it

Inhaltsverzeichnis

1.	Garantie	24
2.	Sicherheit	24
3.	Restrisiken	26
4.	Empfang und Auspacken	26
5.	Positionierung des Rückkühlers	27
6.	Anschlüsse	27
7.	Spannungsgrenzen:	29
8.	Cooling performance curve CCE Small	30
9.	Cooling performance curve CCE Small	30
10.	Pump curve CCE Small	31
11.	Pump curve CCE Big	31
12.	Wasser / Kühlflüssigkeiten	32
13.	Umgebungstemperatur	33
14.	Inbetriebsetzung des Rückkühlers	33
15.	Außerbetriebnahme, Entsorgung	36
15.1	Außerbetriebnahme und Lagerung	36
15.2	Endgültige Außerbetriebnahme oder Entsorgung	36
	ANLAGE A1	39
	ANLAGE B1	41
	ANLAGE B2	43

1. Garantie

Informationen zur Gewährleistung erhalten Sie bitte auf unserem Website Pfannenberg
<http://www.pfannenberg.com/de/unternehmen/agb/>

2. Sicherheit

Der Installateur und das für den Rückkühler zuständige Personal müssen diese Anleitungen vor der Inbetriebsetzung der Maschine lesen.

Alle in diesem Heft enthaltenen Sicherheitsanleitungen beachten.

Für Installation, Betrieb und Wartung ist ausschließlich qualifiziertes Personal einzusetzen.

Das Nichtbeachten dieser Anleitungen kann zu Verletzungen des Personals führen und entbindet den Hersteller von jeglicher Haftung für die daraus hervorgehenden Schäden.

Auf jeden Fall muss den nationalen Unfallverhütungsvorschriften, den Vorschriften der lokalen Behörden für Elektrizität sowie allen anderen spezifischen Sicherheitsanweisungen für Rückkühler Genüge geleistet werden.

Die Sicherheit des Geräts ist nur für den Einsatz gewährleistet, für den es vorgesehen ist.

Vor Inbetriebnahme und während des Betriebs des Rückkühlers sind die nachstehenden Anweisungen zu beachten:

- Vertrautheit mit allen Steuervorrichtungen erwerben.
- Sicherstellen, dass alle auf dem Typenschild der Einheit angegebenen Betriebsgrenzwerte beachtet werden.
- Die elektrische Isolierung unter Einsatz von geeigneter Schutzvorrichtungen überprüfen. An Geräten, die unter Spannung stehen, nicht mit nasser Kleidung, nassen Händen oder Füßen arbeiten.
- Kühlmittel nicht in die Umwelt gelangen lassen, da sie für die Gesundheit gefährlich sein könnten.
- Keine Änderungen irgendwelcher Art an den Komponenten des Rückkühlers vornehmen.
- Vor Eingriffen aller Art am Rückkühler zuerst die Stromversorgung abtrennen und den Druck aus den unter Druck stehenden Teilen ablassen.
- Ein qualifizierter, für die Inbetriebnahme zuständiger Techniker muss sicherstellen, dass der Anschluss des Rückkühlers an das Stromnetz gemäß der Norm EN 60204 sowie gemäß jeder anderen anwendbaren nationalen Norm erfolgt ist.

Es folgt ein Verzeichnis möglicher Risiken, denen das Personal bezüglich seiner Gesundheit und Sicherheit während der Inbetriebnahme und/oder dem Betrieb und/oder der Entsorgung ausgesetzt ist:

Risiko	Empfohlene Sicherheitsmaßnahme	zu beachtendes Restrisiko	Etikett
<i>Scharfe Kanten</i> (zum Beispiel: Rippen des Wärmetauschers und Kanten der internen Metallplatten)	Es wird die Anwendung von Schutzvorrichtungen empfohlen (zum Beispiel: Schutzhandschuhe und -kleidung)	-	
<i>Heiße Oberflächen</i> (zum Beispiel: Körper des Pumpen- oder Kompressor-Elektromotors und Kühlrohre aus Kupfer)	Es wird die Anwendung von Schutzausrüstungen empfohlen (zum Beispiel: Schutzhandschuhe und -kleidung)	-	
Kühlmittel unter Druck im Kühlkreislauf (PS-Angabe auf dem Daten-Etikett des Chillers)	Immer sicherstellen, dass der Hochdruck-Druckwächter einwandfrei funktioniert. Niemals den Kühlkreislauf für Wartungszwecke öffnen, bevor dieser druckentlastet wurde*.	In Anbetracht der Giftigkeit des Kühlmittels und des Vorhandenseins von Öl im Kreislauf wird empfohlen, bei der Ausführung von Wartungsarbeiten an den Rückkühlern geeignete Schutzhandschuhe und Schutzmaske zu tragen.	
Wasser/Glykol-Kühlmischung unter Druck im Hydraulikkreislauf (Angabe des Höchstdrucks auf dem Daten-Etikett des Chillers)	Immer sicherstellen, dass der Druck der Wasser-Glykol-Kühlmischung vor Abtrennen des Hydraulikgeräts zwecks Durchführung von Arbeiten vollständig abgelassen wurde (dazu das Entlüftungssystem und das Kugel-Füllventil benutzen).	In Anbetracht der Giftigkeit des Glykols und des Vorhandenseins von Öl im Kreislauf wird empfohlen, bei der Ausführung von Wartungsarbeiten am Hydraulikgerät geeignete Schutzhandschuhe und Schutzmaske zu tragen.	

<i>Stromschlag</i>	Die Stromversorgung immer abtrennen. Während der Arbeiten am Gerät ein Schild mit der Warnung ACHTUNG WARTUNGSARBEITEN gut sichtbar neben dem Hauptschalter anbringen.	-	
<i>Sich drehende Lüfter</i>	Vor Arbeiten an der Maschine immer die Stromversorgung abtrennen und sicherstellen, dass alle mechanischen Apparate ausgestellt sind.	-	
<i>Giftigkeit des Kühl- und Kältemittels</i>	Es wird die Anwendung von Schutzausrüstungen empfohlen (zum Beispiel: Schutzhandschuhe und -kleidung)	-	

***ZUR BEACHTUNG:** Aus Gründen des Umweltschutzes darf das Kühlmittel niemals direkt in die Atmosphäre abgelassen werden (die entsprechenden örtlichen Gesetze für die korrekte Entsorgung des Kühlmittels befolgen).

Die gesamten, mit dem Gerät gelieferten Unterlagen genau durchlesen und verstehen (zum Beispiel: manuelle Thermostat, mechanische Pläne und Schaltpläne), um einen unsachgemäßen Gebrauch der Anlage zu vermeiden.

Es ist außerdem verpflichtend, die VERORDNUNG (EU) 2024/573 DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES vom 7. Februar 2024 über fluoridierte Treibhausgase einzuhalten, die die Richtlinie (EU) 2019/1937 ändert und die Verordnung (EU) Nr. 517/2014 aufhebt. Die Verordnung (EU) 2024/573 legt aktualisierte Verpflichtungen für umweltfreundliches Design und spezifische Informationen über energiebetriebene Produkte im Rahmen des europäischen GREEN DEALs fest. Darüber hinaus werden spezifische Maßnahmen und Beschränkungen eingeführt, die bei der Inbetriebnahme, dem Betrieb, der Wartung und der Entsorgung von Geräten mit Treibhausgasen zu beachten sind, und es wird außerdem der Digitale Produktausweis (DPP) eingeführt. Diese Regelung legt die Kontrollen fest, die durch spezialisiertes Personal zur Überprüfung von Leckagen von Kältemitteln durchgeführt werden müssen, die Häufigkeit, mit der diese Kontrollen durchgeführt werden müssen, sowie welche Formulare auszufüllen sind, um alle notwendigen Informationen wie die genaue Füllmenge des Gases in der Ausrüstung etc. bereitzustellen. Diese Regelung zielt darauf ab, die korrekte Handhabung von fluoridierten Treibhausgasen entlang der gesamten Lieferkette, Wartung und Entsorgung zu fördern und eine Leitlinie zur Transparenz zu schaffen.



VORSICHT

Einhaltung der gesetzlichen Bestimmungen

Gemäß der F-Gas-Verordnung (EU) Nr. 573/2024 ist der Bediener (der Besitzer des Chillers) verpflichtet, jedes Jahr zu gewährleisten, dass eine Überprüfung auf Gaslecks ausgeführt wird, dass die Veränderungen der in der Anlage vorhandenen Gasmenge aufgezeichnet werden und dass die entsprechenden Mitteilungen an die zuständige Behörde des Mitgliedsstaats der Europäischen Union, in dem der Chiller verwendet wird, erfolgen.

Wenn Sie eine Beratung zur Wartung und Dichtheitsprüfung gemäß (EU) Nr. 573/2024 benötigen, wenden Sie sich bitte an unser Pfannenberg-Service-Team (siehe Kapitel [Kontakt](#)).



WARNUNG

Ersatzteile von Fremdherstellern können den Chiller beschädigen

- Nur Originalteile unterliegen der Qualitätskontrolle des Herstellers.
- Verwenden Sie nur speziell abgestimmte, harmonisierte Herstellerteile für einen sicheren und zuverlässigen Betrieb.

Um sicherzustellen, dass der Kühler weiterhin mit seiner Nennleistung arbeitet, empfehlen wir, ausschließlich Originalersatzteile von Pfannenberg zu verwenden. Die Verwendung zertifizierter Komponenten gewährleistet, dass das Gerät ordnungsgemäß funktioniert und die Qualitäts- und Zuverlässigkeitsstandards des Herstellers erfüllt.

Für weitere technische Informationen oder zur Anforderung von Ersatzteilen wenden Sie sich bitte an den Pfannenberg-Kundendienst (siehe Kapitel **Kontakt**).

3. Restrisiken

Nach Abschluss der Installation der Anlage sind einige Restrisiken zu berücksichtigen:

Restrisiken gemäß der Richtlinie 2006/42/EG:

- Die Außenoberfläche des Kondensators ist mit Rippen versehen. Daher besteht die Möglichkeit, dass der Bediener bei Arbeiten an der Anlage mit scharfen Kanten in Berührung gerät.
- Obwohl bei der Entwicklung der Anlage alle möglichen Sicherheitsvorrichtungen angewandt wurden, besteht im Falle eines externen Brandes die Möglichkeit, dass der Innendruck und die Innentemperatur der Anlage gefährlich und unkontrollierbar ansteigen. Den Umständen entsprechende Löschmittel verwenden.
- Für Geräte ohne Notschalter-Trenner: Chiller Benutzer muss den Notschalter Trenn Anlage in der Nähe des Kühlers, in einem zugänglichen und gut sichtbaren Stelle installieren, Not-Aus des Gerätes zu ermöglichen und für den Bediener saftefy.
- Wenngleich die in diesem Benutzer- und Instandhaltungshandbuch enthaltenen Anweisungen für Sicherheitszwecke hinreichend sind, wurden trotzdem Hochdruckschalter eingerichtet, die bei falschem Füllen oder einer Funktionsstörung der Anlage aufgrund unkontrolliertem Druck- oder Temperaturanstieg aktiviert werden.

Restrisiken gemäß der Richtlinie 2014/68/UE :

- Obwohl bei der Entwicklung der Anlage alle möglichen Sicherheitsvorrichtungen angewandt wurden, besteht im Falle eines externen Brandes die Möglichkeit, dass der Innendruck und die Innentemperatur der Anlage gefährlich und unkontrollierbar ansteigen. Den Umständen entsprechende Löschmittel verwenden.
- Für die Serienproduktion der Standard-Einheiten der Klasse I werden die Druckfestigkeitsprüfungen (üblicherweise die hydrostatische Druckprüfung) an einer statistischen Stichprobe und nicht an allen Einheit ausgeführt.
Dieses Verfahren ist in Anbetracht aller Sicherheitsvorrichtungen, mit denen die Einheiten ausgestattet sind, akzeptierbar.
- Für Geräte ohne Notschalter-Trenner: Chiller Benutzer muss den Notschalter Trenn Anlage in der Nähe des Kühlers, in einem zugänglichen und gut sichtbaren Stelle installieren, Not-Aus des Gerätes zu ermöglichen und für den Bediener saftefy.
- Wenngleich die in diesem Benutzer- und Instandhaltungshandbuch enthaltenen Anweisungen für Sicherheitszwecke hinreichend sind, wurden trotzdem Hochdruckschalter/ Sicherheitsventil eingerichtet, die bei falschem Füllen oder einer Funktionsstörung der Anlage aufgrund unkontrolliertem Druck- oder Temperaturanstieg aktiviert werden.

4. Empfang und Auspacken

Alle Kühlanlagen werden auf einer Holzpalette geliefert; sie sind mit Schutzfolie umwickelt, mit Gurten daran befestigt und an den Seiten geschützt.

Einige Einheiten werden auch in einem Pappkarton geliefert.

Es wird empfohlen, beim Handling und Transport der Einheit besonders vorsichtig zu sein, und die Einheiten vertikal in der Verpackung zu bewegen, um eine Beschädigung des Außenrahmens und der Innenkomponenten zu vermeiden.

Die Geräte mit geeigneten Riemen am Transportmittel befestigen.

Zur Beachtung: Die oben angegebenen Verpackungen sind nicht zum Stapeln der Einheiten geeignet.

Die Kühlanlage an einem trockenen Ort, fern von Wärmequellen lagern. Alles Abfallmaterial muss nach Vorschrift entsorgt werden.

Zum Anheben und Bewegen der Anlage ist ein Gabelstapler mit ausreichender Ladekapazität einzusetzen, dessen Gabeln länger als der Unterbau der Kühlanlage sein müssen. Vermeiden Sie plötzliche Bewegungen, die den Rahmen und die inneren Bestandteile beschädigen könnten. In der Standard-Ausführung (über 45 kg Gewicht) können die Kühlanlagen der Firma PFANNENBERG mit vier Ösensrauben zum Anheben und Transportieren versehen werden; diese dürfen nur zum vertikalen Auf-/Abladen eingesetzt werden (die richtigen Stellen zum Anheben der Anlage sind mit Aufklebern gekennzeichnet). An Anlagen, an denen standardmäßig keine Ösensrauben angebracht sind, können diese als Zubehör geliefert werden.



ACHTUNG! Die Rückkühlanlage muss ohne Flüssigkeit im Tank transportiert und bewegt werden

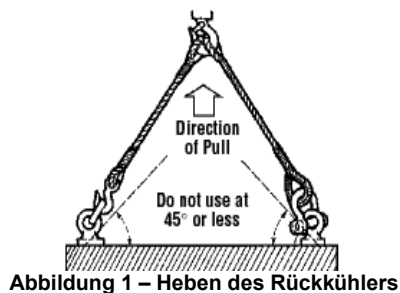


Abbildung 1 – Heben des Rückkühlers

Nachdem der Rückkühler seine endgültige Position erreicht hat, sind die internen Verbindungen zu prüfen, um Schäden während des Betriebs zu vermeiden.

5. Positionierung des Rückkühlers

Der Rückkühler in einem vor eventuellen Bearbeitungsrückständen (Splitter, Staub usw.) geschützten, gut belüfteten, von Wärmequellen und direkten Sonnenstrahlen entfernten Bereich aufstellen, der möglichst in der Nähe des Verwenders liegen sollte, um einen Druckverlust in den Hydraulikschläuchen zu vermeiden. Zum Nivellieren des Kühlgeräts die verstellbaren Füßchen (wo eingebaut) benutzen.

Nicht geeignet für: Die Rückkühlanlage kann nicht auf bewegliche, oder geneigte Teile eingebaut werden

Der Kunde muss einen geeigneten Aufstellplatz bereitstellen, wie auf der folgenden Abbildung dargestellt ist:

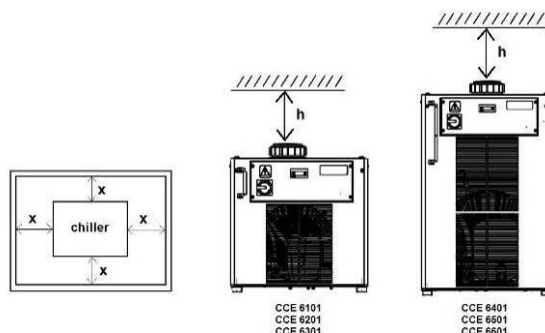


Abbildung 2 – Mindestraumbedarf, $x=1.5$, $h=0.5$ m

Für alle Geräte deren abschließbarer Hauptschalter gemäß IEC 60204-1 nicht min. 0,6 m oberhalb des Aufstellbodens liegt, müssen diese so aufgestellt sein, dass der Mindestabstand eingehalten wird.



ACHTUNG! Es ist strikt verboten, die Standard-Einheit im Freien aufzustellen, auch wenn sie durch ein Dach geschützt ist.

Für die Installation im Freien sind nur die entsprechend ausgelegten Einheiten zu verwenden.

Für eine bequemere und leichtere Ausführung der Wartungs- und Einstellarbeiten ist der Rückkühler in einer Höhe von 0,3 m bis 1,0 m über der Höhe, in der sich die Wartungsvorrichtungen befinden, zu positionieren.

Die PFANNENBERG-Rückkühler müssen auf einer Fundamentplatte aus Beton aufgestellt werden, die mindestens 30 cm über den Umriss des Rückkühlers überstehen muss, um Beschädigungen (zum Beispiel durch Geräte zur Pflege der Grünflächen usw.) zu vermeiden. Der Rückkühler muss eben aufgestellt und angemessen befestigt werden. Er ist am Boden der Einheit mit 4 Schwingungsdämpfern ausgestattet, die das Abstützen und Befestigen des Rückkühlers sowie das Dämpfen von Schwingungen erlauben, was den Lärmpegel während des Betriebs senkt.

6. Anschlüsse



ACHTUNG! Zusätzlicher Schutz gegen Erdschluss(differenz)strom

Installieren Sie einen (kundenseitigen) Erdschluss- (Differenz-) Stromschutz (Beschreibung auf dem dem Gerät beiliegenden Schaltplan), um Schäden an den Geräten durch Erdschlussströme unterhalb des Erfassungspegels der Überstromschutzeinrichtung zu reduzieren



ACHTUNG! Bei der Installation sind zuerst die Hydraulikanschlüsse, dann die elektrischen Anschlüsse zu erstellen.



ACHTUNG! Die Kältemaschine wurde durch spezifische Reinigungsmittel gereinigt worden ist. Die eventuelle Erkenntnisse von Feststoffpartikeln im Hydrauliksystem kann dazu führen, den Verlust der Garantie.

Hydraulikanschlüsse. Für den Hydraulikanschluss ist Bezug auf das beigestellte Hydraulikschema zu nehmen. Bei der Erstellung der Anschlüsse sind Durchsatz und Strömungsrichtung des Kühlmittels (durch die Aufkleber INLET-OUTLET angegeben) zu berücksichtigen.



ACHTUNG! Vor dem Anschluss der Hydraulikschläuche ist der Tank zu füllen (wie im Inbetriebsetzungsverfahren beschrieben). Vor Inbetriebnahme des Rückkühlers müssen die Verschlusskappen der Hydraulikanschlüsse entfernt werden.

Beispiel für die Platte der Hydraulikanschlüsse

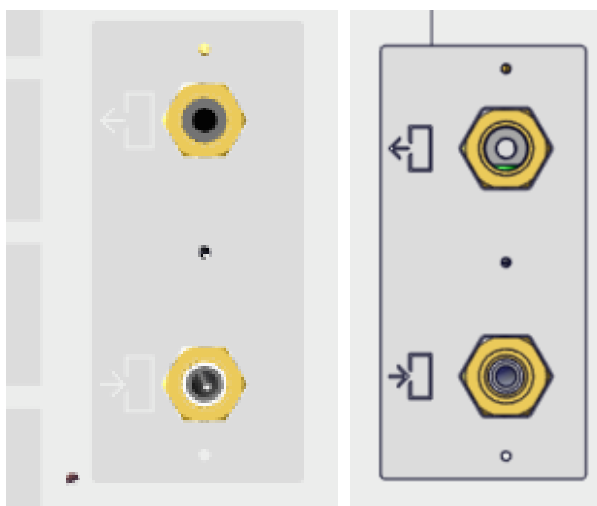


Abbildung 3 – Platte für Hydraulikanschlüsse

CCE 6101
CCE 6201
CCE 6301

Abbildung 4 – Platte für Hydraulikanschlüsse

CCE 6401
CCE 6501
CCE 6601

Beispiel für Stromanschlüsse

Die Stromanschlüsse der Einheit müssen durch den Kunden ausgeführt werden

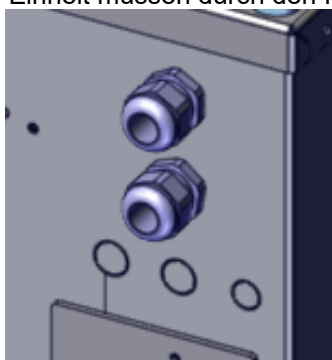


Abbildung 5 – Platte für Stromanschlüsse

Zur Beachtung:

- Bei Geräten die ohne Anschlusskabel für die Spannungsversorgung und Alarmsignale oder ohne Anschlussstecker ausgeliefert werden, müssen diese innerhalb des E-Kastens gemäß dem Gerät beiliegenden Elektroschaltplans an den hierfür vorgesehenen Anschlussklemmen kundenseitig verdrahtet werden. Bei der Elektroinstallation sind alle geltenden Sicherheitsvorschriften einzuhalten.

- Es ist notwendig, Schutzsicherungen (Hinweis im Elektroschaltplan) oder entsprechende Schutzschalter vor dem Netzanschlusskabel zu installieren. Sicherstellen, dass das System vorschriftsmäßig geerdet ist.
- Sicherstellen, dass Versorgungsspannung und -frequenz mit den Angaben auf dem Kennschild der Einheit und/oder auf dem **beigefügten Schaltplan** übereinstimmen.
- Die Pfannenberg-Rückkühler wurden für Erdungsanlagen des Typs TN entwickelt. Für die Dimensionierung vor Ort ist der max. Impedanzwert des Rückkühler-Störkreises zu verwenden (siehe im beigefügten Schaltplan spezifizierter Wert Zpe).
- Bei Geräten mit schwarzem Netztrenngerät, Notfalltrennschalter (nach IEC 60947-1, IEC 60947-2, IEC 60947-3) wird vom Kunden in der Nähe des Gerätes zur Verfügung gestellt werden



ACHTUNG! Bei Einheiten, die mit verschiedenen Spannungen (400V oder 460V) funktionieren können, ist der Transformator korrekt an den im Stromkasten vorhandenen Hilfsstromkreis anzuschließen.



Einheit CE: Werksseitige Einstellungen 400/3/50, siehe Abbildung 6

7. Spannungsgrenzen:

Der Betrieb der Pfannenberg-Rückkühler in der Standardausführung wird innerhalb folgender Grenzwerte gewährleistet (nach dem Standard CEI EN 60204-1):

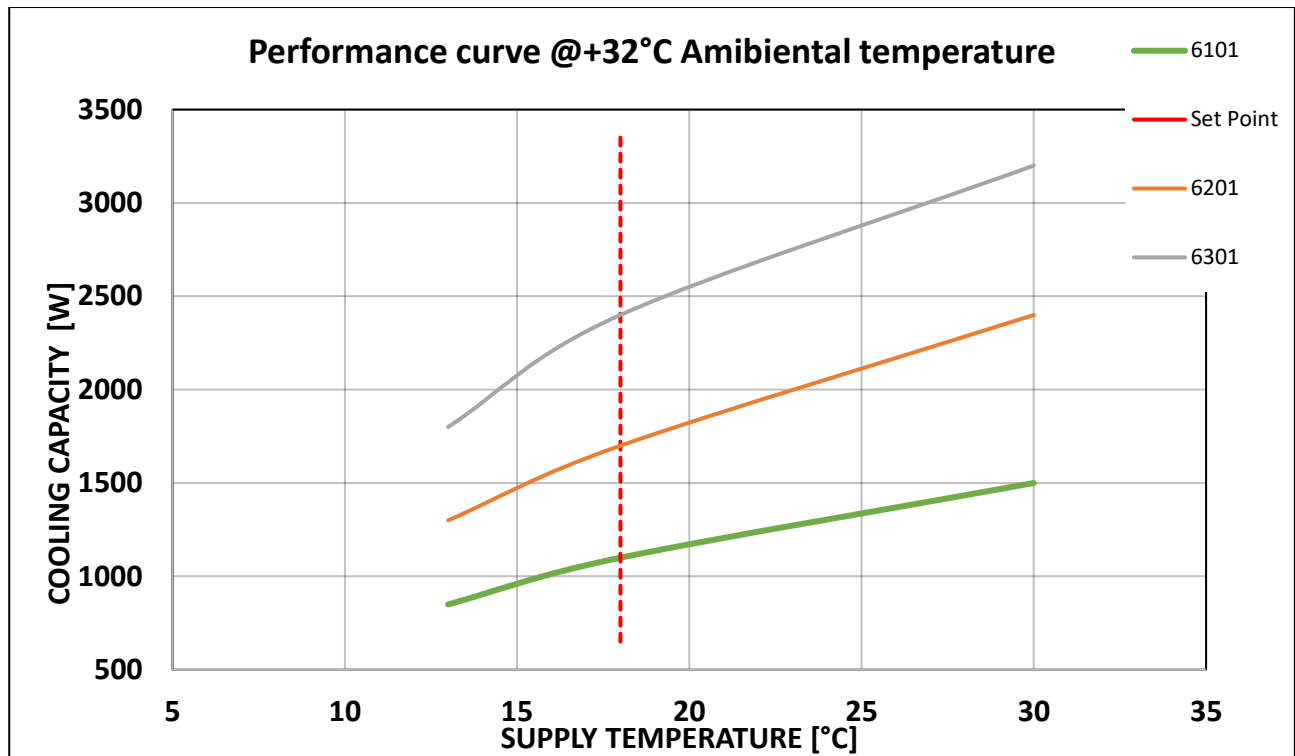
- Nennspannung $\pm 10\%$ [V]
- Nennfrequenz $\pm 1\%$ [Hz]

Für die Nennbetriebsbedingungen der Einheit ist Bezug auf das Kennschild zu nehmen.

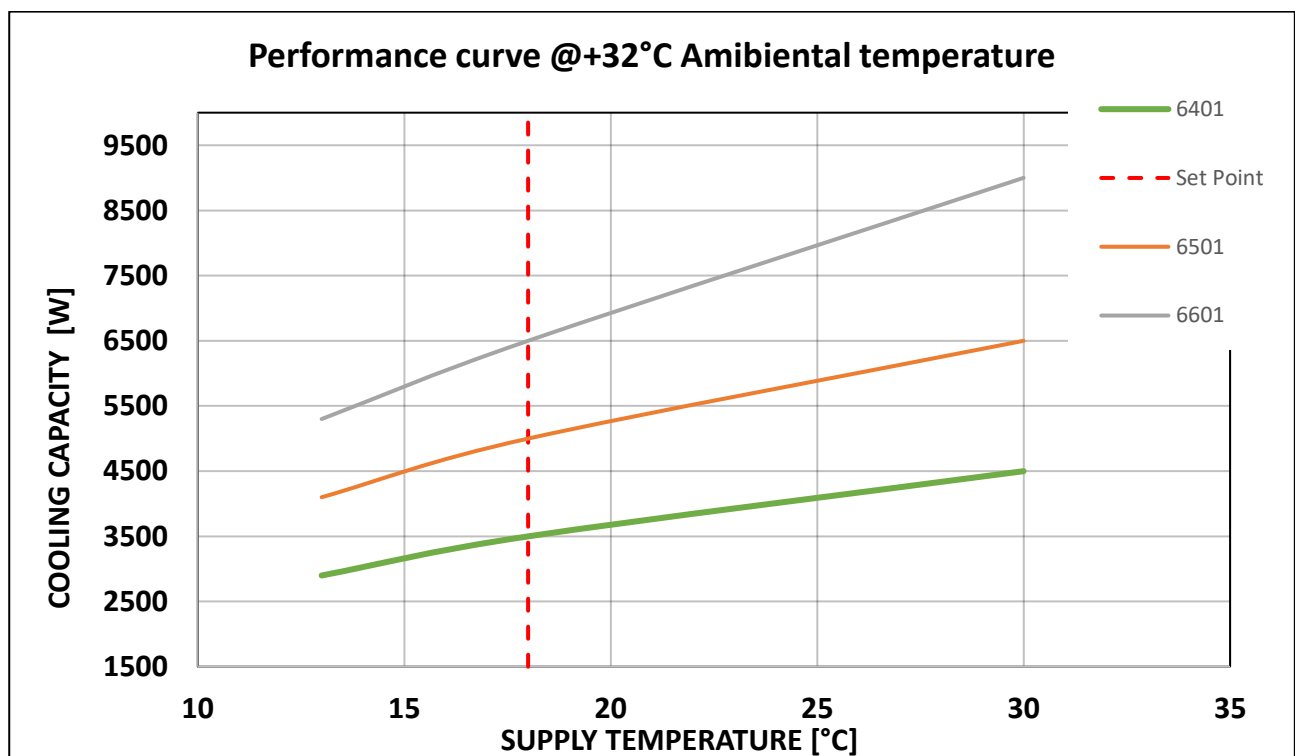
Nennbedingungen	V min [V]	V max [V]	f min [Hz]	f max [Hz]
230 V / 1 ~ / 50 Hz	207	253	49.5	50.5
230 V / 1 ~ / 60 Hz	207	253	59.4	60.6
400V / 3~ / 50Hz	360	440	49.5	50.5
460V / 3~ / 60Hz	414	506	59.4	60.6

Bei Geräten mit Sonderspannungen entnehmen Sie diese bitte dem Typenschild.

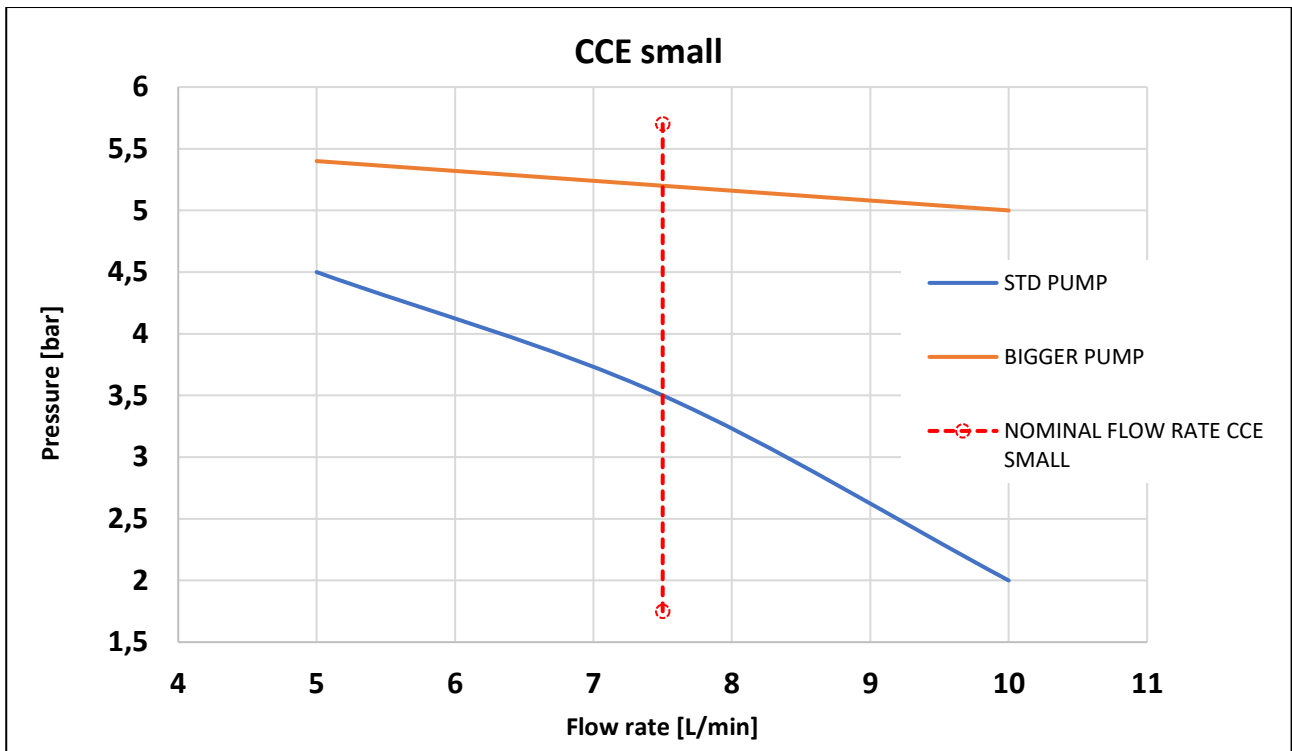
8. Cooling performance curve CCE Small



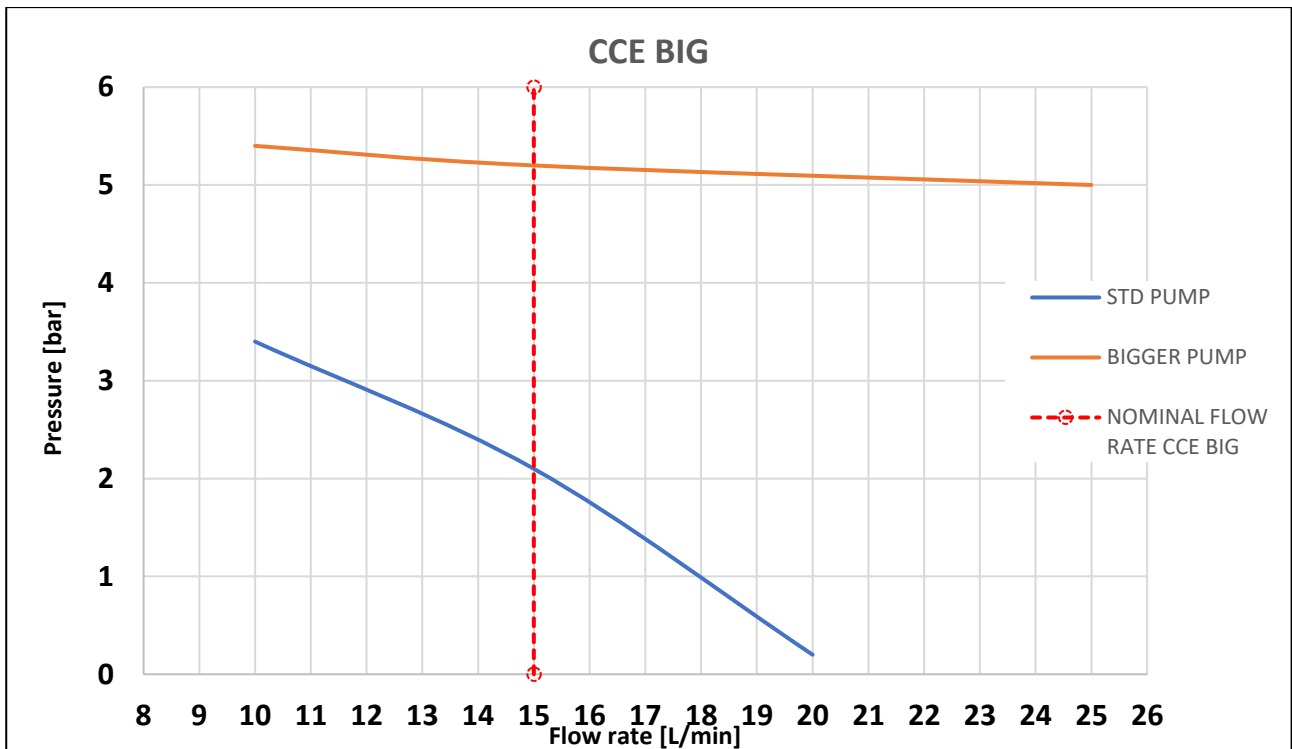
9. Cooling performance curve CCE Small



10. Pump curve CCE Small



11. Pump curve CCE Big



12. Wasser / Kühlflüssigkeiten

Die PFANNENBERG-Rückkühler müssen immer bis zum vorgeschriebenen Stand mit spezifischem inhibiertem Glykol für industrielle Rückkühlanlagen gefüllt werden. **Keine Frostschutzgemische für Kraftfahrzeuge verwenden.** Die bei Frostschutzmitteln für Kraftfahrzeuge verwendeten Inhibitoren können sich schnell zersetzen und den Verfall der Kühlbasis (Glykol) beschleunigen. Außerdem beschleunigen sie auch die Korrosion innerhalb des Systems. Die bei Frostschutzmitteln für Kraftfahrzeuge verwendeten Silikate lassen einen dünnen Film auf den Wärmetauschern entstehen, wodurch die Wärmeabgabe verringert wird. Außerdem können sie gelieren und das System verschmutzen oder verstopfen.

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 Glykalmischung muss periodisch (etwa alle 3-6 Monate) auf die korrekte Konzentration überprüft werden.** Zum Befüllen der Anlage immer eine vorgemischte Lösung mit der korrekten Konzentration verwenden, um den Frost- und Korrosionsschutz zu gewährleisten. **Es sollte entmineralisiertes/ entsalztes Wasser verwendet werden**, da Leitungswasser oft große Mengen an Chlor enthält, das ungünstig mit dem Glykol reagieren könnte

ZUR BEACHTUNG: Wenn sich die Kundenanwendung mehr als 500 mm oberhalb der hydraulischen Anschlüsse der Rückkühlanlage befindet, kann nach Abschalten der Rückkühlanlage der Kälteträger innerhalb der Maschine und der Verrohrung zurück in den Tank fließen und somit ggf. zu einer Überfüllung führen. Um dies zu vermeiden, kann ein Rückschlagventil an der Speiseleitung und ein Magnetventil an der Rückflussleitung installiert werden.

Korrosionsschutz:

PFANNENBERG empfiehlt den Gebrauch von Glykol Pfannenberg Protect auch als korrosionshemmendes Mittel.

Der Glykolanteil an der Mischung hängt von der niedrigsten Betriebstemperatur der Mischung ab (die mit dem für die Einheit eingestellten niedrigsten Betriebswert übereinstimmen muss – siehe Technisches Datenblatt der Einheit):

Propylenglykol	Verdünnung %	Betriebstemperaturintervall		Gefrierpunkt
		Min [°C]	Max [°C]	
PP20P	20	+10	+101	-8
PP30P	30	0	+103	-14
PP50P	54	-25	+104	-38

Ethylenglykol	Verdünnung %	Betriebstemperaturintervall		Gefrierpunkt
		Min [°C]	Max [°C]	
PP20E	20	+10	+102	-8
PP30E	30	0	+103	-15
PP50E	50	-25	+108	-38



ACHTUNG! Die Glykolkonzentration ist umgekehrt proportional zur Wärmeemission, die von der Flüssigkeit erhalten werden kann.



ACHTUNG! Ethylenglykol (Pfannenberg Protect PP ... E) und Propylenglykol (Pfannenberg Protect PP ... P) weisen Unterschiede in der Viskosität und Toxizität auf. Ethylenglykol ist weniger viskos als Propylenglykol, so dass es eine höhere Effizienz bei der Wärmeübertragung hat, und somit eine bessere Leistungsfähigkeit bei niedrigen Temperaturen. Für Anwendungen, bei denen ein nicht-toxisches Verfahren zu gewährleisten ist, sind Glykole auf Propylenbasis zu verwenden.

Aufgrund seiner geringen Toxizität ist es insbesondere für Anwendungen in der Lebensmittel- und Getränke- sowie Pharmaindustrie geeignet.

In einigen Anwendungen ist die Verwendung von Propylenglykol vorgeschrieben.

Wasserqualität

Um den Hydraulikkreislauf sauber und perfekt funktionstüchtig zu halten, ist die Wasserqualität zu prüfen, um das Wasser gegebenenfalls aufzubereiten. Der Standardkreislauf eines Wasser-Rückkühlers ist ein halboffenes System, d.h., dass während des Betriebs ein Teil des Wassers verdampft. Folglich neigt die Chlorkonzentration dazu anzusteigen und das Wasser des Systems kann daher zur Korrosion der Anlagenteile führen.

Wenn zur Verdünnung der Mischung Wasser verwendet wird, beachten Sie bitte folgendes:

- Es wird empfohlen, entmineralisiertes/ entsalztes Wasser (DM/DI) zu verwenden (verboten destilliertes Wasser).
- Die physikalische Verunreinigung des Wassers vermeiden. Wenn die Gefahr einer physikalischen Verunreinigung besteht, sind Wasserfilter zu verwenden.

- Das Wasser sollte keine zu hohe Härte besitzen. (siehe unten)
- Auf die chemische Verunreinigung achten. Wenn diese Verunreinigung ein Problem darstellt, ist das Wasser mit Passivierern und/oder Inhibitoren zu behandeln.
- Der biologischen Verunreinigung durch Myxobakterien und Algen vorbeugen. Wenn es zu einer solchen Verunreinigung kommt, ist das Wasser mit Bioziden zu behandeln.

PFANNENBERG empfiehlt die Wassereigenschaften zu prüfen, um die Güte des Wassers zu bestimmen.

Wasser Güteklasse A (keine Behandlung erforderlich):

Trinkbares Leitungswasser, frei von Verunreinigungen
pH:7-9
Härte:<5°dH
Leitfähigkeit:<50µS/cm
Chlor:<20 mg/l

Wasser Güteklasse B (Behandlung empfohlen):

Trinkbares Leitungswasser, frei von Verunreinigungen
pH:7-8, 5
Härte:<10°dH
Leitfähigkeit:<300µS/cm
Chlor:<50 mg/l

Wasser Güteklasse C (Behandlung vorgeschrieben)

Trinkbares Leitungswasser, frei von Verunreinigungen
pH:7-8,5
Härte:<20°dH
Leitfähigkeit:<500µS/cm
Chlor:<100 mg/l

13. Umgebungstemperatur

Die Kühlanlage ist für den Betrieb in dem Umgebungstemperaturbereich ausgelegt, der auf dem Typenschild angegeben ist. Für Umgebungstemperaturen außerhalb des angegebenen Bereichs muss der Hersteller kontaktiert werden. Hohe Umgebungstemperaturen verringern die Kühlleistung. Geringe Umgebungstemperaturen erfordern besondere Maßnahmen. Bei Flüssigkeitsheizungen könnte eine Vorrichtung erforderlich werden, die das Einfrieren verhindert und die Flüssigkeit im Tank der Anlage auf einer konstanten Temperatur hält, um Verzögerungen beim Anlaufen zu verhindern, wenn die Flüssigkeit auf Betriebstemperatur gebracht werden muss.

14. Inbetriebsetzung des Rückkühlers



ACHTUNG! EINGRIFFE AN DEN SCHALTKREISEN UND KÜHLKREISLÄUFEN DÜRFEN NUR VON QUALIFIZIERTEM PERSONAL AUSGEFÜHRT WERDEN.

ZUR BEACHTUNG: In der Folge werden die detaillierten Anleitungen für die einzelnen Inbetriebsetzungsphasen aufgeführt. Für eine Inbetriebsetzungs-Schnellanleitung siehe Anlage A1.

- Den Hauptschalter, den Steuerschalter und alle Trennschalter auf „0“ (Off) stellen.



Abbildung 7 – Hauptschalter OFF Abbildung 8– Trennschalter OFF

- Wasserein- und -auslassleitungen anschließen.
- RÜCKKÜHLER mit Tank: Den Stopfen des Befüllstutzens am Oberteil/Vorderseite des Rückkühlers (außen) oder an der oberen Tankplatte (innen) entfernen.



Abbildung 9 – Befüllstutzen

- Den Tank bis zum Höchststand mit Wasser/Glykol-Mischung füllen. (die Wassergüte prüfen und entscheiden, ob das Wasser gemäß Spezifikationen der Anwendung behandelt werden muss).

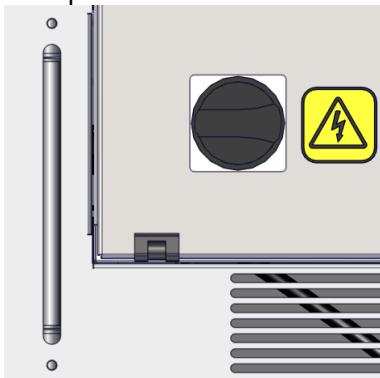


Abbildung 10 – Befüllverfahren und Höchststand

- Den Anschluss an das Stromnetz des Kunden und des Alarmskabels mit der Ausrüstung des Kunden ausführen. Bei Geräten die ohne Anschlusskabel für die Spannungsversorgung und Alarmsignale oder ohne Anschlussstecker ausgeliefert werden, müssen diese innerhalb des E-Kastens gemäß dem Gerät beiliegenden Elektroschaltplans an den hierfür vorgesehenen Anschlussklemmen kundenseitig verdrahtet werden.

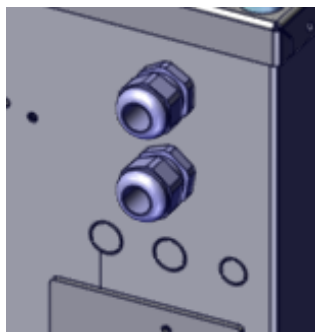


Abbildung 11 – Stromanschlüsse

- RÜCKKÜHLER mit Pumpe: Den Hauptschalter und den Trennschalter der Pumpe (oder der Pumpen) auf „On“ stellen. (alle anderen Trennschalter sollten auf „Off“ bleiben)



Abbildung 12 – Pumpenschalter auf ON

- RÜCKKÜHLER mit Pumpe: Den Hauptschalter auf „I“ (On) stellen und prüfen, dass die Drehrichtung der Pumpe (oder der Pumpen) richtig ist. (Auf der Rückseite der Pumpe zeigt ein Pfeil die Drehrichtung an). Bei falscher Drehrichtung der elektrischen Motoren sind zwei Phasen R-S-T an der Anschlussklemmenleiste des E-Kastens zu tauschen um die richtige Drehrichtung zu erlangen. Bei Rückkühlanlagen mit einem Phasenfolgerelais erfolgt die Prüfung automatisch.



Abbildung 13 – Hauptschalter auf ON



ACHTUNG! Die Pumpe darf nicht ‚trocken‘ oder mit umgekehrter Drehrichtung funktionieren. Daher muss die Kontrolle der vorschriftsmäßigen Drehrichtung schnell erfolgen.

- Schalten Sie die Pumpe ein; der Flüssigkeitsstand muss immer oberhalb dem Mindestniveau bleiben. Nach ca. 5 Minuten Betrieb des Hydraulikkreislaufs den Hauptschalter ausschalten und eine weitere Sichtkontrolle des Tankstands vornehmen; gegebenenfalls Mischung nachfüllen.

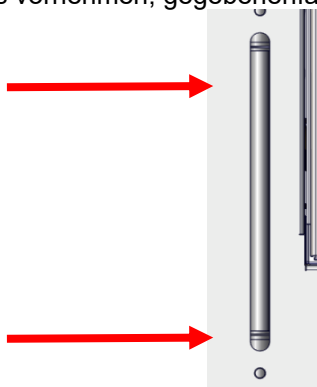


Abbildung 14 / 15 – Füllen des Tanks

- Schalten Sie den Hauptschalter aus (auf „Off“ Position) und anschließend alle Motorschutzschalter ein (in die "On" Position), danach schalten Sie den Hauptschalter wieder ein (zurück auf "On" Position).
- Bei 3-Phasen-Ausführungen muss die vorschriftsmäßige Drehrichtung des Ventilators überprüft werden. (Zur Beachtung: Ein Pfeil auf der Seite des Ventilatorgehäuses gibt die Drehrichtung an.) Sollte der Ventilator sich in der falschen Richtung drehen, sind zwei Phasen R-S-T auf dem Klemmbrett auszutauschen.

ZUR BEACHTUNG: Bei Einheiten ohne Lüfter muss sichergestellt werden, dass sich der Motor der Pumpe in der richtigen Richtung dreht.

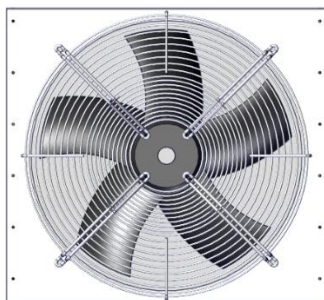


Abbildung 16 – Drehrichtung des Lüfters (Beispiel)

Jetzt der Rückkühler automatisch mit den mittels der Steuerelemente „eingestellten Werten“ funktionieren. Wenn erforderlich, die Steuerelemente auf der Basis der Temperaturanforderungen des Kunden einstellen. (Bezug auf das Handbuch des mit der Einheit gelieferten Thermostats nehmen).

ZUR BEACHTUNG: Die Einheit funktioniert nur dann einwandfrei, wenn die Verkleidungstafeln montiert sind. Wenn diese aus irgendwelchen Gründen während der Installation des Rückkühlers entfernt wurden, müssen sie vor dem Einschalten der Einheit wieder angebracht werden.

Nach Abschluss der Installation benötigt der RÜCKKÜHLER keine Eingriffe durch einen speziell ausgebildeten Bediener.

Die Kalibrierung der Thermostate, des Druckwächters und aller anderen Komponenten des Kühlkreislafs hat ausschließlich durch den Kundendienst Pfannenberg.

Für weitere Informationen bezüglich Installation des Rückkühlers, Inbetriebsetzung oder Behebung von Störungen ist PFANNENBERG zu kontaktieren.

15. Außerbetriebnahme, Entsorgung

15.1 Außerbetriebnahme und Lagerung



WARNUNG

Verletzungsgefahr durch Materialien und Substanzen

Unsachgemäße Arbeiten am Chiller oder Öffnen des Kältemittelkreislaufs können zu Gesundheitsschäden führen.

Vergewissern Sie sich immer, dass der Chiller stromlos ist, bevor Sie Arbeiten am Chiller ausführen.

Der Chiller darf nur von qualifiziertem Personal und unter Beachtung der geltenden Umweltbestimmungen entsorgt werden.

Wird der Chiller längere Zeit nicht mehr benötigt, muss es von der Stromversorgung getrennt werden.

☒ Stellen Sie sicher, dass eine unsachgemäße Inbetriebnahme durch Dritte nicht möglich ist.

15.2 Endgültige Außerbetriebnahme oder Entsorgung



WARNUNG

Unfallgefahr durch das hohe Gewicht der Geräte

Unkontrollierte Bewegungen des Geräts während der Montage können zu Unfällen führen.

Verwenden Sie geeignete Hebezeuge und sichern Sie den Chiller, um Unfälle zu vermeiden.

Sichern Sie auch zusammen- bzw. angebaute Komponenten.



VORSICHT

Verletzungsgefahr durch scharfe Kanten

Aus fertigungstechnischen Gründen können die Metallkanten des Geräts Grate aufweisen.

Tragen Sie bei Service- und Montagearbeiten Handschuhe.

Wenn die Geräte endgültig außer Betrieb genommen oder entsorgt werden sollen, ist Folgendes zu beachten:

- Die geltenden gesetzlichen Vorschriften des Landes, in dem das Gerät betrieben wird, sowie die Umweltschutzvorschriften müssen eingehalten werden.
- Das Kältemittel muss fachgerecht entnommen und zurückgewonnen werden. Ein Austritt von Kältemittel in die Atmosphäre ist zu vermeiden.
- Die Wasser-Glykol-Lösung muss so aufgefangen werden, dass ein Auslaufen verhindert wird, und muss gemäß den Vorschriften des Landes, in dem das Gerät installiert ist, entsorgt werden. Ein Austreten der Kältemittellösung in die Umwelt ist zu vermeiden.
- Das Gerät darf ausschließlich von autorisiertem und qualifiziertem Personal entsorgt werden.

Abfälle müssen ordnungsgemäß entsorgt werden. Der Schutz der Umwelt und der Ressourcen hat für Pfannenberg höchste Priorität. Für den Kunden steht ein spezieller Service für die Entsorgung von Kühlgeräten zur Verfügung: Über den untenstehenden QR-Code können Sie alle notwendigen Anweisungen für die ordnungsgemäße Behandlung des Geräts oder dessen Abgabe in einem unserer Werke herunterladen. Bitte beachten Sie, dass die Versandkosten für die Lieferung des Geräts an unsere Produktionsstätten im Voraus zu begleichen sind.



www.pfannenberg.com/disposal

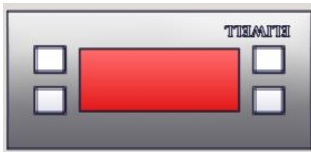
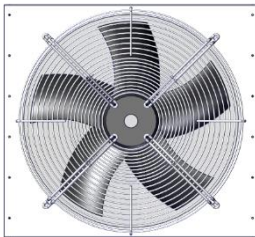




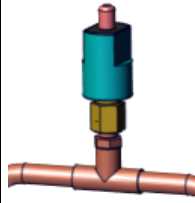
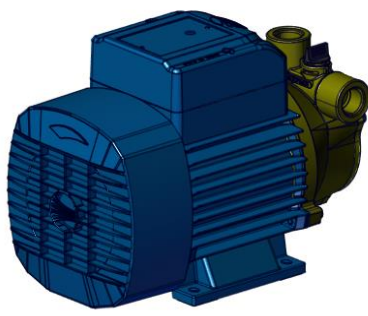
Verwenden Sie bei allen Arbeiten die für die jeweilige Tätigkeit erforderliche persönliche Schutzausrüstung.

Tabelle zur Lokalisierung der Störungen

Die in diesem Kapitel enthaltenen Informationen sind für das Kundendienst- und Wartungspersonal bestimmt. Die Störungen, die den Eingriff eines Kühltechnikers erfordern, können nur von Fachpersonal behoben werden. Bei Eingriffen an der Einheit sind alle Vorschriften in Sachen elektrische Anlagen und Gesetze des Landes zu befolgen, in dem die Einheit installiert ist.

Rückkühler		
Störung	Ursache	Mögliche Maßnahme zur Behebung
Das Gerät läuft nicht an.	Speisespannung fehlt.	Hauptstromleitung prüfen
	Thermostat funktioniert nicht	Verbindung überprüfen, Sicherungen überprüfen. Wenn das Problem fortbesteht, den Thermostaten ersetzen. 
	Der Kompressorschutz (KLIXON, wenn installiert) ist ausgeschaltet	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. Zur Beachtung: Die Kompressoren sind mittels einer internen oder externen Vorrichtung (Klixon) vor Temperaturspitzen geschützt. Diese interne oder externe Vorrichtung schützt den Kompressor vor: - Überhitzung infolge einer schlechten Kühlung des Kompressormotors. - Blockierung des Kompressors infolge einer zu hohen Temperatur oder zu hohen Stromaufnahme des Motors. - Lockerung der Anschlüsse, was zu Überstrom führen könnte.
Ist in Betrieb, kühlt aber nicht	Ungenügende Gasmenge im Gerät	Einsatz des Kundendienstes (Kühltechniker)
	Defektes thermostatisches Ventil	Einsatz des Kundendienstes (Kühltechniker)
	Zu hohe Wärmelast	Die Anwendung könnte falsch sein; mit unserem Personal überprüfen
	Thermostat funktioniert nicht	die Einstellungen der Werte kontrollieren und ggf. korrigieren
	nicht richtig fließen	Einstellung prüfen Hydraulik Bypass wo installiert überprüfen Sie die Lastverluste, um den Nenndurchfluss zu erreichen.
Der Kühlzyklus funktioniert nicht		
Störung	Ursache	Mögliche Maßnahme zur Behebung
Aktivierung des Druckwächters für hohen Druck	Die Einheit ist nicht in Betrieb. Mögliche Ursachen:	
	Schmutziger Kondensator	Den Kondensator mit Druckluft reinigen, wenn er voller Staub ist. Zum Entfernen von Schlamm geeignete Lösemittel verwenden.
	Der Lüfter ist defekt	Lüfter ersetzen. 
	Sinn für falsche Lüfterdreh	Den Anschluss auf dem Klemmbrett des Schaltschranks kontrollieren; sicherstellen, dass sich der Elektromotor in der richtigen Richtung dreht (nur 3-Phasen-Ausführung).
		Prüfen, dass der Rückkühler an einem Ort aufgestellt ist, an dem eine geeignete Belüftung der Kühleinheit gewährleistet ist.



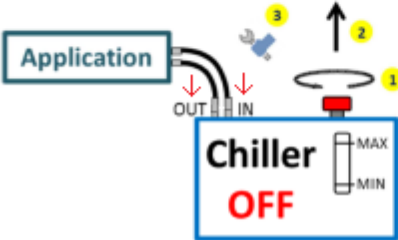
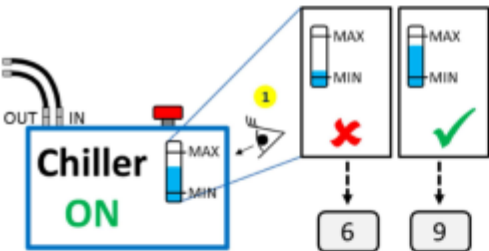
	Zu hohe Umgebungstemperatur	Es ist außerdem sicherzustellen, dass die Umgebungstemperatur nicht über der Höchsttemperatur liegt, die auf dem Daten-Etikett des Kühlgeräts angegeben ist
	Rückkühler-Funktion mit den Seitenwänden nicht montiert	Mount-Platten
		Zur Beachtung: Nach dem Beheben der Störungsursache der Rückkühler durch Drücken des Reset-Druckknopfs am Außenkörper des Druckwächters einschalten (siehe Abbildung) 
Kompressor		
Störung	Ursache	Mögliche Maßnahme zur Behebung
Der Kompressor bleibt ständig in Betrieb und dem Rückkühler gelingt es nicht, die Flüssigkeitstemperatur unter Kontrolle zu halten: - Die Temperatur der Flüssigkeit ist zu niedrig - Die Temperatur der Flüssigkeit ist zu hoch		
Temperatur zu niedrig	Thermostat defekt (Kontakt blockiert)	Thermostaten ersetzen
Temperatur zu hoch	Thermostat defekt	Thermostaten ersetzen
	Ungenügende Freon-Menge in der Einheit	Den Einsatz eines Kühltechnikers anfordern
	Zu hohe Wärmelast	Die Anwendung könnte falsch sein; mit unserem Personal überprüfen
Pumpe		
Störung	Ursache	Mögliche Maßnahme zur Behebung
Kein Durchsatz im Kreislauf	Die Pumpe funktioniert nicht	Sicherstellen, dass die Drehrichtung des Elektromotors korrekt ist 
	nicht richtig fließen	Einstellung prüfen Hydraulik Bypass wo installiert überprüfen Sie die Lastverluste , um den Nenndurchfluss zu erreichen.

ANLAGE A1



Commissioning „Open loop cooling circuit“



Canister	Tools	Time
		
1	2	
		
3	4	
		
5	6	
		
7	8	
		

Commissioning „Open loop cooling circuit“	Inbetriebsetzung “Rückkühler mit offenem Kreislauf”
Canister H ₂ O + Glycol	Kanister H ₂ O + Glykol
Tools	Werkzeuge
Time- 30 min.	Zeit – 30 Min.
Application	Anwendung
Chiller OFF	Rückkühler OFF
Out	Out
In	In
Max	Max
Min	Min
H ₂ O + Glycol	H ₂ O + Glykol

ANLAGE B1

Wartung / Kontrollen und Inspektionen



ACHTUNG! Vor jeder Wartungsarbeit, bei deren Ausführung die Maschine nicht in Betrieb sein muss, ist die Stromversorgung zu unterbrechen und neben dem Hauptschalter ist das Schild „ACHTUNG WARTUNGSARBEITEN“ anzubringen.

Die Ausführung des unten aufgeführten Test- und Kontrollprogramms trägt dazu bei, die Lebensdauer des Geräts zu verlängern und eventuellen Störungen vorzubeugen.

Zur Beachtung: Bezüglich des Programms und der vorgeschriebenen Häufigkeit der Kontrollen zum Feststellen eventueller Lecks ist es von wesentlicher Bedeutung, sich an die in Kapitel 2 dieser Betriebs- und Wartungsanleitung aufgeführte **Verordnung (UE) 2024/573** zu halten.

- Den mechanischen Betrieb des Kompressors prüfen. Zum Prüfen des einwandfreien Betriebs des Kompressors ist während des Betriebs zu kontrollieren, dass keine mechanische Vibrationen und Geräusche oder zu hohe Temperaturen am Kompressorkopf vorhanden sind.



Abbildung 17– Kompressor Platzierung für CCE 6101 – 6201 – 6301



Abbildung 18 – Kompressor Platzierung für CCE 6401 – 6501 - 6601

- Den mechanischen Betrieb des Lüfters prüfen.

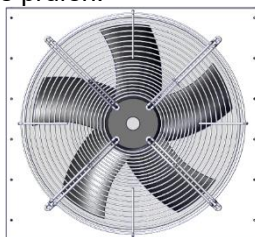
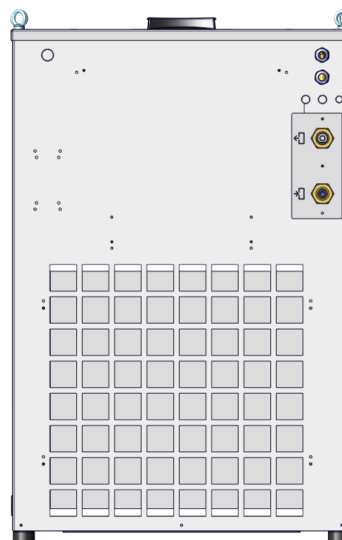


Abbildung 19 – Position des Lüfters

- Die Funktionstüchtigkeit der Steuerungen und der elektrischen Alarmanlagen prüfen.
- Füllstand des Tanks prüfen (Sichtkontrolle des Stands). Wenn die Anlage mit einer Glykollmischung gefüllt wurde, ist die gleiche Mischung nachzufüllen. Der Gebrauch von reinem Wasser führt zu einer niedrigeren Glykolkonzentration.
- Prüfen, dass die Druck-, Durchsatz- und Temperaturwerte des Hydraulikkreislaufs innerhalb der auf dem Kennschild der Maschine angegebenen Grenzwerte liegen.
- Wenn der Rückkühler mit einem Luftfilter ausgestattet ist, muss dieser einmal im Monat oder -wenn notwendig- auch häufiger ersetzt/gereinigt werden.
- Einmal im Monat kontrollieren, dass die Außenoberfläche des Kondensators sauber ist. Die Oberfläche der Kondensatorrippen darf keine Staubablagerungen, Produktrückstände oder Schlammablagerungen aufweisen.



**Picture 20 – Verflüssige Außenfläche für
CCE 6101 – 6201 – 6301**



**Picture 21 –Verflüssige Außenfläche für
CCE 6401 – 6501 - 6601**

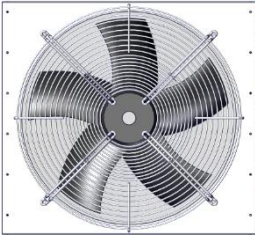
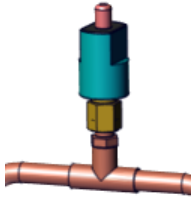
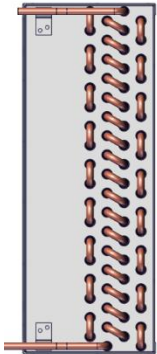
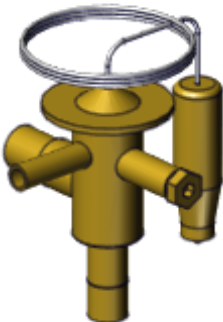
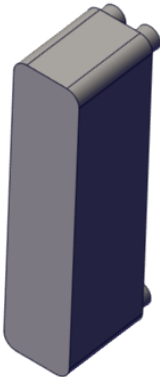
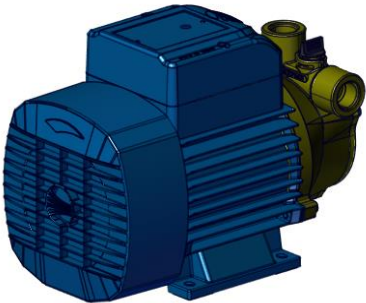
- Der Kondensator muss monatlich oder -wenn notwendig- auch häufiger gereinigt werden.
- Wenn der Rückkühler mit einem Filter an der Hydraulikseite ausgestattet ist, muss dieser einmal im Monat oder -wenn notwendig- auch häufiger kontrolliert/gereinigt werden.
- Damit jede Einheit unter den besten Bedingungen funktioniert, wird empfohlen, 20% der Wasser/Glykol-Mischung einmal im Jahr (alle 2 Jahre im Falle einer Mischung mit 30%-50% Glykol) zu ersetzen.
- Nach einem längeren Stillstand des Rückkühlers muss der Tank und der gesamte Hydraulikkreislauf entleert werden. Zum Entleeren des Kreislaufs das Kugelventil am Ende des Ablassschlauchs öffnen. Nach Abschluss des Vorgangs das Kugelventil wieder schließen.
- Im Fall einer neuen Installation wird empfohlen, den Hydraulikkreislauf zu entleeren. Zum Heben der Einheit Bezug auf Kapitel 5 und für die Anschlüsse/Verbindungen und die Inbetriebsetzung Bezug auf Kapitel 7 und 11 nehmen.
- Machen Sie sich bitte mit der Beschreibung der Teile im Anhang B2 vertraut, bevor Sie Arbeiten bzw. eine Wartung vornehmen, bei denen ein Zerlegen des Kühlkreislaufs erforderlich ist.
- Da im Kühlkreislauf keine Vorrichtung mit Innenvolumen über 25 Liter installiert ist, ist keine weitere Kontrolle durch die zuständige Behörde im Sinne des Ministerialerlasses Nr. 309 vom 1. Dezember 2004 erforderlich.
- Version OD: auf speziellen Kühler, die für den Betrieb im Freien ausgelegt sind, und mit Multi-Pin-Stecker ausgestattet, müssen Sie alle zwei Jahre den Stecker Dichtung zu ändern. Der Code dieser Dichtung wird in der Ersatzteilliste. Loctite 407 (oder ähnliche Produkte), um die Dichtung zu fixieren.

Der Kunde ist verpflichtet, die Konformität mit allen Vorgaben der örtlichen Gesetze zu prüfen.

ANLAGE B2

Elektrische und mechanische Komponenten

Der Zugang zu den beiden Kreisläufen (Kühl- und Hydraulikkreislauf) erfolgt durch Abbau der Seitenplatten des Kühlgeräts

Kompressor CCE 6101 – 6201 - 6301 	Kompressor CCE 6401 – 6501 - 6601 	Trocknungsfilter 
Fan Lüfter 	Druckwächter hoher Druck 	Druckwächter niederDruck 
Thermostatisches Ventil / Verdampfer 	Evaporatore 	Pumpe 



Libretto di istruzioni e assistenza



CCE Serie Standard

CCE 6101 - CCE 6201 - CCE 6301 - CCE 6401 - CCE 6501 - CCE 6601

COSTRUTTORE

Pfannenberger Italia S.R.L.
Via La Bionda, 13 I-43036 Fidenza (PR)
Tel. +39 0524-516711 Fax. +39 0524-516790
E-mail: info@pfannenberger.it

Sommario

1.	Garanzia	46
2.	Sicurezza	46
3.	Rischi residui.....	48
4.	Ricezione e disimballaggio.....	48
5.	Posizionamento del refrigeratore.....	49
6.	Collegamenti	49
8.	Acqua / fluidi di processo.....	53
8.1	Qualità dell'acqua.....	54
9.	Temperatura ambiente.....	55
10.	Messa in funzione del refrigeratore	55
11	Messa fuori servizio e smaltimento	58
11.1	Messa fuori servizio e stoccaggio.....	58
11.2	Messa fuori servizio o smaltimento finale.....	58
	Tabella di localizzazione guasti	59
	ALLEGATO A1	61
	ALLEGATO B1	63
	ALLEGATO B2	65

1. Garanzia

Per le informazioni riguardanti la garanzia si prega di visitare il sito web Pfannenberg alla pagina:
<http://www.pfannenberg.com/it/azienda/condizioni-general/>

2. Sicurezza

L'installatore e il personale addetto all'esercizio del refrigeratore dovranno leggere le presenti istruzioni prima di mettere in funzione la macchina.

Attenersi a tutte le istruzioni di sicurezza riportate nel presente libretto.

Per l'installazione, l'esercizio e gli interventi di manutenzione avvalersi solo di personale qualificato.

Il mancato rispetto delle presenti istruzioni può causare lesioni al personale e annulla la responsabilità del costruttore per i danni che ne conseguono.

Rispettare le leggi nazionali in materia di prevenzione degli infortuni, le disposizioni delle autorità locali per l'energia elettrica e qualsiasi istruzione di sicurezza specifica riguardante i refrigeratori.

La sicurezza dell'unità è garantita solo se utilizzata per l'impiego previsto.

Prima della messa in funzione e durante il funzionamento del refrigeratore rispettare le seguenti indicazioni:

- Acquisire dimestichezza con tutti i dispositivi di comando.
- Assicurarsi che vengano rispettati tutti i limiti d'esercizio specificati sulla targhetta dell'unità.
- Per controllare l'isolamento elettrico utilizzare opportuni dispositivi di protezione. Non eseguire lavori su apparecchiature sotto tensione con indumenti, mani e piedi bagnati.
- Non rovesciare o versare fluidi di raffreddamento nell'ambiente perché potrebbero essere pericolosi per la salute.
- Non modificare in alcun modo i componenti del refrigeratore.
- Prima di effettuare qualsiasi intervento di assistenza sul refrigeratore scollegare l'alimentazione elettrica e scaricare la pressione dai componenti pressurizzati.
- Un tecnico qualificato competente per la messa in funzione deve accertare che il refrigeratore sia stato collegato alla rete elettrica in conformità alla norma EN 60204 e a ogni altra normativa nazionale applicabile.

Per motivi di salute e sicurezza, segue un elenco di rischi potenziali cui l'operatore è esposto durante la messa in funzione e/o il funzionamento e/o lo smantellamento dell'unità:

Rischio	Misura di sicurezza raccomandata	Rischio residuo di cui tenere conto	Etichetta
<i>Spigoli vivi</i> (per esempio: alette dello scambiatore di calore e spigoli delle piastre metalliche interne)	Si raccomanda l'utilizzo di dispositivi di protezione (per esempio: guanti e indumenti protettivi)	-	
<i>Superfici calde</i> (per esempio: corpo del motore elettrico della pompa o del compressore e tubi di raffreddamento in rame)	Si raccomanda l'utilizzo di dispositivi di protezione (per esempio: guanti e indumenti protettivi)	-	
<i>Refrigerante in pressione all'interno del circuito frigorifero</i> (PS del refrigeratore indicata in etichetta macchina)	Verificare sempre che il pressostato di alta pressione funzioni. Non aprire mai il circuito di raffreddamento per interventi di manutenzione prima di aver scaricato la pressione*	Considerata la tossicità del refrigerante e la presenza di olio all'interno del circuito, si raccomanda di indossare guanti e maschera adeguati durante gli interventi di manutenzione su apparecchiature di refrigerazione.	
<i>Miscela acqua/glicole di raffreddamento in pressione all'interno del circuito idraulico</i> (pressione massima indicata in etichetta macchina)	Prima di sezionare l'apparecchiatura idraulica ed effettuare interventi di assistenza, verificare sempre che la pressione della miscela acqua/glicole di raffreddamento sia stata completamente scaricata utilizzando il sistema di spurgo e la valvola a sfera di ricarica	Considerata la tossicità del glicole e la presenza di olio all'interno del circuito, si raccomanda di indossare guanti e maschera adeguati durante gli interventi di manutenzione sull'apparecchiatura idraulica.	

<i>Folgorazione</i>	Scollegare sempre l'alimentazione elettrica e durante gli interventi di assistenza collocare un cartello con la dicitura 'MANUTENZIONE IN CORSO' in posizione visibile accanto all'interruttore generale	-	
<i>Ventilatori rotanti</i>	Scollegare sempre l'alimentazione elettrica e assicurarsi che tutte le apparecchiature meccaniche siano ferme prima di procedere con gli interventi di assistenza	-	
<i>Tossicità del liquido refrigerante e di raffreddamento</i>	Si raccomanda l'utilizzo di dispositivi di protezione adeguati (per esempio: guanti, occhiali e indumenti protettivi)	-	

***NOTA BENE:** per motivi di carattere ambientale non scaricare mai il refrigerante direttamente nell'atmosfera (attenersi alle disposizioni locali relative al corretto smaltimento del refrigerante).

Studiare a fondo l'intera documentazione tecnica fornita con l'unità (per esempio: manuale del regolatore, schemi meccanici ed elettrici) per evitare un utilizzo improprio dell'impianto.

È inoltre obbligatorio rispettare il **REGOLAMENTO (UE) 2024/573 DEL PARLAMENTO EUROPEO E DEL CONSIGLIO del 7 febbraio 2024 sui gas fluorurati a effetto serra, che modifica la direttiva (UE) 2019/1937 e che abroga il regolamento (UE) n. 517/2014.**

Il Regolamento (UE) 2024/573 stabilisce obblighi, aggiornati, per la progettazione ecocompatibile e informazioni specifiche sui prodotti connessi all'energia nell'ambito del GREEN DEAL europeo. Inoltre, sancisce misure e limitazioni specifiche da tenere in considerazione in fase di messa in funzione, funzionamento, manutenzione e smaltimento di apparecchiature contenenti gas a effetto serra e introducendo inoltre il Passaporto Digitale del prodotto (DPP). Tale regolamento specifica i controlli che personale specializzato deve effettuare per la verifica di perdite di gas refrigerante, la frequenza con la quale tali controlli devono essere eseguiti e quali moduli compilare per fornire tutte le necessarie informazioni quali l'esatta carica di gas contenuta nell'apparecchiatura ecc.. Tale regolamento tende a rafforzare e dare una linea guida in grado di promuovere la trasparenza della corretta gestione dei gas fluorurati a effetto serra lungo tutta la catena di fornitura, manutenzione e smaltimento.



ATTENZIONE

Conformità con I requisiti legali

Ai sensi del regolamento in materia di F-GAS (Regolamento (EU) n.573/2024), ogni anno l'operatore (il proprietario dell'apparecchiatura) è responsabile di garantire che venga effettuato un controllo delle perdite di gas, che vengano registrate le variazioni della quantità di gas presente all'interno dell'impianto e che venga effettuata la comunicazione all'autorità competente dello stato membro dell'Unione Europea all'interno del quale l'impianto viene utilizzato.

Per qualsiasi informazione riguardo la manutenzione e la verifica delle perdite (in accordo al Regolamento (EU) n.573/2024) consultare il Servizio Assistenza Pfannenberg (vedi capitolo [Contatti](#)).



AVVERTENZA

Parti di ricambio di terze parti possono danneggiare l'unità

- Solamente le parti originali sono soggette al controllo qualità del produttore.
- Utilizzare solo parti originali e concordate con il costruttore per un funzionamento sicuro e affidabile.

Per garantire il mantenimento delle prestazioni nominali del chiller, si raccomanda l'impiego esclusivo di **ricambi originali** forniti da Pfannenberg. L'utilizzo di componenti certificati assicura il corretto funzionamento dell'unità, nonché gli standard di qualità e affidabilità previsti dal costruttore.

Per ulteriori informazioni tecniche o per la richiesta di parti di ricambio, contattare il **Servizio Assistenza Pfannenberg** (vedi capitolo [Contatti](#)).

3. Rischi residui

Una volta ultimata l'installazione dell'impianto è necessario tenere in considerazione alcuni rischi residui:

Rischi residui ai sensi della Direttiva 2006/42/CE:

- La superficie esterna del condensatore presenta delle alette, sussiste pertanto la possibilità che l'operatore tocchi degli spigoli vivi durante gli interventi sull'impianto.
- Sebbene l'impianto sia stato progettato adottando tutti i requisiti di sicurezza possibili, in caso di incendio esterno vi è la possibilità che la pressione e la temperatura interne dell'impianto aumentino in modo pericoloso e incontrollabile. Utilizzare mezzi estinguenti adatti alle circostanze.
- Nelle unità senza sezionatore di emergenza, l'installazione di tale dispositivo è demandata all'utilizzatore e deve essere prevista in prossimità del refrigeratore in luogo facilmente accessibile e ben visibile, in modo da consentire l'arresto di emergenza garantendo la sicurezza dell'operatore
- Sebbene le istruzioni contenute in questo manuale di uso e manutenzione siano ritenute sufficientemente esplicative ai fini della sicurezza, sono stati comunque previsti pressostati di massima che intervengono nel caso in cui ci sia un riempimento non corretto o nel caso in cui ci sia un malfunzionamento dell'impianto dovuto ad un aumento non controllato della pressione o della temperatura.

Rischi residui ai sensi della Direttiva 2014/68/UE:

- Sebbene l'impianto sia stato progettato adottando tutti i requisiti di sicurezza possibili, in caso di incendio esterno vi è la possibilità che la pressione e la temperatura interne dell'impianto aumentino in modo pericoloso e incontrollabile. Utilizzare mezzi estinguenti adatti alle circostanze.
- Per la produzione di serie delle unità standard di categoria I, il test di resistenza alla pressione (solitamente il test di pressione idrostatica) è effettuato su un campione statistico, non su tutte le unità.
Questa metodologia è accettabile in considerazione di tutti i dispositivi di sicurezza di cui le unità sono dotate.
- Nelle unità senza sezionatore di emergenza, l'installazione di tale dispositivo è demandata all'utilizzatore e deve essere prevista in prossimità del refrigeratore in luogo facilmente accessibile e ben visibile, in modo da consentire l'arresto di emergenza garantendo la sicurezza dell'operatore.
- Sebbene le istruzioni contenute in questo manuale di uso e manutenzione siano ritenute sufficientemente esplicative ai fini della sicurezza, sono stati comunque previsti pressostati di massima/vaòlvole di sicurezza che intervengono nel caso in cui ci sia un riempimento non corretto o nel caso in cui ci sia un malfunzionamento dell'impianto dovuto ad un aumento non controllato della pressione o della temperatura.

4. Ricezione e disimballaggio

Ogni refrigeratore è fornito su un pallet di legno, avvolto con pellicola protettiva, legato e protetto sui lati laterali. Alcune unità sono inoltre contenute in una scatola di cartone.

Si raccomanda di prestare particolare attenzione quando si movimenta e trasporta l'unità e di mantenere le unità imballate in posizione verticale per evitare eventuali danni al telaio esterno e ai componenti interni.

Fissare le unità al mezzo di trasporto con cinghie idonee.

Nota bene: Gli imballaggi di cui sopra non sono adeguati per impilare le unità una sopra l'altra.

Conservare il refrigeratore in un luogo asciutto, lontano da fonti di calore. Tutti i materiali di scarto devono essere riciclati nel modo appropriato.

Per le operazioni di sollevamento e di movimento è necessario utilizzare un carrello elevatore con una capacità di carico adeguata e con forche più lunghe rispetto alla base del Chiller. Evitare movimenti improvvisi che possono danneggiare il quadro e le componenti interne. PFANNENBERG Std Chiller (oltre i 45 Kg di peso) può essere fornito con 4 fori per il sollevamento e il trasporto; da utilizzare solo per il carico / scarico verticale (per vedere il punto giusto per il sollevamento fare riferimento agli adesivi sull'unità). Laddove i golfari non sono installati come standard, questi possono essere forniti come accessorio.

ATTENZIONE: Il refrigeratore deve essere trasportato e movimentato senza liquido/i nel/i serbatoio/i

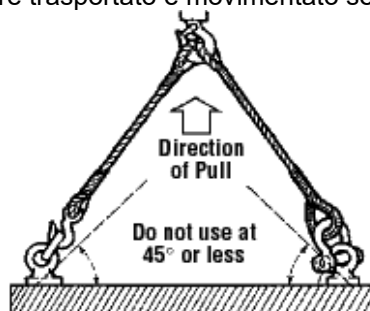


Figura 1 – Sollevamento del refrigeratore

Direction of pull	Direzione del sollevamento
Do not use at 45° or less	Non sollevare con angolo di inclinazione uguale o inferiore a 45°

Dopo aver collocato il refrigeratore nella posizione finale, verificare i collegamenti interni per evitare danni durante l'esercizio.

5. Posizionamento del refrigeratore

Posizionare il refrigeratore in una zona protetta da eventuali residui di lavorazione (schegge, polvere, ecc.) e ben ventilata, lontano da fonti di calore e dall'esposizione diretta alla luce del sole, possibilmente in prossimità dell'impianto dell'utente per evitare perdite di carico lungo i tubi di collegamento idraulico. Per livellare l'unità di raffreddamento utilizzare i piedini regolabili laddove installati.

Uso non previsto: il refrigeratore non può essere installato su parti mobili, su parti che trasmettono vibrazioni, su parti oscillanti, su parti inclinate.

Il cliente dovrà predisporre uno spazio adeguato come illustrato nella seguente figura:

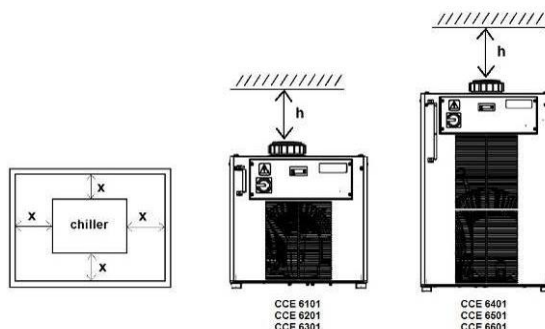


Figura 2 – Requisiti minimi di spazio, $x=1.5$, $h=0.5$ m

In conformità alla norma CEI EN 60204-1, per i refrigeratori in cui l'interruttore generale lucchettabile è posizionato ad un'altezza minore di 0,6m dalla base dell'unità, si raccomanda di installare il refrigeratore in modo da mantenere tale distanza minima.



ATTENZIONE! È assolutamente vietato installare le unità standard all'esterno, anche se protette da un tetto.

Per l'installazione esterna utilizzare solo le unità appositamente progettate.

Per agevolare il regolare svolgimento degli interventi di manutenzione o regolazione, posizionare il refrigeratore a un'altezza compresa tra 0,3 m e 1,0 m al di sopra dell'altezza a cui si trovano i dispositivi per la manutenzione.

I refrigeratori PFANNENBERG devono essere posizionati su una lastra di cemento che deve sporgere di almeno 30 cm oltre il perimetro del refrigeratore per evitare danni causati, per esempio, dalle attrezzature per la manutenzione del prato, ecc.. Il refrigeratore, che deve essere in piano e adeguatamente fissato, è dotato di 4 ammortizzatori delle vibrazioni sul fondo dell'unità che consentono il sostegno e il fissaggio del refrigeratore nonché l'ammortizzazione delle vibrazioni, riducendo la rumorosità durante il funzionamento.

6. Collegamenti



ATTENZIONE! Protezione aggiuntiva contro le correnti di guasto a terra (differenziali)

Installare una protezione (lato cliente) contro le correnti di guasto a terra (differenziali) (descrizione sullo schema elettrico allegato all'unità) per ridurre i danni all'apparecchiatura causati da correnti di guasto a terra inferiori al livello di rilevamento del dispositivo di protezione dalle sovracorrenti.



AVVERTENZA! Durante l'installazione realizzare per primi i collegamenti idraulici e, in seguito, quelli elettrici.



AVVERTENZA! I refrigeratori sono stati puliti per mezzo di prodotti di pulizia specifici. Gli eventuali residui di particelle solide nel sistema idraulico potrebbe causare la perdita della garanzia.

Collegamenti idraulici. Per il collegamento idraulico fare riferimento allo **schema idraulico allegato**. Nella realizzazione dei collegamenti bisognerà tenere in considerazione la portata e la direzione di circolazione del fluido come indicato dalle etichette INLET-OUTLET.



ATTENZIONE! Collegare i tubi idraulici prima di riempire il serbatoio (come descritto nella procedura di avviamento). Prima di collegare il refrigeratore al dispositivo, rimuovere i tappi all'interno della connessione idraulica.

Esempio di piastra per i collegamenti idraulici

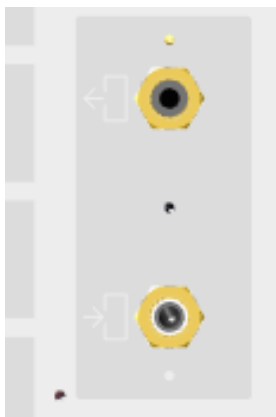


Figura 3 – Piastra connessioni idrauliche

CCE 6101
CCE 6201
CCE 6301

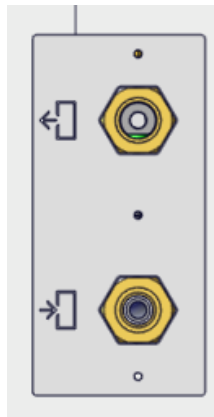


Figura 4 – Piastra connessioni idrauliche

CCE 6401
CCE 6501
CCE 6601

Esempio di collegamenti elettrici

I collegamenti elettrici dell'unità devono essere realizzati a cura del cliente

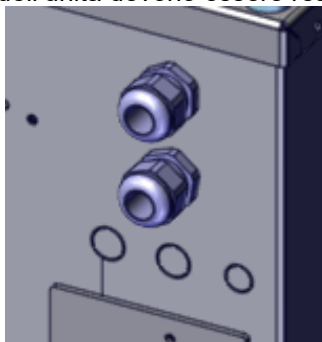


Figura 5 – Piastra per i collegamenti elettrici

Nota bene:

- Laddove i refrigeratori non sono forniti di cavi di alimentazione e allarmi (o dei connettori industriali), cablare in morsetteria, all'interno del quadro elettrico, in accordo allo schema elettrico allegato al refrigeratore.
- L'installazione elettrica deve rispettare tutte le norme di sicurezza in vigore.
- È necessario installare dei fusibili di protezione (indicati nello schema elettrico) o un interruttore magnetotermico a monte del cavo di alimentazione elettrica.
- Assicurarsi che l'impianto sia adeguatamente collegato a terra.
- Controllare che il voltaggio e la frequenza dell'alimentazione elettrica corrispondano alle specifiche riportate sulla targhetta identificativa dell'unità e/o sullo **schema elettrico allegato**.
- I refrigeratori Pfannenberg sono progettati per sistemi di messa a terra del tipo TN. Ai fini del dimensionamento in loco utilizzare il valore massimo di impedenza dell'anello di guasto del refrigeratore (vedere il valore Z_{pe} specificato nello schema elettrico allegato).
- Per unità con sezionatore di comando nero, il sezionatore/interruttore di emergenza (in accordo con la IEC 60947-1, IEC 60947-2, IEC 60947-3) deve essere installato dal cliente in prossimità della macchina.



ATTENZIONE! In caso di unità che possono funzionare a voltaggi differenti (400V o 460V), collegare correttamente il trasformatore al circuito ausiliario collocato all'interno del quadro elettrico.



Figura 6

7. Limiti di voltaggio:

In conformità alla norma CEI EN 60204-1 il funzionamento dei refrigeratori Pfannenberg standard è garantito entro i seguenti limiti:

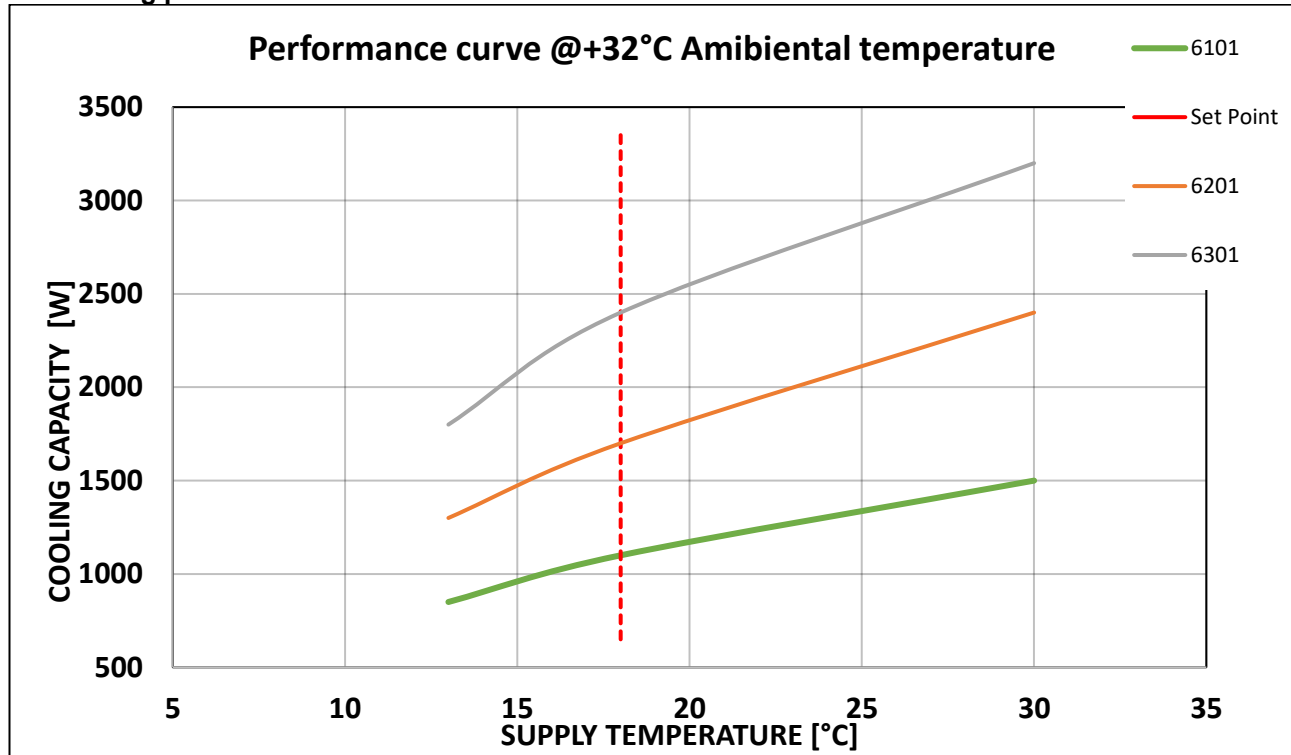
- Tensione nominale $\pm 10\%$ [V]
- Frequenza nominale $\pm 1\%$ [Hz]

Fare riferimento alla targhetta identificativa per verificare le condizioni operative nominali per l'unità.

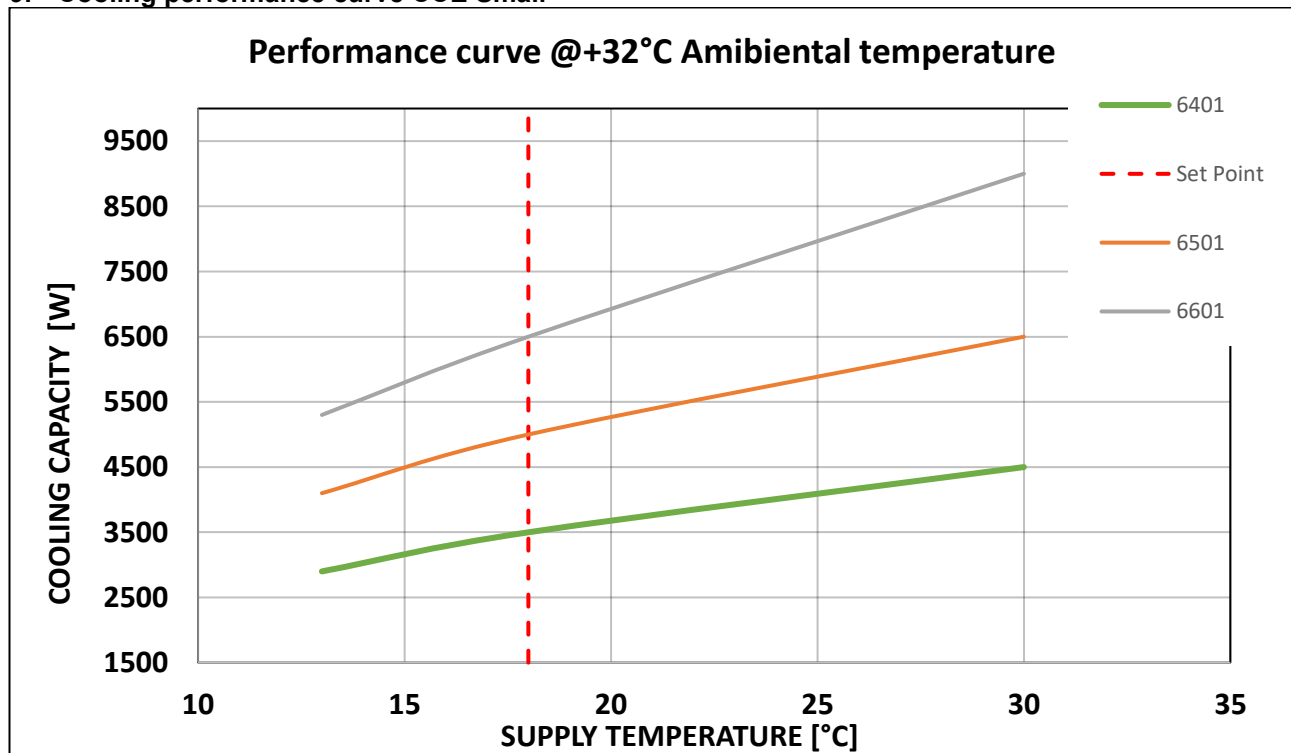
Condizioni nominali	V min [V]	V max [V]	f min [Hz]	f max [Hz]
230 V / 1 ~ / 50 Hz	207	253	49.5	50.5
230 V / 1 ~ / 60 Hz	207	253	59.4	60.6
400V / 3~ / 50Hz	360	440	49.5	50.5
460V / 3~ / 60Hz	414	506	59.4	60.6

Per le macchine con tensioni speciali fare riferimento all'etichetta macchina.

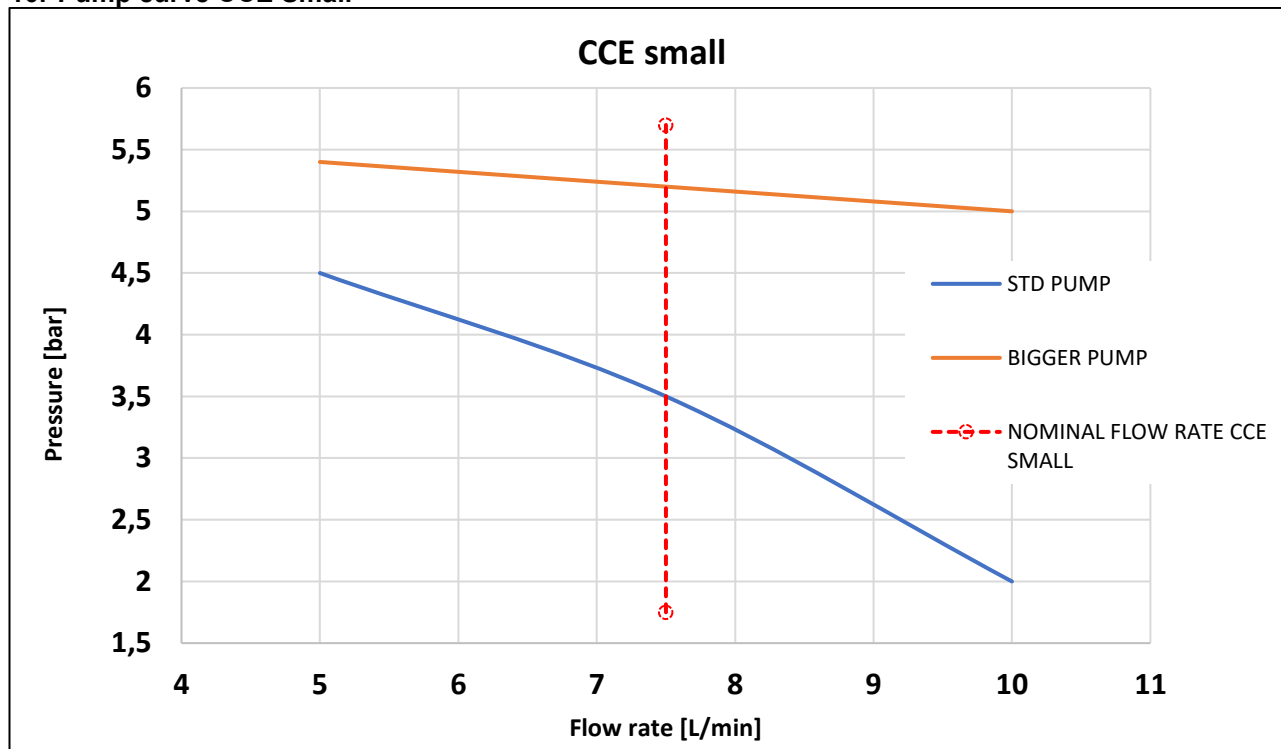
8. Cooling performance curve CCE Small



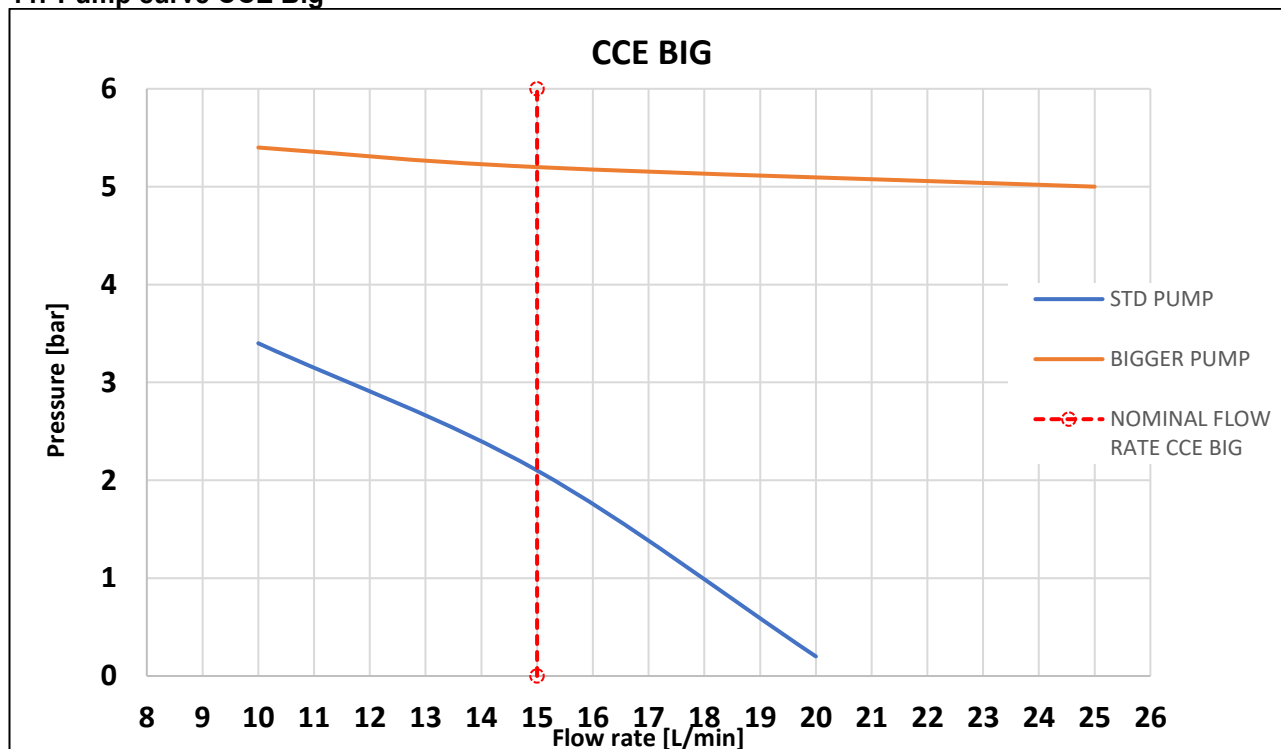
9. Cooling performance curve CCE Small



10. Pump curve CCE Small



11. Pump curve CCE Big



12. Acqua / fluidi di processo

I refrigeratori PFANNENBERG devono essere riempiti fino al livello adeguato con **glicole inibito** specifico per impianti di refrigerazione industriali. **Non utilizzare antigelo per automobili.** Gli inibitori impiegati nell'antigelo per automobili possono decomporsi rapidamente e accelerare il decadimento della base refrigerante (glicole), oltre che favorire la corrosione dell'impianto. I silicati utilizzati nell'antigelo per automobili creano una patina sugli scambiatori di calore, con conseguente riduzione del trasferimento di calore. Inoltre, possono gelificarsi, sporcando e intasando l'impianto.

Il rapporto glicole inibito / acqua dovrebbe essere tale da impedire il congelamento alla temperatura ambiente più bassa. Controllare il livello con tutte le linee piene. **La miscela di glicole deve essere sottoposta a controllo periodico (3 – 6 mesi) per verificare che la concentrazione sia corretta.** Per riempire l'impianto utilizzare sempre una soluzione pre-miscelata alla concentrazione corretta per mantenere la protezione antigelo e anticorrosione.

Si raccomanda l'uso di acqua demineralizzata/deionizzata, poiché l'acqua di rete contiene spesso grandi quantità di cloro che può reagire negativamente con il glicole.

NOTA BENE: Se l'utenza è posizionata ad almeno 500mm sopra il livello delle connessioni idrauliche il fluido nelle tubazioni potrebbe refluire e causare un traboccamento del serbatoio del refrigeratore se quest'ultimo è spento. Per evitare che ciò si verifichi è possibile installare una valvola di non ritorno sulla linea di alimentazione e un'elettrovalvola sulla linea di ritorno.

Protezione contro la corrosione:

PFANNENBERG raccomanda l'impiego di glicole Pfannenberg Protect anche come inibitore della corrosione.

La percentuale di glicole nella miscela varia in funzione della temperatura minima d'esercizio della miscela stessa (che deve essere in linea con il valore d'esercizio minimo impostato per l'unità; fare riferimento alla scheda tecnica dell'unità):

Glicole propilenico	Diluizione %	Intervallo di temperatura d'esercizio		Punto di congelamento
		Min [°C]	Max [°C]	
PP20P	20	+10	+101	-8
PP30P	30	0	+103	-14
PP50P	54	-25	+104	-38

Glicole etilenico	Diluizione %	Intervallo di temperatura d'esercizio		Punto di congelamento
		Min [°C]	Max [°C]	
PP20E	20	+10	+102	-8
PP30E	30	0	+103	-15
PP50E	50	-25	+108	-38



ATTENZIONE! La concentrazione di glicole è inversamente proporzionale alla quantità di emissione di calore che si riuscirà a ottenere dal fluido.



ATTENZIONE! I glicoli a base etilenica (Pfannenberg Protect PP...E) e a base propilenica (Pfannenberg Protect PP...P) differiscono in generale per la viscosità e la tossicità. Il glicole etilenico è meno viscoso di quello a base propilenica, pertanto in generale fornisce una maggiore efficienza nel trasferimento del calore, ed ha inoltre migliori prestazioni a basse temperature.

Nelle applicazioni dove è necessario garantire un processo atossico sono utilizzati fluidi a base di glicole propilenico, a causa della loro bassa tossicità se ingeriti; esempi di utilizzo possono essere applicazioni in cui il fluido può entrare in contatto accidentalmente con bevande o processi alimentari per la lavorazione di cibo o bevande; esistono anche applicazioni in cui l'utilizzo di glicole propilenico è obbligatorio per legge.

Qualità dell'acqua

Per mantenere il circuito idraulico pulito e in perfetto funzionamento è necessario controllare la qualità dell'acqua ed eventualmente prevederne un trattamento. Il circuito standard di un refrigeratore ad acqua è un sistema semiaperto, vale a dire che durante l'esercizio parte dell'acqua evapora. Di conseguenza la concentrazione di cloro tende ad aumentare e l'acqua di sistema può quindi provocare la corrosione dei componenti dell'impianto.

Quando si utilizza l'acqua per diluire la miscela tenere presente quanto segue:

- Si raccomanda di utilizzare acqua demineralizzata/deionizzata (DM/DI). Non utilizzare acqua distillata.
- Evitare la contaminazione fisica dell'acqua. In presenza di rischio di contaminazione fisica, utilizzare filtri per l'acqua.
- L'acqua non dovrebbe presentare una durezza troppo elevata. (vedere sotto)
- Prestare attenzione alla contaminazione chimica. Se tale contaminazione dovesse rappresentare un problema, trattare l'acqua con passivatori e/o inibitori.
- Prevenire la contaminazione biologica, da parte di mixobatteri e di alghe. Se ciò dovesse verificarsi, trattare l'acqua con biocidi.

PFANNENBERG raccomanda di verificare le caratteristiche dell'acqua per determinarne la qualità.

Acqua di qualità A (non è necessario alcun trattamento):

Acqua potabile di rete, esente da contaminazioni

Ph:7-9

Durezza:<5°dH

Conducibilità:<50µS/cm

Cloro:<20 mg/l

Acqua di qualità B (si consiglia di provvedere al trattamento):

Acqua potabile di rete, esente da contaminazioni
Ph: 7-8,5
Durezza: <10° dH
Conducibilità: <300 µS/cm
Cloro: <50 mg/l

Acqua di qualità C (trattamento obbligatorio):

Acqua potabile di rete, esente da contaminazioni
Ph: 7-8,5
Durezza: <20° dH
Conducibilità: <500 µS/cm
Cloro: <100 mg/l

13. Temperatura ambiente

Il refrigeratore è progettato per funzionare nell'intervallo di temperatura ambiente indicato nell'etichetta macchina. Quando le temperature ambientali sono fuori di tale gamma, è necessario consultare il costruttore. Le alte temperature ambientali riducono la capacità di raffreddamento. Temperature basse richiedono controlli speciali, potrebbero essere necessari riscaldatori del fluido per impedirne il congelamento e per mantenere il fluido presente nel serbatoio del refrigeratore a una temperatura costante, così da ridurre i ritardi di avviamento dovuti al tempo necessario per portare il fluido alla temperatura d'esercizio.

14. Messa in funzione del refrigeratore

ATTENZIONE! GLI INTERVENTI SUI CIRCUITI ELETTRICI E DI RAFFREDDAMENTO POSSONO ESSERE ESEGUITI ESCLUSIVAMENTE DA PERSONALE QUALIFICATO.

NOTA BENE: Si riportano di seguito le istruzioni dettagliate relative alle fasi della messa in funzione. Per una guida rapida alla messa in funzione, vedere l'allegato A1.

- Posizionare l'interruttore generale, l'interruttore di comando e tutti gli interruttori di circuito nella posizione "0" (off).



Figura 7 – Interruttore generale OFF



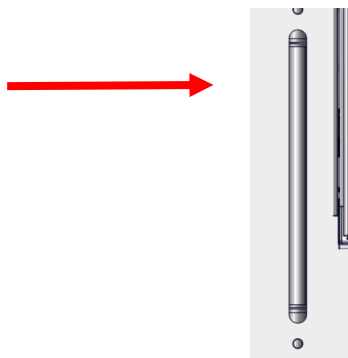
Figura 8 – Interruttori di circuito OFF

- Collegare i tubi di ingresso e uscita dell'acqua
- REFRIGERATORE con serbatoio: Rimuovere il tappo del raccordo di riempimento collocato sul lato superiore del refrigeratore (esternamente)



Figura 9 – Raccordo di riempimento

- Riempire il serbatoio con miscela acqua-glicole fino al raggiungimento del livello massimo. (Verificare la qualità dell'acqua e stabilire l'eventuale trattamento necessario in conformità alle specifiche dell'applicazione).



• **Figura 10 – Procedura di riempimento e livello massimo**

- Realizzare il collegamento elettrico dell'alimentazione di corrente di rete e del cavo d'allarme con l'attrezzatura del cliente. Laddove i refrigeratori non sono forniti di cavi di alimentazione e allarmi (o dei connettori industriali), cablare in morsettiera, all'interno del quadro elettrico, in accordo allo schema elettrico allegato al refrigeratore.

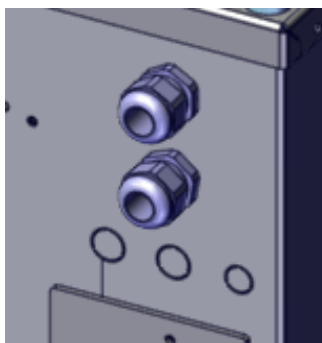


Figura 11 – Collegamenti elettrici

- REFRIGERATORE con pompa: Posizionare l'interruttore generale e l'interruttore di circuito della pompa (o delle pompe) su "on". (tutti gli altri interruttori di circuito devono restare posizionati su "off")



Figura 12 – Interruttore della pompa su ON

- REFRIGERATORE con pompa: Posizionare l'interruttore generale su "I" (on) e verificare, per la versione trifase, che la rotazione della pompa (o delle pompe) sia corretta. (Sul retro della pompa è presente una freccia che indica la direzione). In caso di errata rotazione invertire due fasi R-S-T sulla morsettiera del quadro elettrico per ripristinare la sequenza corretta delle fasi. Nei refrigeratori con rilevatore di sequenza fasi tale controllo è automatico.



Figura 13 – Interruttore generale su ON



ATTENZIONE! La pompa non deve funzionare a secco o in direzione inversa. Pertanto il controllo della corretta rotazione deve essere rapido.

- Accendere la pompa e verificare che il livello del glicole non scenda mai sotto il minimo visivo. Dopo circa 5 minuti di funzionamento del circuito idraulico, spegnere l'interruttore generale ed effettuare un altro controllo visivo del livello del serbatoio, effettuando un rabbocco se necessario.

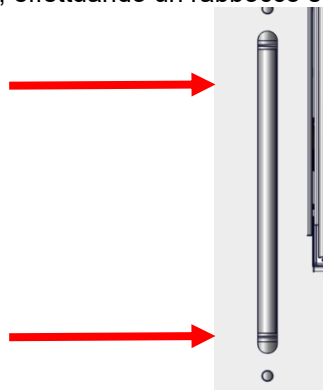


Figura 14 / 15 – Rabbocco del serbatoio

- Spegnere l'interruttore generale, posizionare tutti gli interruttori di circuito su "ON" e riaccendere nuovamente l'interruttore generale.
- Verificare per le versioni trifase che la rotazione del ventilatore sia corretta. (Sul lato del collettore del ventilatore è presente una freccia che ne indica la direzione). In caso di errata rotazione invertire due fasi R-S-T sulla morsettiera.

NOTA BENE: In caso di unità senza ventilatore si prega di verificare la corretta rotazione del motore della pompa.

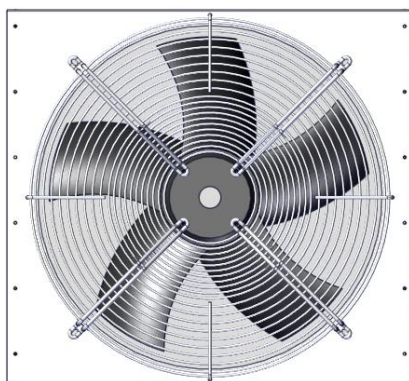


Figura 16– Esempio di direzione di rotazione del ventilatore

A questo punto il refrigeratore è pronto per funzionare automaticamente secondo i "valori impostati" tramite i dispositivi di comando. Se necessario, impostare i comandi in base alle esigenze di temperatura del cliente. (Fare riferimento al manuale del termostato fornito insieme all'unità).

NOTA BENE: L'unità funziona correttamente solo se i pannelli di copertura sono montati sulla stessa. Pertanto, se per qualsiasi ragione durante l'installazione del refrigeratore sono stati rimossi, prima di accendere l'unità sarà necessario riposizionarli.

Una volta terminata l'installazione, per il REFRIGERATORE non è necessario l'intervento di un operatore specializzato.

Gli interventi di calibrazione dei termostati, del pressostato o di qualsiasi altro componente del circuito di refrigerazione sono di competenza esclusiva del Servizio Assistenza Pfannenberg.

Per maggiori informazioni relativamente all'installazione del refrigeratore, alla messa in funzione o alla risoluzione dei problemi contattare il Supporto Vendite Pfannenberg.

15. Messa fuori servizio e smaltimento**15.1 Messa fuori servizio e stoccaggio****AVVERTENZA****Pericolo di lesioni a causa di materiali e sostanze**

Lavori impropri all'unità o l'apertura del circuito frigorifero possono essere dannosi per la salute.

- Assicurarsi sempre che l'unità sia diseccitata prima di lavorare sull'unità.
- L'unità deve essere smaltita esclusivamente da personale qualificato e in conformità con le normative ambientali applicabili.

Se l'unità non è più necessaria per un periodo lungo, deve essere scollegata dall'alimentazione di tensione.

☒ Garantire che l'avvio improprio da parte di terzi non sia possibile.

15.2 Messa fuori servizio o smaltimento finale**AVVERTENZA****Pericolo di incidenti a causa del peso elevato delle unità**

Movimenti incontrollati dell'unità durante la disattivazione possono causare incidenti.

- Per motivi di produzione, i bordi metallici dell'unità potrebbero presentare sbavature.
- Indossare guanti durante i lavori di assistenza e montaggio.

**ATTENZIONE****Pericolo di lesioni a causa di spigoli vivi**

- Per motivi di produzione, i bordi metallici dell'unità potrebbero presentare sbavature.
- Indossare guanti durante i lavori di assistenza e montaggio.

Se le unità devono essere definitivamente dismesse o eliminate, deve essere osservato quanto segue:

- devono essere rispettate le norme di legge applicabili del paese dell'utente e le norme di protezione ambientale.
- Il gas refrigerante deve essere estratto in modo professionale e recuperato. Evitare le emissioni di gas refrigerante in atmosfera.
- La soluzione acqua+glycole deve essere recuperata in modo da evitare sversamenti e deve essere smaltita in conformità a quanto indicato nelle norme del paese in cui la macchina è installata. Evitare dispersioni della soluzione refrigerante nell'ambiente.
- L'unità deve essere smaltita esclusivamente da personale autorizzato e qualificato.

☒ I rifiuti devono essere smaltiti correttamente. La protezione dell'ambiente e la tutela delle risorse rappresentano una priorità per Pfannenberg. Per il cliente è disponibile un servizio dedicato allo smaltimento delle unità refrigeranti: tramite il QR code riportato di seguito è possibile scaricare tutte le istruzioni necessarie per il corretto trattamento dell'unità o per il suo conferimento presso uno dei nostri stabilimenti.

Si precisa che le spese di spedizione relative alla consegna dell'unità presso i nostri stabilimenti di produzione devono essere corrisposte anticipatamente.



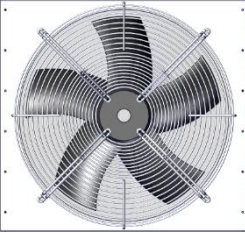
www.pfannenberg.com/disposal

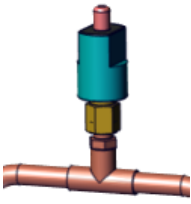


Per ogni intervento è necessario indossare i dispositivi di protezione individuale appropriati.

Tabella di localizzazione guasti

Le informazioni riportate nel presente capitolo sono destinate al personale addetto all'assistenza e manutenzione. I guasti per i quali è necessario l'intervento di un tecnico frigorista possono essere gestiti solo da personale specializzato. Durante gli interventi sull'unità attenersi a tutte le norme in materia di impianti elettrici e alla legislazione vigente nel Paese nel quale l'unità è installata.

Refrigeratore		
Problema	Causa	Possibile azione correttiva
Mancato avviamento dell'unità	Assenza di tensione di alimentazione	Controllare la linea principale di alimentazione elettrica
	Termostato non funzionante	Controllare il collegamento, verificare i fusibili degli ausiliari e, se il problema persiste, sostituire il termostato 
	Il protettore del compressore (KLIXON, dove installato) si è spento	Importante: In seguito allo spegnimento del compressore, il tempo di reset varierà in funzione dell'ambiente in cui si trova il compressore: in un ambiente chiuso e caldo saranno necessarie 2 ore, mentre in un ambiente ventilato basterà 1 ora. Nota bene: I compressori sono protetti da picchi di temperatura e corrente tramite un dispositivo interno o esterno (Klixon). Tale dispositivo interno o esterno protegge il compressore da: - surriscaldamento dovuto a un inadeguato raffreddamento del motore del compressore. - blocco del compressore dovuto a una temperatura o corrente eccessiva del motore. - allentamento dei collegamenti che potrebbe causare sovracorrenti.
È in funzione, ma non raffredda	Quantità di gas insufficiente nell'apparecchiatura	Intervento di assistenza da parte di un frigorista
	Valvola termostatica difettosa	Intervento di assistenza da parte di un frigorista
	Carico termico eccessivo	L'applicazione potrebbe essere errata; da verificare con il nostro personale
	Termostato non funzionante	Verificare e correggere le impostazioni dei parametri
	Portata non corretta nel circuito idraulico	Verificare la regolazione del bypass idraulico dove installato Verificare le perdite di carico del circuito in modo da raggiungere la portata nominale
Il ciclo refrigerante non funziona		
Problema	Causa	Possibile azione correttiva
Attivazione del pressostato di alta pressione	L'unità non è in funzione. Possibili cause:	
	Condensatore sporco	Pulire il condensatore con aria compressa se è pieno di polvere oppure utilizzare solventi idonei per rimuovere i fanghi.
	Il ventilatore è rotto	Sostituire il ventilatore 

	• Senso di rotazione del ventilatore non corretto	Verificare la connessione sulla morsettiera della scatola elettrica; Controllare la giusta rotazione del motore elettrico (versione a tre fasi)
	• Temperatura ambiente eccessiva	Verificare che il refrigeratore sia posizionato in un posto in cui sia garantita un'adeguata ventilazione dell'unità refrigerante. Verificare inoltre che la temperatura ambiente non sia superiore al dato indicato in etichetta macchina.
	• Refrigerante in funzione con pannelli laterali non installati	Montare i pannelli sulla macchina
		Nota bene: dopo aver rimosso la causa del guasto, avviare il refrigeratore premendo il pulsante reset posizionato sul corpo esterno del pressostato (vedere figura) 
Compressore		
Problema	Causa	Possibile azione correttiva
Il compressore resta costantemente in funzione e il refrigeratore non riesce a controllare la temperatura del liquido: - temperatura del liquido troppo bassa - temperatura del liquido troppo alta		
Temperatura troppo bassa	Termostato rotto (contatto bloccato)	Sostituire il termostato
Temperatura troppo alta	Termostato rotto	Sostituire il termostato
	Quantità di Freon insufficiente all'interno dell'unità	Richiedere l'intervento di assistenza di un frigorista
	Carico termico eccessivo	L'applicazione potrebbe essere errata; da verificare con il nostro personale
Pompa		
Problema	Causa	Possibile azione correttiva
Assenza di portata all'interno del circuito	La pompa non funziona	Verificare che la rotazione del motore elettrico sia corretta
	Portata non corretta nel circuito idraulico	Verificare la regolazione del bypass idraulico dove installato Verificare le perdite di carico del circuito in modo da raggiungere la portata nominale

ALLEGATO A1

SHARING
COMPETENCE

Commissioning „Open loop cooling circuit“

Pfannenberg
ELECTRO-TECHNOLOGY FOR INDUSTRY

Canister



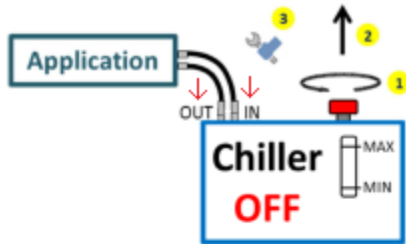
Tools



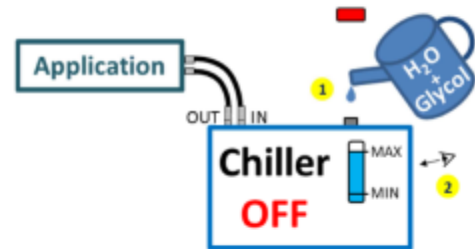
Time



1



2



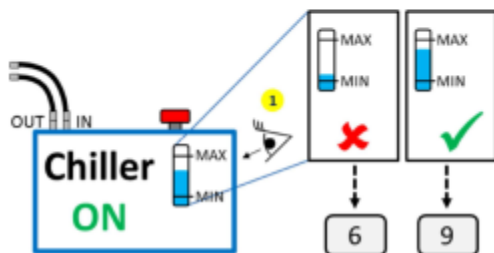
3



4



5



6



7



8



Commissioning „Open loop cooling circuit“	Messa in funzione “Impianto di raffreddamento a circuito aperto”
Canister H ₂ O + Glycol	Tanica H ₂ O + Glicole
Tools	Attrezzi
Time- 30 min.	Tempo – 30 min.
Application	Applicazione
Chiller OFF	Refrigeratore OFF
Out	Out
In	In
Max	Max
Min	Min
H ₂ O + Glycol	H ₂ O + Glicole

ALLEGATO B1

Manutenzione / Controlli e ispezioni



ATTENZIONE! Prima di qualsiasi intervento di manutenzione per il quale non è necessario che la macchina sia in funzione, scollegare l'alimentazione elettrica e posizionare il cartello "MANUTENZIONE IN CORSO" accanto all'interruttore generale lucchettabile in posizione "0" (Off).

L'esecuzione del programma di test e controllo specificato sotto contribuirà a prolungare la vita utile dell'apparecchiatura e a prevenire eventuali guasti.

Nota bene: In relazione al programma e alla frequenza dei controlli obbligatori per rilevare eventuali perdite è di fondamentale importanza attenersi al **REGOLAMENTO (UE) 2024/573**, come illustrato nel Capitolo 2 del presente Libretto di istruzioni e assistenza.

- Verificare il funzionamento meccanico del compressore. Durante il funzionamento, per verificare che il compressore funzioni correttamente, controllare che non vi siano vibrazioni meccaniche e rumorosità o temperature eccessive sulla testa del compressore stesso.



- **Figura 17 – Posizionamento del compressore per CCE 6101 – 6201 – 6301**
 - **Figura 18 – Posizionamento del compressore per CCE 6401 – 6501 - 6601**
- Verificare il funzionamento del ventilatore.

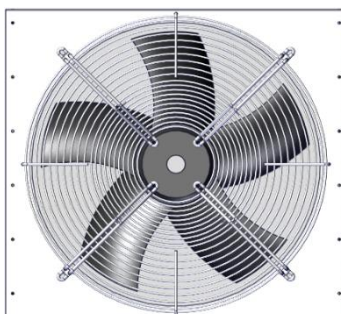
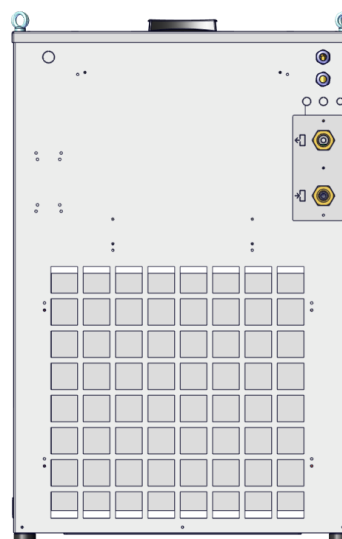


Figura 19 – Posizione del ventilatore

- Verificare il funzionamento dei comandi e degli impianti elettrici di allarme.
- Verificare il riempimento del serbatoio (controllo visivo del livello). Se l'impianto è stato riempito con una miscela di glicole, provvedere alla ricarica utilizzando la stessa miscela. L'utilizzo di sola acqua comporta la riduzione della concentrazione del glicole.
- Verificare che i valori di pressione, portata e temperatura del circuito idraulico rientrino nei limiti indicati sulla targhetta identificativa della macchina.
- Se il refrigeratore è dotato di un filtro aria, esso deve essere sostituito/pulito una volta al mese o, se necessario, con una frequenza maggiore.
- Una volta al mese effettuare un controllo della parte esterna del condensatore per verificare che sia pulita. La superficie delle alette del condensatore non deve presentare depositi di polvere, prodotti residui o fanghi.



**Figura 20 – Superficie esterna condensatrice
per CCE 6101 – 6201 – 6301**



**Figura 21 – Superficie esterna condensatrice
per CCE 6401 – 6501 - 6601**

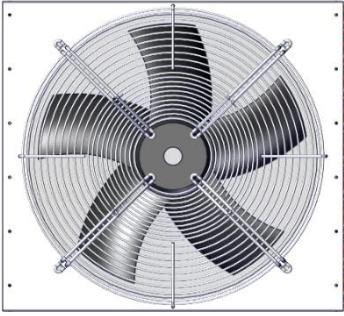
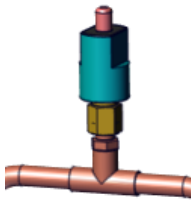
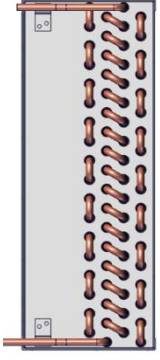
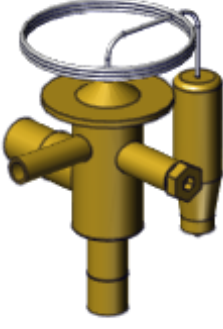
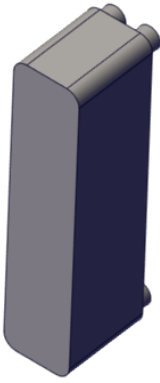
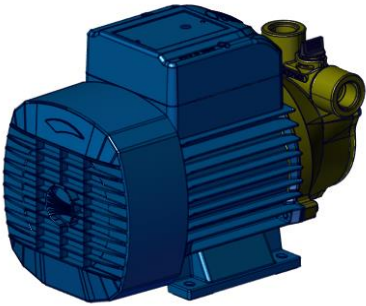
- Il condensatore deve essere pulito con cadenza mensile o, se necessario, con una frequenza maggiore.
 - Se il refrigeratore è dotato di un filtro sul lato idraulico, tale filtro deve essere controllato/pulito una volta al mese o, se necessario, con una frequenza maggiore.
 - Affinché l'unità funzioni nelle migliori condizioni, si consiglia di sostituire la miscela acqua-glicole 20% una volta all'anno (ogni due anni se si tratta di una miscela con glicole al 30% o al 50%).
 - In caso di fermo prolungato del refrigeratore è necessario svuotare il serbatoio e l'intero circuito idraulico. Per svuotare il circuito aprire la valvola a sfera all'estremità del tubo di scarico. Una volta ultimata la procedura, chiudere nuovamente.
 - In caso di nuova installazione si consiglia di svuotare il circuito idraulico. Fare riferimento al capitolo 5 per il sollevamento dell'unità e ai capitoli 7 e 11 per i collegamenti e la messa in funzione.
 - Si prega di familiarizzare con i componenti descritti nell'Appendice B2 prima di procedere con la manutenzione e la manutenzione che richiedono la separazione del circuito frigorifero
 - Poiché nel circuito di raffreddamento non è installato alcun dispositivo con volume interno superiore a 25 litri, non è necessario alcun controllo ulteriore da parte di un ente autorizzato ai sensi del D.M. n. 309 del 1 dicembre 2004.
 - Sui refrigeratori speciali che sono progettati per funzionamento all'esterno (versione OD), e dotate di connettore multipolare, è necessario cambiare la guarnizione del connettore ogni due anni. Il codice di tale guarnizione è riportato nell'apposita lista ricambi. Utilizzare Loctite 407 (o un prodotto simile) per fissare la guarnizione.
- Il cliente è tenuto a verificare la conformità a tutti gli altri requisiti di legge locali vigenti.



ALLEGATO B2

Componenti elettrici e meccanici

I circuiti frigorifero e idraulico sono accessibili rimuovendo i due pannelli laterali.

Compressore CCE 6101 – 6201 - 6301 	Condensatore CCE 6401 – 6501 - 6601 	Filtro disidratatore 
Ventilatore 	Pressostato di alta pressione 	Pressostato di bassa pressione 
Valvola termostatica / Evaporatore 	Evaporatore 	Pompa 



Manual de Instrucciones



CCE Serie estándar

CCE 6101 - CCE 6201 - CCE 6301 - CCE 6401 - CCE 6501 - CCE 6601

FABRICANTE

Pfannenberg Italia S.R.L.
Via La Bionda, 13 I-43036 Fidenza (PR)
Tel. +39 0524-516711 Fax. +39 0524-516790
E-mail: info@pfannenberg.it

Índice

1.	Garantía	68
2.	Seguridad.....	68
3.	Riesgos residuales	70
4.	Recepción y desembalaje	71
5.	Emplazamiento del refrigerador	71
6.	Conexiones	73
7.	Límites de voltaje:	74
8.	Cooling performance curve CCE Small	75
9.	Cooling performance curve CCE Small	75
10.	Pump curve CCE Small.....	76
11.	Pump curve CCE Big	76
12.	Agua / fluidos de proceso	77
13.	Temperatura ambiente.....	78
14.	Puesta en funcionamiento del refrigerador	78
15.	Puesta fuera de servicio y desguace	81
15.1	Puesta fuera de servicio y almacenamiento	81
15.2	Puesta fuera de servicio y desguace final	81
	ANEXO A1	84
	ANEXO B1	85
	ANEXO B2	87

1. Garantía

Para información acerca de la garantía, por favor visite el sitio web Pfannenberg en la página:
<http://www.pfannenberg.com/it/azienda/condizioni-general/>

2. Seguridad

El instalador y el personal involucrado en el funcionamiento del refrigerador deben leer estas instrucciones antes de poner en funcionamiento la máquina.

Respete todas las instrucciones de seguridad de este manual.

Para la instalación, funcionamiento y mantenimiento emplee solo personal cualificado.

El incumplimiento de estas instrucciones puede provocar lesiones al personal y anulará la responsabilidad del fabricante por los daños consiguientes.

Cumpla con las leyes nacionales en materia de prevención de accidentes, con las disposiciones de las autoridades locales para la energía eléctrica y con cualquier instrucción de seguridad específica en materia de refrigeradores.

La seguridad de la unidad solo está garantizada cuando se la utiliza para el uso previsto.

Antes de la puesta en marcha y durante el funcionamiento del refrigerador respete las siguientes indicaciones:

- Familiarícese con todos los dispositivos de control.
- Asegúrese de cumplir con todos los límites de funcionamiento indicados en la placa de características de la unidad.
- Para comprobar el aislamiento eléctrico utilice los dispositivos de protección adecuados. No trabaje en equipos bajo tensión con la ropa, las manos y los pies mojados.
- No derrame ni vierta líquidos refrigerantes en el medio ambiente, ya que podrían ser peligrosos para la salud.
- No modifique de ninguna forma los componentes del refrigerador.
- Antes de realizar cualquier reparación/mantenimiento en el refrigerador desconecte el suministro de energía y descargue la presión de los componentes presurizados.
- Un técnico cualificado competente para la puesta en funcionamiento deberá comprobar que el refrigerador esté conectado a la red eléctrica, de acuerdo con la norma EN 60204 y todas las demás normativas nacionales aplicables.

Por razones de salud y seguridad, se incluye a continuación una lista de riesgos potenciales a los que el operador está expuesto durante la puesta en marcha o funcionamiento o desmontaje de la unidad:

Riesgo	Medida de seguridad recomendada	Riesgo residual a tener en cuenta	Adhesivo
<i>Aristas vivas</i> (por ejemplo: aletas del intercambiador de calor y esquinas de las placas metálicas interiores)	Se recomienda usar los equipos de protección (por ejemplo: guantes y prendas protectoras)	-	
<i>Superficies calientes</i> (por ejemplo: cuerpo del motor eléctrico de la bomba o del compresor y tubos de enfriamiento de cobre)	Se recomienda usar los equipos de protección (por ejemplo: guantes y prendas protectoras)	-	
<i>Refrigerante bajo presión en el circuito frigorífico</i> (PS del refrigerador indicada en la etiqueta de la máquina)	Compruebe siempre que el presostato de alta presión funcione. Nunca abra el circuito de refrigeración para el mantenimiento antes de que haya descargado la presión*	Dada la toxicidad del refrigerante y la presencia de aceite en el circuito, se recomienda el uso de guantes y una máscara adecuados durante el mantenimiento de los equipos de refrigeración.	
<i>Mezcla refrigerante agua/glicol bajo presión en el circuito hidráulico</i> (presión máxima indicada en la etiqueta de la máquina)	Antes de desconectar el equipo hidráulico y llevar a cabo el servicio de asistencia, compruebe siempre que la presión de la mezcla refrigerante agua/glicol se haya descargado utilizando el sistema de purga y la válvula de bola de llenado	Dada la toxicidad del refrigerante y la presencia de aceite en el circuito, se recomienda el uso de guantes y una máscara adecuados durante el mantenimiento del equipo hidráulico.	
<i>Electrocución</i>	Siempre desconecte la fuente de alimentación y durante el mantenimiento cuelgue un cartel con las palabras "TRABAJOS DE MANTENIMIENTO EN CURSO" en un lugar visible al lado del interruptor general	-	
<i>Ventiladores giratorios</i>	Siempre desconecte la fuente de alimentación y asegúrese de que todos los equipos mecánicos se hayan detenido antes de proceder con la asistencia	-	
<i>Toxicidad del líquido refrigerante y de enfriamiento</i>	Se recomienda usar los equipos de protección (por ejemplo: guantes y prendas protectoras)	-	

***NOTA:** por razones medioambientales no descargue el refrigerante directamente en la atmósfera (respeta las normas locales concernientes a la eliminación apropiada del refrigerante).

Estudie detenidamente toda la documentación técnica suministrada con la unidad (por ejemplo: manual del regulador, diagramas mecánicos y eléctricos) para evitar un uso inapropiado del sistema.

También es obligatorio cumplir con el REGLAMENTO (UE) 2024/573 DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO del 7 de febrero de 2024 sobre los gases fluorados de efecto invernadero, que modifica la directiva (UE) 2019/1937 y que deroga el reglamento (UE) n. 517/2014. El Reglamento (UE) 2024/573 establece obligaciones actualizadas para el diseño ecológico y la información específica sobre los productos relacionados con la energía en el marco del GREEN DEAL europeo. Además, establece medidas y limitaciones específicas a tener en cuenta en las fases de puesta en marcha, operación, mantenimiento y eliminación de equipos que contienen gases de efecto invernadero e introduce además el Pasaporte Digital del producto (DPP). Este reglamento especifica los controles que el personal especializado debe realizar para verificar las fugas de gas refrigerante, la frecuencia con la que dichos controles deben llevarse a cabo y qué formularios completar para

proporcionar toda la información necesaria, como la carga exacta de gas que contiene el equipo, etc. Este reglamento tiene como objetivo reforzar y proporcionar una guía capaz de promover la transparencia de la correcta gestión de los gases fluorados con efecto invernadero a lo largo de toda la cadena de suministro, mantenimiento y eliminación.



ATENCIÓN

Conformidad con el Reglamento

De conformidad con el Reglamento en materia de F-GAS (UE) n. 573/2024), el operador (el propietario de la unidad) es responsable de asegurar que se lleve a cabo anualmente un control de las fugas de gas, que se registren las variaciones en la cantidad de gas presente en el sistema y que se realice la comunicación a la autoridad competente del Estado miembro de la Unión Europea en el que se utiliza el sistema.

Para cualquier información acerca del mantenimiento y control de las pérdidas (de acuerdo con el Reglamento (UE) n° 573/2024) consulte con el Servicio de Asistencia Pfannenberg.



ADVERTENCIA

Las piezas de repuesto de terceros pueden dañar la unidad.

- Solo las piezas originales son sometidas al control de calidad del fabricante.
- Utilice solo piezas originales y acordadas con el fabricante para un funcionamiento seguro y fiable.

Para garantizar que el enfriador siga funcionando a su capacidad nominal, recomendamos utilizar únicamente piezas de repuesto originales suministradas por Pfannenberg. El uso de componentes certificados garantiza que la unidad funcione correctamente y cumpla con los estándares de calidad y fiabilidad del fabricante.

Para obtener más información técnica o solicitar piezas de repuesto, póngase en contacto con el servicio de atención al cliente de Pfannenberg. (véase el capítulo [Contactos](#)).

3. Riesgos residuales

Una vez que haya terminado con la instalación del sistema es necesario tener en cuenta algunos riesgos residuales:

Riesgos residuales según la Directiva 2006/42/CE:

- La superficie exterior del condensador tiene aletas, existe por lo tanto la posibilidad de que el operador toque las aristas vivas mientras trabaja en el sistema.
- No obstante el sistema haya sido diseñado tomando todas las posibles medidas de seguridad, en el caso de incendio exterior existe la posibilidad de que la presión y la temperatura en el interior del sistema se incrementen de forma peligrosa e incontrolable. Utilice medios de extinción adecuados a las circunstancias.
- En las unidades sin interruptor de emergencia, el usuario se deberá ocupar de instalar este dispositivo que deberá ser colocado cerca del refrigerador, en un lugar accesible y a la vista, para permitir la parada de emergencia garantizando la seguridad del operador.
- Aunque las instrucciones contenidas en este manual de uso y mantenimiento sean consideradas lo suficientemente claras en materia de seguridad, de todas formas han sido montados presostatos de presión máxima que intervienen si se produce un llenado incorrecto o si hay un problema de funcionamiento del sistema causado por un aumento incontrolado de la presión o de la temperatura.

Riesgos residuales según la Directiva 2014/68/UE:

- No obstante el sistema haya sido diseñado tomando todas las posibles medidas de seguridad, en el caso de incendio exterior existe la posibilidad de que la presión y la temperatura en el interior del sistema se incrementen de forma peligrosa e incontrolable. Utilice medios de extinción adecuados a las circunstancias.
- Para la producción en serie de las unidades estándares de la categoría I, el ensayo de resistencia a la presión (por lo general la prueba de presión hidrostática) se realiza sobre una muestra estadística, no en todas las unidades.
Esta metodología es aceptable considerando todos los dispositivos de seguridad que incorporan las unidades.
- En las unidades sin interruptor de emergencia, el usuario se deberá ocupar de instalar este dispositivo que deberá ser colocado cerca del refrigerador, en un lugar accesible y a la vista, para permitir la parada de emergencia garantizando la seguridad del operador.
- Aunque las instrucciones contenidas en este manual de uso y mantenimiento sean consideradas lo suficientemente claras en materia de seguridad, de todas formas han sido montados presostatos de presión máxima/ válvulas de seguridad que intervienen si se produce un llenado incorrecto o si hay un problema de funcionamiento del sistema causado por un aumento incontrolado de la presión o de la temperatura.

4. Recepción y desembalaje

Cada enfriador se entrega en un pallet de madera, envuelto en película protectora, sujetado y protegido en los laterales.

Algunas unidades también están embaladas en cajas de cartón.

Se recomienda prestar especial atención al manipular y transportar esta unidad y mantener las unidades embaladas en posición vertical para evitar daños al chasis exterior y a los componentes interiores.

Asegure la unidad al vehículo de transporte con correas adecuadas.

Nota: Los embalajes antedichos no son adecuados para apilar las unidades una sobre otra.

Almacene el enfriador en un lugar seco, lejos de fuentes de calor. Todos los materiales de embalaje deben ser reciclados de forma adecuada.

Para las operaciones de elevación y desplazamiento es necesario utilizar una carretilla elevadora con una capacidad de carga adecuada y con horquillas más largas que la base del enfriador. Evite movimientos bruscos que puedan dañar la estructura y los componentes internos. El enfriador estándar de PFANNENBERG (más de 45 kg de peso) puede incorporar 4 armellas para la elevación y transporte que se utilizarán para la carga/descarga vertical únicamente (para ver los puntos correctos de elevación, ver las etiquetas aplicadas en la unidad). Si las armellas no estuvieran montadas de serie, es posible tenerlas como accesorio.

¡ATENCIÓN!

El refrigerador debe ser transportado y desplazado sin líquido/s en el/los depósito/s

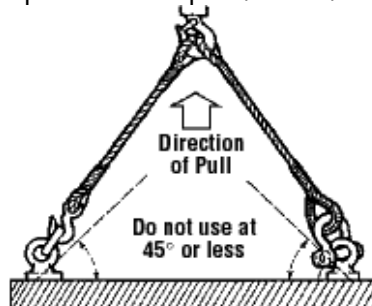


Figura 1 – Levantamiento del refrigerador

Después de colocar el refrigerador en la posición final, compruebe las conexiones interiores para prevenir daños durante el funcionamiento.

5. Emplazamiento del refrigerador

Coloque el refrigerador en un área protegida de residuos de proceso (virutas, polvo, etc.) y bien ventilada, lejos de fuentes de calor y de la exposición directa a la luz solar, posiblemente, en las cercanías del sistema del usuario para evitar pérdidas de carga a lo largo de los tubos de conexión hidráulica. Para nivelar el refrigerador, utilice los pies de apoyo ajustables si estuvieran instalados.

Uso no previsto: el refrigerador no puede ser instalado sobre elementos móviles, sobre elementos que transmiten vibraciones, sobre elementos oscilantes, sobre elementos inclinados.

El cliente deberá preparar un espacio adecuado como muestra la figura siguiente:

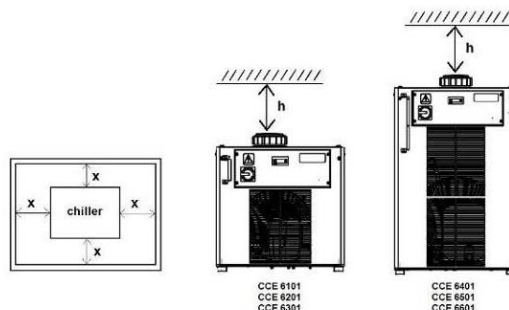


Figura 2 – Requisitos mínimos de espacio, x=1.5, h=0.5 m

De conformidad con la norma CEI EN 60204-1, para los refrigeradores en los que el interruptor general se puede bloquear con candado y está situado a una altura inferior a 0,6 m desde la bancada de la unidad, se recomienda instalar el refrigerador de forma de alcanzar esa distancia mínima.

¡ATENCIÓN! Queda terminantemente prohibido instalar la unidad estándar en el exterior, incluso si está protegida por un techo.



Para la instalación al aire libre solo se utilizan unidades de diseño especial.

Para asegurar el buen desempeño de las operaciones de mantenimiento o ajuste, coloque el refrigerador a una altura entre 0,3 m y 1,0 m por encima de la altura a la que están los dispositivos para el mantenimiento.

Los refrigeradores Pfannenberg deben ser colocados en una losa de hormigón que debe sobresalir por lo menos 30 cm del perímetro del refrigerador para evitar posibles daños que puedan ser causados, por ejemplo, por los equipos de mantenimiento de césped, etc.. El refrigerador, el cual debe estar al mismo nivel y bien fijado, incorpora 4 soportes antivibrantes en la parte inferior de la unidad que permiten el apoyo y el montaje del refrigerador, así como la amortiguación de vibraciones, lo que reduce el ruido durante el funcionamiento.

6. Conexiones



¡ATENCIÓN! Protección adicional contra corriente de defecto a tierra (diferencial)

Instale una protección (del lado del cliente) contra corriente de defecto a tierra (diferencial) (descripción en el esquema de conexiones adjunto a la unidad) para reducir los daños en el equipo causados por corrientes de defecto a tierra por debajo del nivel de detección del dispositivo de protección contra sobrecorrientes.



¡ADVERTENCIA! Durante la instalación haga primero las conexiones hidráulicas y, posteriormente, las eléctricas.



¡ADVERTENCIA! Los refrigeradores se han limpiado por medio de productos de limpieza específicos. Los resultados eventuales de partículas sólidas en el sistema hidráulico pueden causar la pérdida de la garantía.

Conexiones hidráulicas. Para las conexiones hidráulicas consulte el **diagrama hidráulico adjunto**. Al realizar las conexiones tiene que tener en cuenta el caudal y la dirección de circulación del fluido, como se indica en las etiquetas INLET-OUTLET.



¡ATENCIÓN! Conecte los tubos hidráulicos antes de llenar el depósito (como descrito en el procedimiento de puesta en marcha). Elimine las tapas en las conexiones hidráulicas antes de conectar el enfriador a su dispositivo.

Ejemplo de placa para las conexiones hidráulicas

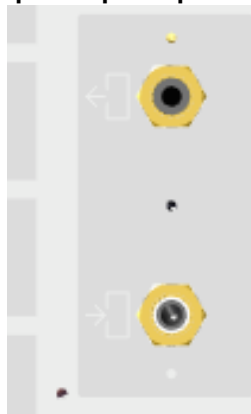


Figura 3 – Placa para las conexiones hidráulicas

CCE 6101
CCE 6201
CCE 6301

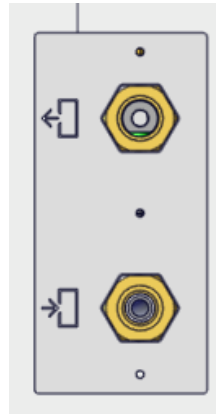


Figura 4 – Placa para las conexiones hidráulicas

CCE 6401
CCE 6501
CCE 6601

Ejemplo de conexiones eléctricas

Las conexiones eléctricas de la unidad quedan a cargo del cliente

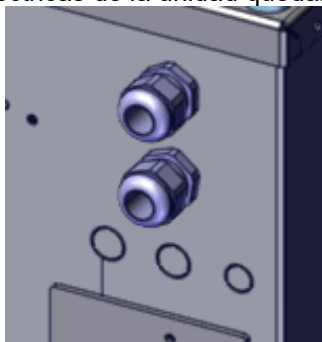


Figura 5 – Placa para conexiones eléctricas

Nota:

- Cuando los refrigeradores no incluyen cables de alimentación ni alarmas (o conectores industriales), realice el cableado en la regleta de conexiones, dentro del cuadro eléctrico, siguiendo el diagrama eléctrico adjunto al refrigerador.
- La instalación eléctrica debe cumplir con todas las normas de seguridad aplicables vigentes.
- Es necesario instalar unos fusibles de protección (indicados en el esquema eléctrico) o un interruptor magnetotérmico antes del cable de alimentación eléctrico.
- Asegúrese de que el sistema esté conectado a tierra correctamente.

- Compruebe que la tensión y frecuencia de alimentación correspondan a las especificaciones indicadas en la placa de características de la unidad o en el **diagrama de conexiones adjunto**.
- Los refrigeradores Pfannenberger están diseñados para sistemas de puesta a tierra de tipo TN. Para el dimensionamiento in situ, utilice el valor máximo de impedancia de bucle de defecto del refrigerador (véase valor Z_{pe} especificado en el diagrama eléctrico adjunto).
- Para unidades con seccionador de mando negro, el seccionador/interruptor de emergencia (de acuerdo con la IEC 60947-1, IEC 60947-2, IEC 60947-3) debe ser instalado por el cliente cerca de la máquina.



¡ATENCIÓN! En el caso de unidades que pueden funcionar con diferentes voltajes (400V o 460V), conecte correctamente el transformador al circuito auxiliar situado en el e-box.



Unidad CE: Configuraciones de fábrica 400/3/50, véase la **figura 6**

7. Límites de voltaje:

De conformidad con la norma CEI EN 60204-1, el funcionamiento de los refrigeradores Pfannenberger está garantizado dentro de los siguientes límites:

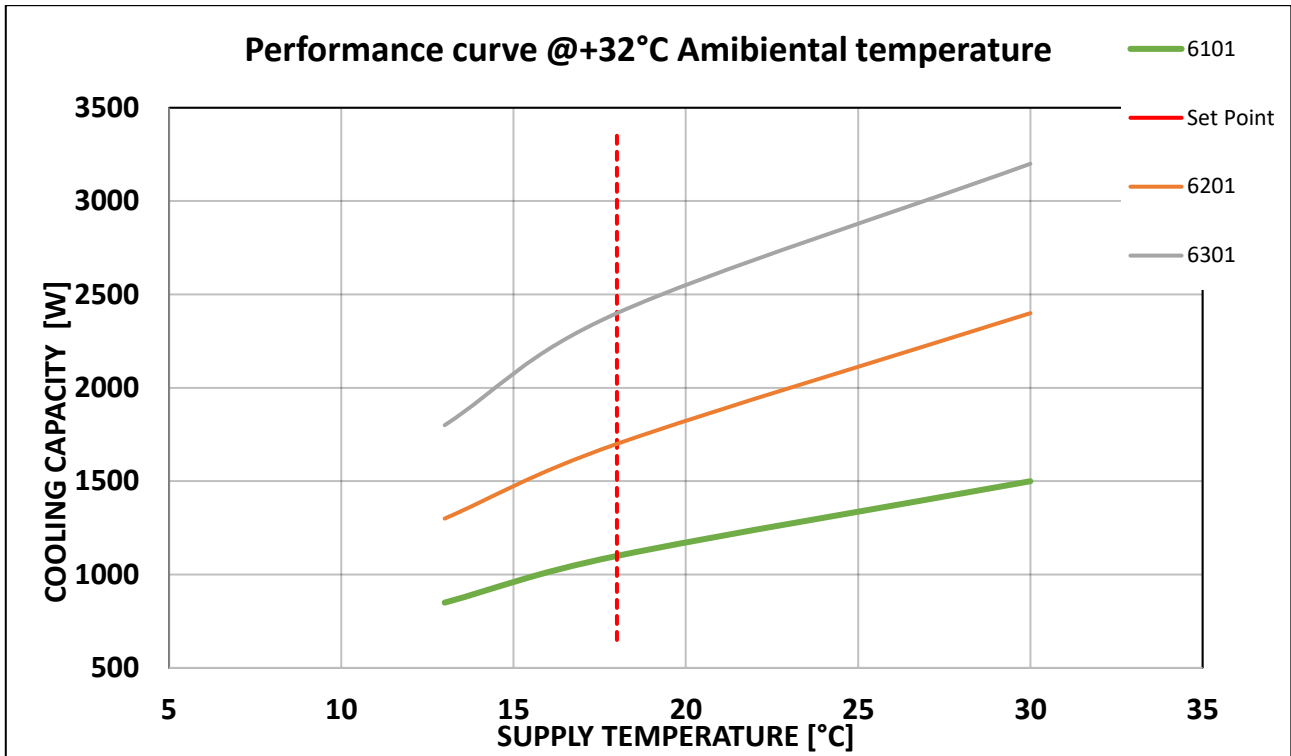
- Tensión nominal $\pm 10\%$ [V]
- Frecuencia nominal $\pm 1\%$ [Hz]

Consulte la placa de características para verificar las condiciones de funcionamiento nominales para la unidad.

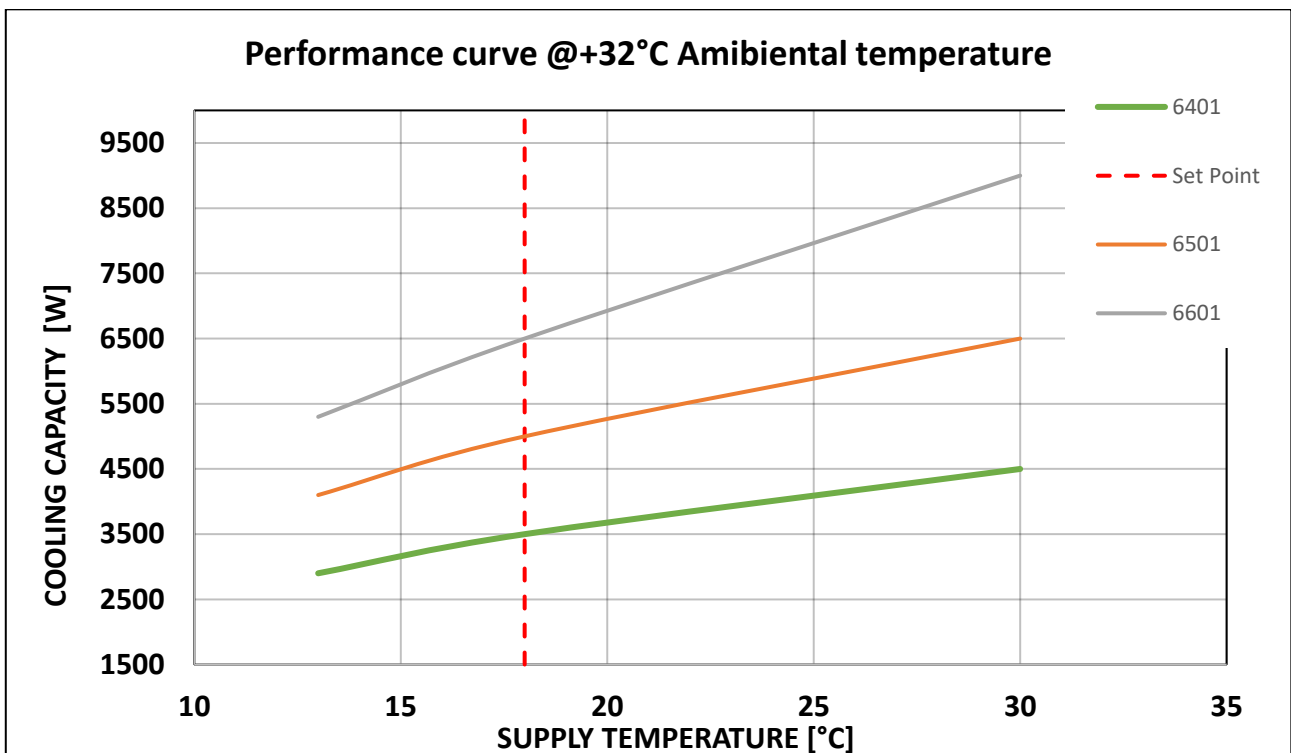
Condiciones nominales	V min [V]	V max [V]	f min [Hz]	f max [Hz]
230 V / 1 ~ / 50 Hz	207	253	49.5	50.5
230 V / 1 ~ / 60 Hz	207	253	59.4	60.6
400V / 3~ / 50Hz	360	440	49.5	50.5
460V / 3~ / 60Hz	414	506	59.4	60.6

Para las máquinas con tensiones especiales, refiérase a la etiqueta de la máquina.

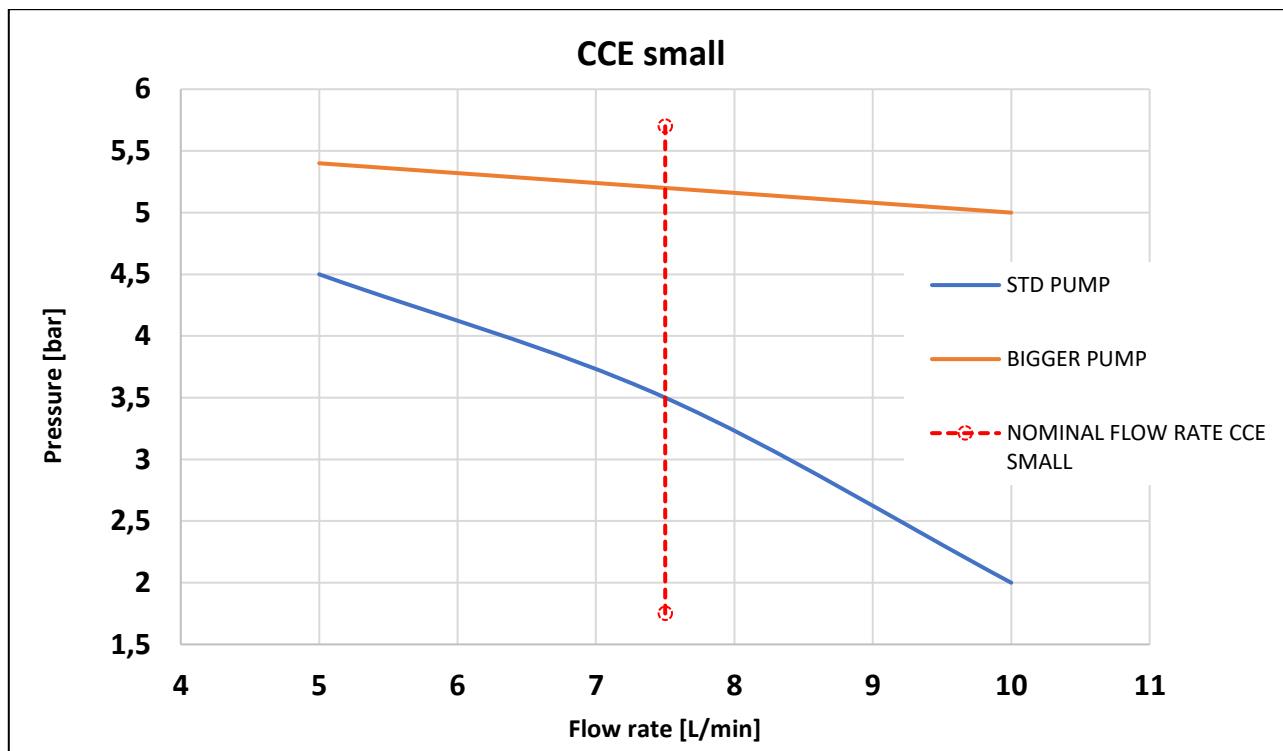
8. Cooling performance curve CCE Small



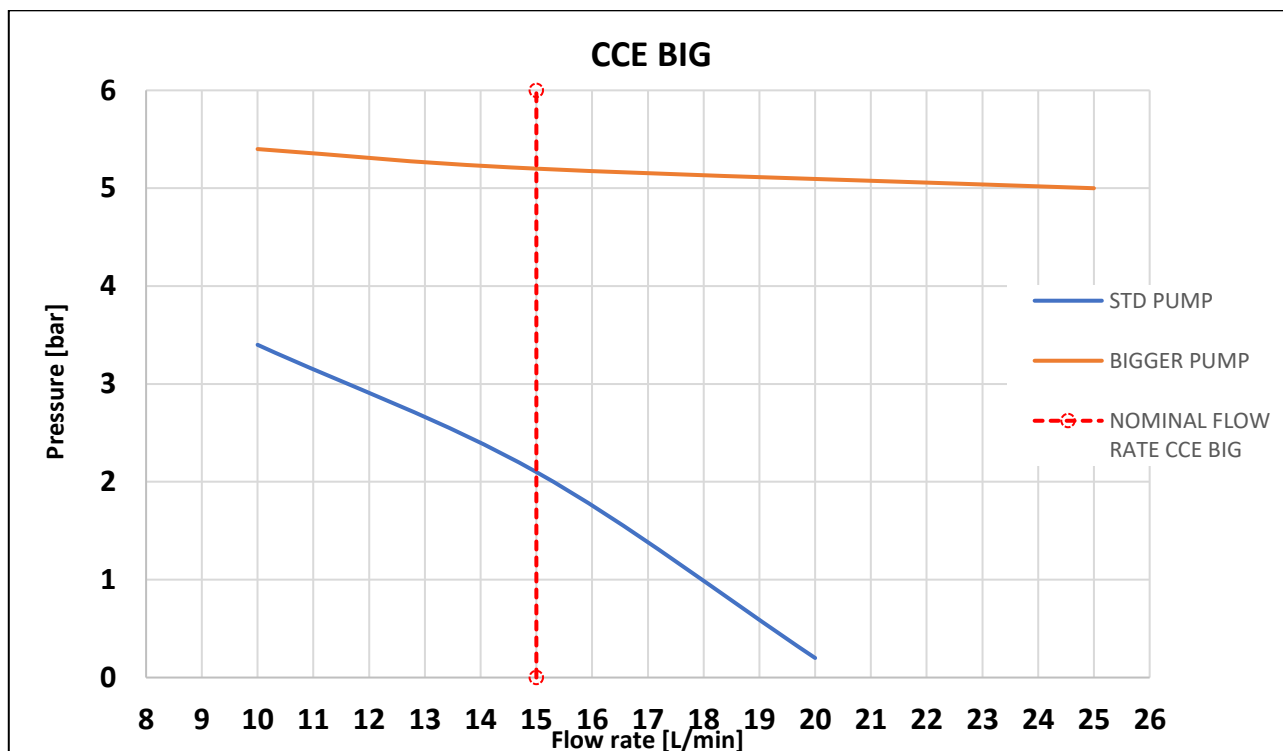
9. Cooling performance curve CCE Small



10. Pump curve CCE Small



11. Pump curve CCE Big



12. Agua / fluidos de proceso

Los refrigeradores PFANNENBERG se deben llenar hasta el nivel adecuado con **glicol inhibido** específico para instalaciones de refrigeración industrial. **No utilice anticongelante para automóviles.** Los inhibidores utilizados en el anticongelante para automóviles pueden descomponerse rápidamente y acelerar la desintegración de la base refrigerante (glicol), así como promover la corrosión del sistema. Los silicatos utilizados en el anticongelante para automóviles crean una película sobre los intercambiadores de calor, reduciendo la transferencia de calor. Además, pueden gelificarse, ensuciando y obstruyendo el sistema.

La relación entre glicol inhibido y agua debería ser adecuada para impedir la congelación con la temperatura ambiente más baja. Compruebe el nivel con todas las líneas llenas. **La mezcla de glicol debe ser sometida a un control periódico (3-6 meses) para verificar que la concentración sea la correcta.** Para llenar el sistema utilice siempre una solución pre-mezclada con una concentración correcta para mantener la protección anticongelante y anticorrosiva. Se recomienda el uso de agua **desmineralizada / desionizada**, ya que el agua corriente suele contener grandes cantidades de cloro que pueden reaccionar adversamente con el glicol.

NOTA: Si el equipo está situado al menos 500 mm por encima del nivel de las conexiones hidráulicas, el fluido en las tuberías podría rebosar del depósito del refrigerador si éste está apagado. Para evitar que esto ocurra, se puede instalar una válvula de retención en la línea de alimentación y una electroválvula en la línea de retorno.

Protección contra la corrosión:

PFANNENBERG recomienda el uso de glicol Pfannenber Protect también como inhibidor de corrosión.

El porcentaje de glicol en la mezcla varía en función de la temperatura mínima de funcionamiento de la misma mezcla (que debe ser acorde al valor de funcionamiento mínimo establecido para la unidad; consulte la ficha técnica de la unidad):

Propilenglicol	Dilución %	Rango de temperatura de funcionamiento		Punto de congelación
		Mín [°C]	Máx [°C]	
PP20P	20	+10	+101	-8
PP30P	30	0	+103	-14
PP50P	54	-25	+104	-38

Etilenglicol	Dilución %	Rango de temperatura de funcionamiento		Punto de congelación
		Mín [°C]	Máx [°C]	
PP20E	20	+10	+102	-8
PP30E	30	0	+103	-15
PP50E	50	-25	+108	-38



¡ATENCIÓN! La concentración de glicol es inversamente proporcional a la cantidad de emisión de calor que se podrá obtener a partir del fluido.



¡ATENCIÓN! El etilenglicol (Pfannenber Protect PP...E) y propilenglicol (Pfannenber Protect PP...P) difieren en general por la viscosidad y la toxicidad. El etilenglicol es menos viscoso que el propilenglicol, por lo que en general proporciona una mayor eficiencia en la transmisión del calor y tiene un mejor desempeño con bajas temperaturas.

En aplicaciones en las que es necesario garantizar un proceso atóxico se utilizan fluidos a base de propilenglicol, debido a su baja toxicidad si se ingiere; ejemplos de uso pueden ser aplicaciones en las que el fluido puede entrar en contacto accidental con bebidas o procesos alimentarios para el procesamiento de alimentos o bebidas; también hay aplicaciones en las que el empleo de propilenglicol es obligatorio por ley.

Calidad del agua

Para mantener el circuito hidráulico limpio y en perfecto estado de funcionamiento es necesario comprobar la calidad del agua y, posiblemente, disponer su tratamiento. El circuito estándar de un refrigerador por agua es un sistema semiabierto, es decir que durante el funcionamiento una parte del agua se evapora. Por consiguiente, la concentración de cloro tiende a aumentar y el agua del sistema puede causar la corrosión de los componentes instalados.

Cuando se utiliza el agua para diluir la mezcla, considere lo siguiente:

- No utilice agua desmineralizada.
- Evite la contaminación física del agua. En presencia de riesgo de contaminación física, utilice filtros para agua.
- El agua no deberá tener una dureza muy alta. (véase abajo)
- Tenga cuidado con la contaminación química. Si este tipo de contaminación representara un problema, trate el agua con pasivadores o inhibidores.
- Prevenga la contaminación biológica por mixobacterias y algas. Si esto se verificara, trate el agua con biocidas.

PFANNENBERG recomienda comprobar las características del agua para determinar su calidad.

Agua de calidad A (no requiere ningún tratamiento):

Agua potable de red, exenta de contaminación
 Ph: 7-9
 Dureza: <5°dH
 Conductividad: <50µS/cm
 Cloro: <20 mg/l

Agua de calidad B (se aconseja tratarla):

Agua potable de red, exenta de contaminación
 Ph: 7-8, 5
 Dureza: <10°dH
 Conductividad: <300µS/cm
 Cloro: <50 mg/l

Agua de calidad C (tratamiento obligatorio):

Agua potable de red, exenta de contaminación
 Ph: 7-8, 5
 Dureza: <20°dH
 Conductividad: <500µS/cm
 Cloro: <100 mg/l

13. Temperatura ambiente

El enfriador está diseñado para funcionar a la temperatura ambiente indicada en la placa de características. Cuando la temperatura ambiente excede la de funcionamiento, es necesario consultar con el fabricante. Las temperaturas ambiente altas reducen la capacidad del enfriador. Las temperaturas ambiente bajas requieren controles especiales. Podría ser oportuno contar con calentadores de fluido para prevenir la congelación y para mantener el fluido en el depósito del enfriador a una temperatura constante para reducir los retrasos en los arranques mientras que el fluido se calienta a la temperatura de uso.

14. Puesta en funcionamiento del refrigerador



¡ATENCIÓN! LAS OPERACIONES EN LOS CIRCUITOS ELÉCTRICOS Y DE REFRIGERACIÓN PUEDEN SER LLEVADAS A CABO SOLO POR UN TÉCNICO CUALIFICADO.

NOTA: A continuación se dan instrucciones detalladas acerca de las etapas de puesta en marcha. Para una guía rápida de puesta en marcha, véase anexo A1.

- Coloque el interruptor general, interruptor de mando y todos los interruptores de circuito hacia la posición "0" (off).



Figura 7 – Interruptor general OFF



Figura 8 – Interruptores del circuito OFF

- Conecte los tubos de entrada y de salida de agua
- REFRIGERADOR con depósito: Retire el tapón del racor de llenado situado en el frente del refrigerador, en la parte superior (en el exterior) o en la placa superior del depósito (en el interior).



Figura 9 – Racor de llenado

- Llene el depósito con la mezcla de agua y glicol hasta que alcance el nivel máximo. (compruebe la calidad del agua y determine si es necesario realizar el tratamiento de acuerdo a la aplicación específica).

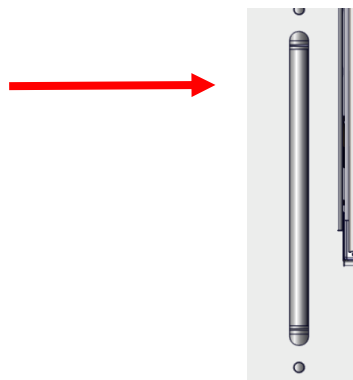


Figura 10 – Procedimiento de llenado y nivel

- Conecte la corriente de red y el cable de alarma con el equipo del cliente. Cuando los refrigeradores no incluyen cables de alimentación ni alarmas (o conectores industriales), realice el cableado en la regleta de conexiones, dentro del cuadro eléctrico, siguiendo el diagrama eléctrico adjunto al refrigerador.

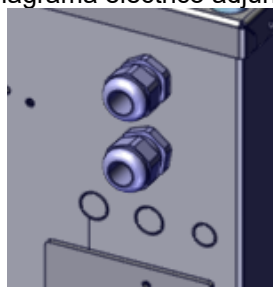


Figura 11 – Conexiones eléctricas

- REFRIGERADOR con bomba: Coloque el interruptor general y el interruptor del circuito de la bomba (o bombas) en "on". (el resto de los interruptores del circuito deben estar en "off")



Figura 12 – Interruptor de la bomba en ON

- ENFRIADOR con bomba: El interruptor principal debe ser colocado en la posición - I - (encendido) y en la versión trifásica hay que controlar la rotación correcta de la/s bomba/s versión trifásica. (Por favor, nótese que hay una flecha en la parte trasera de la bomba que indica la dirección). Invierta dos fases R-S-T en la regleta de la caja eléctrica en caso de rotación incorrecta para restablecer la secuencia de fase correcta. En el enfriador con control de fase el control es automático.

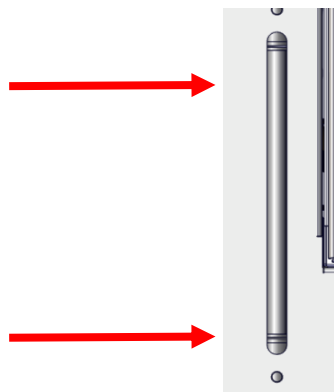


Figura 13 – Interruptor principal ON



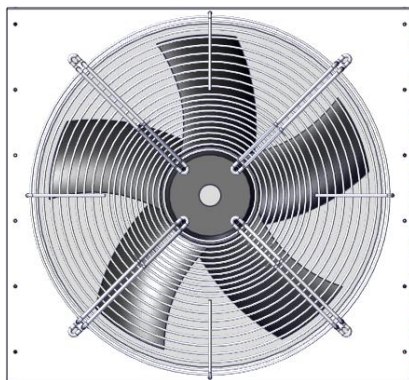
¡ATENCIÓN! La bomba no debe funcionar en seco o en la dirección contraria. Por lo tanto, el control de la rotación correcta debe ser rápido.

- Encender la bomba y comprobar que el nivel del glicol no descienda nunca por debajo del mínimo visual. Después de unos 5 minutos de funcionamiento del circuito hidráulico, apague el interruptor general y realice otra inspección visual del nivel del depósito, reponiendo fluido de ser necesario.


Figura 14 / 15 – tanque arriba

- Apague el interruptor general, coloque todos los interruptores del circuito en “ON” y vuelva a encender el interruptor general.
- En la versión trifásica, es necesario controlar la rotación correcta del ventilador. (Por favor, nótese que hay una flecha en la parte lateral de la carcasa del ventilador que indica la dirección). Invierta dos fases R-S-T en la regleta en caso de rotación incorrecta.

NOTA: si la unidad no incorpora el ventilador, compruebe que el sentido de rotación del motor de la bomba sea correcto.


Figura 16 – Ejemplo de dirección de rotación del ventilador

Ahora, el refrigerador está listo para funcionar automáticamente de acuerdo con los “valores configurados” mediante los dispositivos de mando. De ser necesario, ajuste los mandos de acuerdo a las necesidades de temperatura del cliente. (Consulte el manual del termostato suministrado con la unidad).

NOTA: La unidad funcionará correctamente solo si tiene montados los paneles de recubrimiento. Por lo tanto, si por alguna razón durante la instalación del refrigerador se retiraron los paneles, antes de encender la unidad tendrá que volverlos a montar.

Una vez finalizada la instalación, el REFRIGERADOR no necesita la intervención de un operador experto.

Las operaciones de calibración de los termostatos, del presostato o de cualquier otro componente del circuito de refrigeración quedan bajo la responsabilidad exclusiva del Servicio de Asistencia de Pfannenberg.

Para más información sobre la instalación del refrigerador, la puesta en marcha o la solución de problemas, póngase en contacto con PFANNENBERG

15. Puesta fuera de servicio y desguace

15.1 Puesta fuera de servicio y almacenamiento



ADVERTENCIA

Peligro de lesiones debido a materiales y sustancias

Los trabajos inadecuados en la unidad o la apertura del circuito frigorífico pueden ser perjudiciales para la salud.

- Asegúrese siempre de que la unidad esté desactivada antes de trabajar en la misma.
- El desguace de la unidad debe ser realizado solo por personal calificado de acuerdo con la normativa ambiental aplicable.

Si no fuera necesario utilizar la unidad durante un período prolongado, desconéctela de la alimentación eléctrica.

☒ Asegúrese de que otras personas no la puedan poner en marcha.

15.2 Puesta fuera de servicio y desguace final



ADVERTENCIA

Peligro de accidentes debido al peso de las unidades

Los movimientos incontrolados de la unidad durante la desactivación pueden causar accidentes.

- Por razones de producción, los bordes metálicos de la unidad pueden presentar rebabas.
- Póngase guantes durante los trabajos de asistencia y montaje.



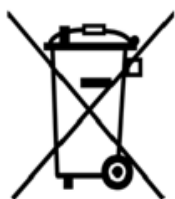
ATENCIÓN

Peligro de lesiones debido a bordes cortantes

- Por razones de producción, los bordes metálicos de la unidad pueden presentar rebabas.
- Póngase guantes durante los trabajos de asistencia y montaje.

Cuando sea necesario retirar definitivamente de servicio o desechar los aparatos, se deben tener en cuenta los siguientes puntos:

- Se debe respetar la legislación vigente en el país donde se utilice el aparato, así como la normativa en materia de protección del medio ambiente.
 - El refrigerante debe vaciarse y recuperarse siguiendo las normas establecidas. Debe evitarse cualquier vertido de refrigerante a la atmósfera.
 - La solución de agua y glicol debe recuperarse de manera que se evite cualquier derrame y debe eliminarse de conformidad con la normativa vigente en el país donde se haya instalado el aparato. Debe evitarse cualquier derrame de la solución refrigerante al medio ambiente.
 - El aparato solo debe ser desechado por personal autorizado y cualificado.
- ☒ Los residuos deben eliminarse de acuerdo con la normativa vigente. La protección del medio ambiente y de los recursos es una prioridad absoluta para Pfannenberger. Hay un servicio especial a disposición de los clientes para la eliminación de los aparatos de refrigeración: al escanear el código QR que aparece a continuación, puede descargar todas las instrucciones necesarias para el tratamiento adecuado del aparato o su entrega en una de nuestras fábricas. Tenga en cuenta que los gastos de envío para la entrega del aparato en nuestras plantas de producción deben abonarse por adelantado.

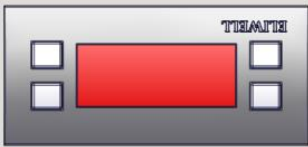
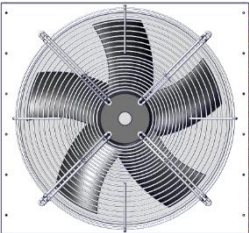


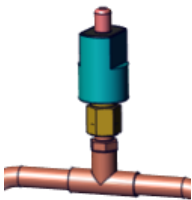
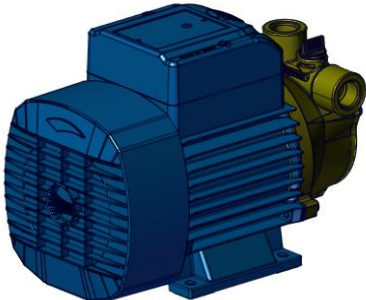
www.pfannenberger.com/disposal

Para cualquier trabajo, utilice el equipo de protección individual necesario para la actividad en cuestión.

Tabla de búsqueda de averías

La información contenida en este capítulo está destinada al personal encargado del servicio de asistencia y mantenimiento. Las averías que requieren el servicio de un técnico frigorista solo pueden ser reparadas por personal capacitado. Cuando se trabaja en la unidad hay que respetar todas las normas en materia de instalaciones eléctricas y las leyes vigentes en el país en el que está instalada la unidad.

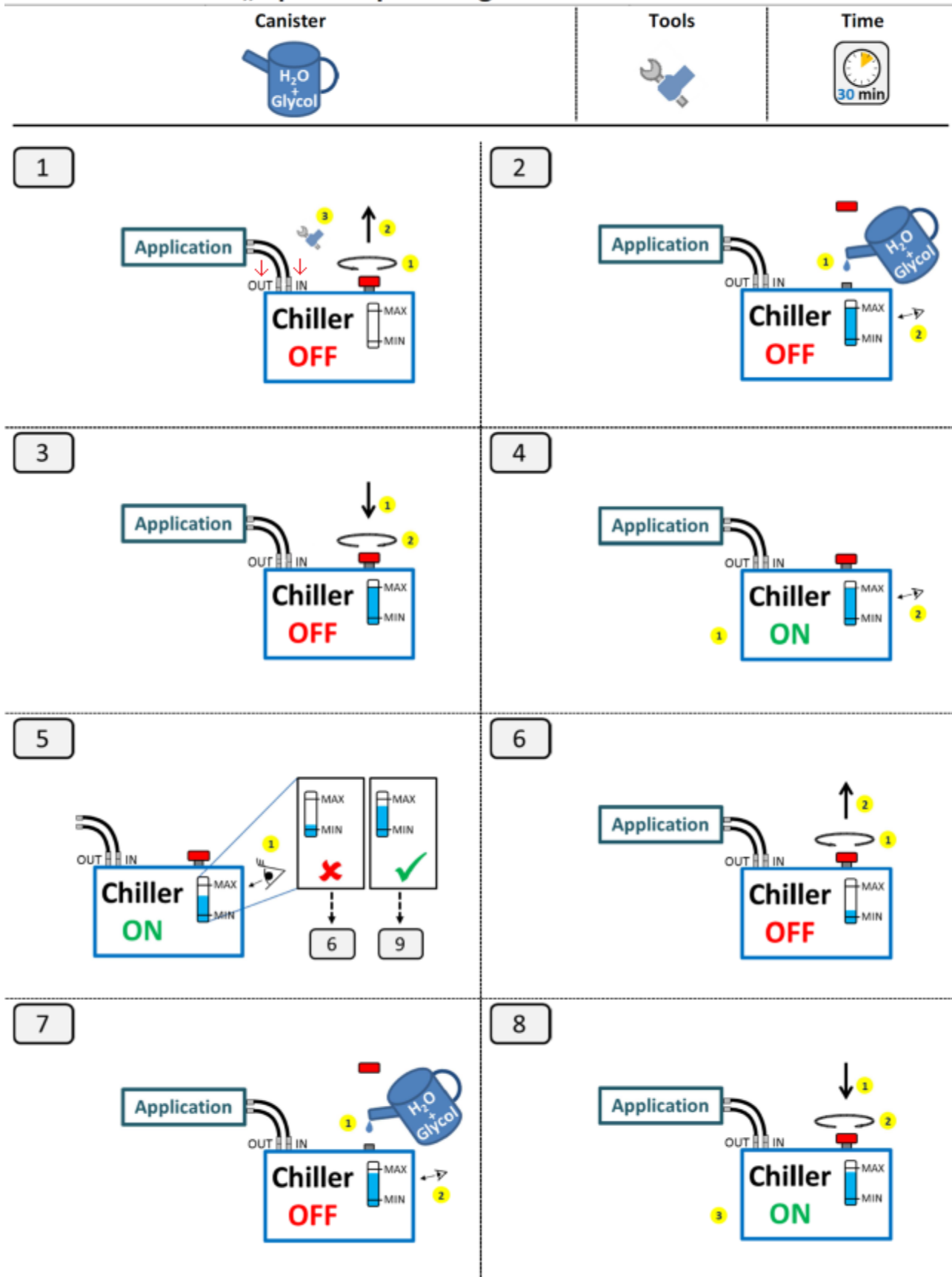
Refrigerador		
Problema	Causa	Posible acción correctiva
La unidad no se pone en marcha	Falta tensión de alimentación	Controle la línea principal de alimentación eléctrica.
	El termostato no funciona	Controle la conexión, controle los fusibles de los auxiliares y, si el problema persiste, sustituya el termostato. 
	El protector del compresor (KLIXON cuando esté instalado) se ha apagado	Importante: Después del apagado del compresor, el tiempo de reajuste variará en función del entorno en el que se encuentra el compresor: en un entorno cerrado y cálido serán necesarias 2 horas, mientras que en un lugar ventilado solo 1 hora. Nota: Los compresores están protegidos contra picos de temperatura y corriente mediante un dispositivo interior o exterior (Klixon). Este dispositivo interior o exterior protege el compresor: • contra el recalentamiento debido a un enfriamiento inadecuado del motor del compresor. • contra el bloqueo del compresor debido a una temperatura o corriente excesiva del motor. • contra el aflojamiento de las conexiones que podría causar sobretensiones.
Está funcionando pero no enfría	Cantidad de gas insuficiente en el equipo	Servicio de asistencia de un frigorista
	La válvula termostática está averiada	Servicio de asistencia de un frigorista
	Carga térmica excesiva	La aplicación podría ser incorrecta; comprobar con nuestro personal
	El termostato no funciona	Compruebe y ajuste las configuraciones de los parámetros
	Caudal incorrecto en el circuito hidráulico	Compruebe la regulación del bypass hidráulico si estuviera instalado
Compruebe las pérdidas de carga del circuito para alcanzar el caudal nominal		
El ciclo refrigerante no funciona		
Problema	Causa	Posible acción correctiva
Activación del presóstato de alta presión	La unidad no funciona. Posibles causas:	
	• Condensador sucio	Limpie el condensador con aire comprimido si tuviera polvo, o bien utilice disolventes apropiados para eliminar los lodos.
	• El ventilador está roto	Sustituya el ventilador 
	• Sentido de rotación del ventilador incorrecto	Compruebe la conexión en la regleta de la caja eléctrica; Controle la rotación correcta del motor eléctrico (sólo versión trifásica)

	Temperatura ambiente excesiva	Asegúrese de que el refrigerador esté colocado en un lugar donde unidad de refrigeración tenga una buena ventilación.
		También compruebe que la temperatura ambiente no supere el dato indicado en la etiqueta de la máquina
	Refrigerador en funcionamiento con los paneles laterales no instalados	Monte los paneles en la máquina
		Nota: tras haber solucionado la causa de la avería, ponga en marcha el refrigerador pulsando el botón de reajuste (RESET) situado en el cuerpo exterior del presóstato (véase la figura). 
Compresor		
Problema	Causa	Posible acción correctiva
El compresor funciona continuamente y el refrigerador no logra controlar la temperatura del líquido: - temperatura del líquido muy baja - temperatura del líquido muy alta		
Temperatura muy baja	Termóstato roto (contacto bloqueado)	Sustituya el termóstato
Temperatura muy alta	Termóstato roto	Sustituya el termóstato
	La cantidad de freón en la unidad es insuficiente	Solicite el servicio de asistencia de un frigorista
	Carga térmica excesiva	La aplicación podría ser incorrecta; compruebe con nuestro personal
Bomba		
Problema	Causa	Posible acción correctiva
Falta caudal dentro del circuito	La bomba no funciona	Compruebe que la rotación del motor eléctrico sea correcta. 
	Caudal incorrecto en el circuito hidráulico	Compruebe la regulación del bypass hidráulico si estuviera instalado
		Compruebe las pérdidas de carga del circuito para alcanzar el caudal nominal

ANEXO A1



Commissioning „Open loop cooling circuit“



Commissioning „Open loop cooling circuit“	Puesta en funcionamiento “Sistema de refrigeración de circuito abierto”
Canister H ₂ O + Glycol	Bidón H ₂ O + Glicol
Tools	Herramientas
Time- 30 min.	Tiempo – 30 min.
Application	Aplicación
Chiller OFF	Refrigerador OFF
Out	Salida
In	Entrada
Max	Máx.
Min	Mín.
H ₂ O + Glycol	H ₂ O + Glicol

ANEXO B1

Mantenimiento / Controles e inspecciones



¡ATENCIÓN! Antes de cualquier operación de mantenimiento para la que no es necesario que la máquina esté en funcionamiento, desconecte la alimentación eléctrica y coloque el cartel de “MANTENIMIENTO EN CURSO” al lado del interruptor general bloqueable con candado en posición “0” (Off - apagado).

La ejecución del programa de pruebas e inspección que se especifica a continuación le ayudará a prolongar la vida de su equipo y a evitar posibles desperfectos.

Nota: En relación con el programa y la frecuencia de los controles requeridos para detectar fugas es esencial cumplir con el **Reglamento (UE) 2024/573**, tal como se describe en el Capítulo 2 de este Manual de Instrucciones.

- Compruebe el funcionamiento mecánico del compresor. Durante el funcionamiento, para verificar que el compresor está funcionando correctamente, compruebe que no haya vibraciones mecánicas ni ruido o temperaturas excesivas en la cabeza del compresor.



Figura 17 – Colocación del compresor para CCE 6101 – 6201 – 6301

Figura 18 – Colocación del compresor para CCE 6401 – 6501 - 6601

- Compruebe el funcionamiento del ventilador.

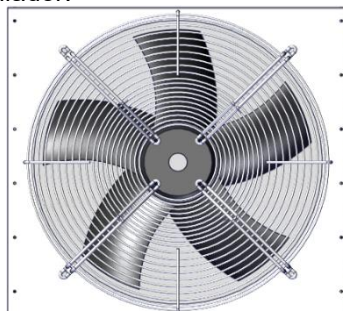
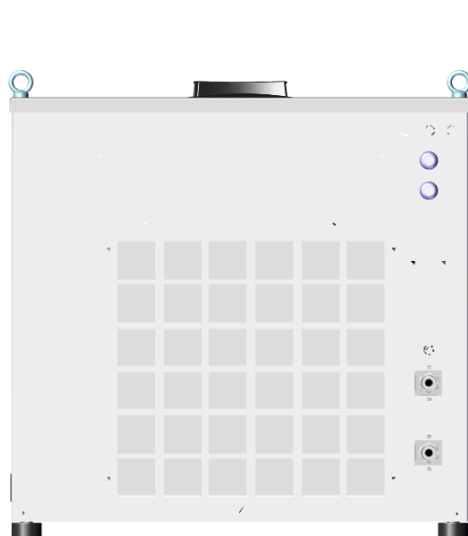


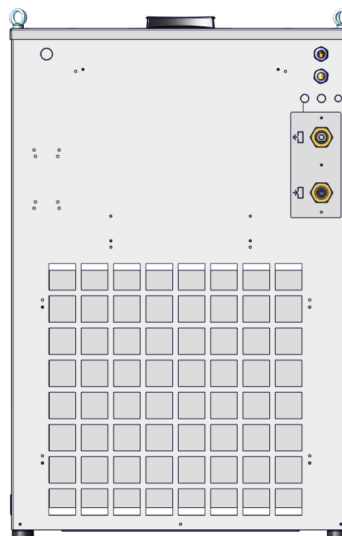
Figura 19 – Posición del ventilador

- Compruebe el funcionamiento de los mandos y sistemas eléctricos de alarma.
- Revise el llenado del depósito (control visual de nivel). Si el sistema se ha llenado con una mezcla de glicol, entonces reponga utilizando la misma mezcla. El uso de agua sola provoca la reducción de la concentración de glicol.

- Compruebe que los valores de presión, caudal y temperatura del circuito hidráulico estén dentro de los límites especificados en la placa de características de la máquina.
- Si el refrigerador está equipado con un filtro de aire, habrá que sustituirlo/limpiarlo una vez al mes o, si es necesario, con una frecuencia mayor.
- Una vez al mes, controle la parte exterior del condensador para asegurarse de que está limpio. En la superficie de las aletas del condensador no debe haber depósitos de polvo, productos residuales, ni lodos.



Picture 20 – Superficie externa del condensador para CCE 6101 – 6201 – 6301



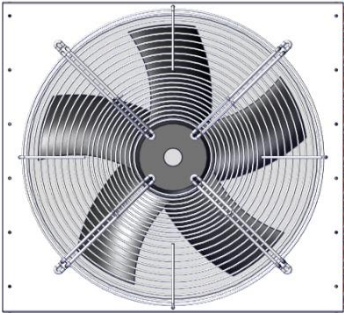
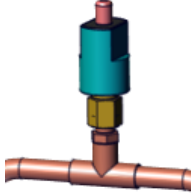
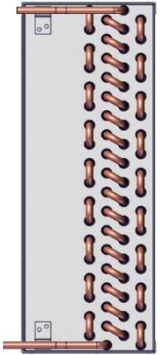
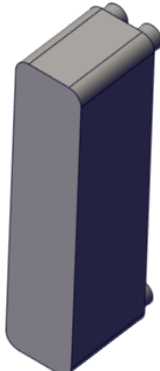
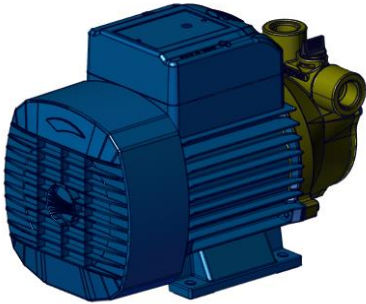
Picture 21 – Superficie externa del condensador para CCE 6401 – 6501 - 6601

- El condensador debe limpiarse una vez al mes o, de ser necesario, con una frecuencia mayor.
- Si el refrigerador está equipado con un filtro en la parte hidráulica, el filtro se deberá controlar/limpiar una vez al mes o, de ser necesario, con una frecuencia mayor.
- Para que la unidad funcione en las mejores condiciones, se recomienda sustituir la mezcla agua-glicol 20% una vez al año (cada dos años en el caso de una mezcla con glicol al 30 % o al 50%).
- En caso de inactividad prolongada del refrigerador es necesario vaciar el depósito y todo el circuito hidráulico. Para vaciar el circuito abra la válvula de bola en el extremo del tubo de descarga. Una vez que el proceso se haya completado, cierre la válvula de bola de nuevo.
- Para una nueva instalación, se recomienda vaciar el circuito hidráulico. Consulte el capítulo 5 para levantar la unidad y los capítulos 7 y 11 para las conexiones y puesta en funcionamiento.
- Tenga a bien familiarizarse con los componentes descritos en Apéndice B2 antes de proceder con el Servicio y Mantenimiento que requiere el seccionamiento del circuito de refrigeración
- Dado que en el circuito de refrigeración no hay instalado ningún dispositivo con un volumen interior mayor que 25 litros, no es necesario ningún control adicional por un organismo autorizado en el sentido del D.M. n.º 309 del 1º diciembre 2004 (Italia).
- En los refrigeradores especiales que están diseñados para uso al aire libre (versión OD), y equipados con conector multipolar, es necesario cambiar la junta del conector cada dos años. El código de esta junta se indica en la lista de piezas de repuesto. Utilice Loctite 407 (o productos similares) para fijar la junta.

El cliente está obligado a verificar el cumplimiento de los demás requisitos de la legislación local aplicable.

ANEXO B2
Componentes eléctricos y mecánicos

Para acceder a los dos circuitos (frigorífico e hidráulico) hay que quitar los paneles laterales del refrigerador.

Compresor CCE 6101 – 6201 - 6301 	Compresor CCE 6401 – 6501 – 6601 	Filtro deshidratador 
Ventilador 	Presóstato de alta presión 	Presostato de baja presión 
Válvula termostática/Evaporador 	Evaporador 	Bomba 

Cahier d'instructions



CCE Série standard

CCE 6101 - CCE 6201 - CCE 6301 - CCE 6401 - CCE 6501 - CCE 6601

CONSTRUCTEUR

Pfannenberg Italia S.R.L.

Via La Bionda, 13 I-43036 Fidenza (PR)

Tel. +39 0524-516711 Fax. +39 0524-516790

E-mail: info@pfannenberg.it

Centres d'assistance Pfannenberg

ITALIA

Pfannenberg Italia s.r.l.
Via La Bionda, 13 I – 43036 FIDENZA (Parma)
Tel. +39 0 524 / 516-711 – Fax +39 0 524 / 516-792
info@pfannenberg.it - www.pfannenberg.com

ALLEMAGNE

Pfannenberg GmbH
Werner-Witt-Straße 1. D -21035 Hamburg
Tel. +49 40 / 73412-105 – Fax +49 40/ 73412-101
info@pfannenberg.com - www.pfannenberg.com

ÉTATS-UNIS

Pfannenberg Inc
68 Ward Road. Lancaster, NY 14086
Tel. +1 716 / 685-6866 – Fax +1 716 / 681-1521
info@pfannenbergusa.com - www.pfannenberg.com

CHINE

Pfannenberg (Suzhou) Pte Ltd
5-1-D, No.333 Xingpu Road
Modern Industrial Park, SiP,
Suzhou 215021, Jiangsu Province, P.R.C
Tel: +86-512 6287 1078 –Fax: +86-512 6287 1077
info@pfannenberg.cn - www.pfannenberg.cn

ASIE

Pfannenberg Asia Pacific Pte Ltd
61 Tai Seng Avenue
B1-01 UE Print Media Hub
Singapore 534167
info@pfannenberg.com - www.pfannenberg.com

Pour de l'assistance, s'adresser au centre Pfannenberg le plus proche.

Sommaire

1.	Garantie	91
2.	Sécurité.....	91
3.	Risques résiduels	93
4.	Réception et déballage.....	94
5.	Positionnement de la centrale de refroidissement	94
6.	Raccordements	95
7.	Limites de tension :	97
8.	Cooling performance curve CCE Small	97
9.	Cooling performance curve CCE Small	97
10.	Pump curve CCE Small.....	98
11.	Pump curve CCE Big	98
12.	Eau / fluides de processus	99
13.	Température ambiante.....	100
14.	Mise en service de la centrale de refroidissement	101
15.	Mise hors service et élimination.....	104
15.1	Mise hors service et stockage	104
15.2	Mise hors service ou élimination finale.....	104
	ANNEXE A1	107
	ANNEXE B1	109

1. Garantie

Pour toute information concernant la garantie, veuillez consulter le site Internet de Pfannenberg à l'adresse suivante:
<http://www.pfannenberg.com/it/azienda/condizioni-general/>

2. Sécurité

L'installateur et le personnel préposé au fonctionnement de la centrale de refroidissement devront lire ces instructions avant la mise en service de la machine.

S'en tenir à toutes les instructions en matière de sécurité figurant dans le présent cahier.

Pour l'installation, le fonctionnement et les interventions d'entretien, employer uniquement du personnel qualifié.

Le non-respect des présentes instructions peut provoquer des lésions au personnel et annule la responsabilité du constructeur pour les dommages qui s'en suivent.

Respecter les lois nationales en matière de prévention des accidents, les dispositions des autorités locales pour l'énergie électrique et toute autre instruction de sécurité spécifique concernant les centrales de refroidissement.

La sécurité de l'unité est garantie uniquement si elle est utilisée pour l'emploi prévu.

Avant la mise en service et durant le fonctionnement de la centrale de refroidissement, respecter les indications suivantes :

- Se familiariser avec tous les dispositifs de commande.
- S'assurer de respecter toutes les limites de fonctionnement figurant sur la plaquette de l'unité.
- Pour contrôler l'isolation électrique, utiliser les dispositifs de protection appropriés. Ne pas effectuer de travaux sur les appareils sous tension avec vos vêtements, mains et pieds mouillés.
- Ne pas renverser ni verser de fluides de refroidissement dans l'environnement car ils pourraient être dangereux pour la santé.
- Ne pas modifier de quelque façon que ce soit les composants de la centrale de refroidissement.
- Avant d'effectuer toute intervention d'assistance sur la centrale de refroidissement, couper l'alimentation électrique et décharger la pression des composants sous pression.
- Un technicien qualifié compétent pour la mise en service doit veiller à ce que la centrale de refroidissement soit raccordée correctement au réseau électrique, conformément à la norme EN 60204 et à toute autre réglementation nationale applicable.

Pour des raisons de santé et de sécurité, voici ci-après une liste de risques potentiels auxquels l'opérateur est exposé durant la mise en service et/ou le fonctionnement et/ou le démantèlement de l'unité :

Risque	Mesure de sécurité recommandée	Risque résiduel à prendre en compte	Adhésif
<i>Arêtes vives</i> (par exemple : ailettes de l'échangeur de chaleur et arêtes des plaques métalliques internes).	Il est recommandé d'utiliser des dispositifs de protection (par exemple : gants et vêtements de protection).	-	
<i>Surfaces chaudes</i> (par exemple : corps du moteur électrique de la pompe ou du compresseur et tuyaux de refroidissement en cuivre).	Il est recommandé d'utiliser des dispositifs de protection (par exemple : gants et vêtements de protection).	-	
<i>Liquide réfrigérant sous pression à l'intérieur du circuit de refroidissement</i> (la pression de service (PS) de la centrale de refroidissement figure sur l'étiquette signalétique de la machine)	Toujours vérifier que le pressostat de haute pression marche bien. Ne jamais ouvrir le circuit de refroidissement pour des interventions d'entretien avant d'avoir déchargé la pression*.	Compte tenu de la toxicité du réfrigérant et de la présence d'huile à l'intérieur du circuit, il est recommandé de porter des gants et un masque appropriés durant les interventions d'entretien sur les équipements de refroidissement.	
<i>Mélange eau/glycol de refroidissement sous pression à l'intérieur du circuit hydraulique</i> (la pression maximale admise figure sur l'étiquette signalétique de la machine)	Avant de couper l'équipement hydraulique et d'effectuer des interventions d'assistance, vérifier toujours que la pression du mélange eau/glycol de refroidissement ait été entièrement déchargée à l'aide du système de purge et de la vanne à bille de recharge.	Compte tenu de la toxicité du glycol et de la présence d'huile à l'intérieur du circuit, il est recommandé de porter des gants et un masque appropriés durant les interventions d'entretien sur l'équipement hydraulique.	
<i>Électrocution</i>	Couper toujours l'alimentation électrique et durant les interventions d'assistance, placer un panneau indiquant « ENTRETIEN EN COURS » en position bien visible, près de l'interrupteur général.	-	
<i>Ventilateurs rotatifs</i>	Couper toujours l'alimentation électrique et s'assurer que tous les équipements mécaniques soient à l'arrêt avant d'effectuer les interventions d'assistance.	-	
<i>Toxicité du liquide réfrigérant et de refroidissement.</i>	Il est recommandé d'utiliser des dispositifs de protection appropriés (par exemple : gants, lunettes et vêtements de protection).	-	

***REMARQUE IMPORTANTE:** pour des raisons de caractère environnemental, ne jamais décharger le réfrigérant directement dans l'atmosphère (s'en tenir aux dispositions locales concernant l'élimination correcte du réfrigérant). Étudier dans les détails toute la documentation technique fournie avec l'unité (par exemple : le mode d'emploi du régulateur, les schémas mécaniques et électriques) de manière à éviter une utilisation impropre du système.

Il est également obligatoire de respecter le RÈGLEMENT (UE) 2024/573 DU PARLEMENT EUROPÉEN ET DU CONSEIL du 7 février 2024 concernant les gaz fluorés à effet de serre, qui modifie la directive (UE) 2019/1937 et abroge le règlement (UE) n° 517/2014. Le Règlement (UE) 2024/573 établit des obligations, mises à jour, pour la conception écologique et des informations spécifiques sur les produits liés à l'énergie dans le cadre du GREEN DEAL européen. De plus, il impose des mesures et des limitations spécifiques à prendre en compte lors de la mise en service, de l'exploitation, de l'entretien et de l'élimination des équipements contenant des gaz à effet de serre, introduisant également le Passeport Numérique du Produit (DPP). Ce règlement précise les contrôles que le personnel spécialisé doit effectuer pour vérifier les fuites de gaz réfrigérants, la fréquence à laquelle ces contrôles doivent être réalisés et quels formulaires remplir pour fournir toutes les informations nécessaires telles que la charge exacte de gaz contenue dans l'équipement, etc. Ce règlement vise à renforcer et à fournir un cadre capable de promouvoir la transparence de la gestion correcte des gaz fluorés à effet de serre tout au long de la chaîne d'approvisionnement, de maintenance et d'élimination.



ATTENTION

Conformément aux exigences légales

En application du règlement en matière de F-GAZ ((UE) n. 573/2024), chaque année l'exploitant (le propriétaire de l'équipement) est responsable de garantir que le système fait l'objet de contrôles d'étanchéité du gaz, et que les variations de la quantité de gaz présente à l'intérieur du système sont enregistrées et communiquées à l'autorité compétente de l'état membre de l'Union européenne où le système est utilisé.

Pour toute information concernant l'entretien et la vérification des pertes (conformément au Règlement UE n°573/2024), veuillez consulter le Service Après-Vente Pfannenberg.



MISE EN GARDE

Des pièces de rechange de sociétés tierces peuvent endommager l'unité :

- Seules les pièces d'origine sont soumises au contrôle qualité du producteur.
- Pour un fonctionnement sûr et fiable, n'utiliser que des pièces d'origine et convenues avec le constructeur.

Afin de garantir que le refroidisseur continue à fonctionner à sa capacité nominale, nous recommandons d'utiliser uniquement des pièces de rechange d'origine fournies par Pfannenberg. L'utilisation de composants certifiés garantit le bon fonctionnement de l'appareil et le respect des normes de qualité et de fiabilité du fabricant. Pour obtenir de plus amples informations techniques ou commander des pièces de rechange, veuillez contacter le service clientèle de Pfannenberg (voir le chapitre [Contacts](#)).

3. Risques résiduels

Une fois l'installation du système terminée, il faut prendre en compte certains risques résiduels :

Risques résiduels conformément à la directive 2006/42/CE :

- La surface externe du condenseur présente des ailettes. Par conséquent, il subsiste la possibilité que l'opérateur touche des arêtes vives durant ses interventions sur le système.
- Bien que le système ait été conçu en adoptant toutes les exigences possibles en matière de sécurité, en cas d'incendie externe, il existe la possibilité que la pression et la température internes du système augmentent de manière dangereuse et incontrôlable. Utiliser les moyens d'extinction appropriés aux circonstances.
- Sur les unités dépourvues de sectionneur d'urgence, l'installation de ce dispositif est confiée à l'utilisateur et elle doit être réalisée à proximité de l'unité de refroidissement, à un endroit facilement accessible et bien visible, afin de permettre à l'opérateur de procéder à l'arrêt d'urgence en toute sécurité.
- Bien que les instructions figurant dans ce mode d'emploi et d'entretien soient suffisamment explicites en matière de sécurité, nous avons installé des pressostats de surpression qui se déclenchent en cas de mauvais remplissage ou de dysfonctionnement de l'appareil dû à une augmentation incontrôlée de la pression ou de la température.

Risques résiduels conformément à la directive 2014/68/UE :

- Bien que le système ait été conçu en adoptant toutes les exigences possibles en matière de sécurité, en cas d'incendie externe, il existe la possibilité que la pression et la température internes du système augmentent de manière dangereuse et incontrôlable. Utiliser les moyens d'extinction appropriés aux circonstances.

- Pour la production en série des unités standards de catégorie I, l'essai de résistance à la pression (il s'agit généralement de l'essai de pression hydrostatique) est effectué sur un échantillon statistique, pas sur toutes les unités.
Cette méthodologie est acceptable compte tenu de tous les dispositifs de sécurité dont les unités sont équipées.
- Sur les unités dépourvues de sectionneur d'urgence, l'installation de ce dispositif est confiée à l'utilisateur et elle doit être réalisée à proximité de l'unité de refroidissement, à un endroit facilement accessible et bien visible, afin de permettre à l'opérateur de procéder à l'arrêt d'urgence en toute sécurité.
- Bien que les instructions figurant dans ce mode d'emploi et d'entretien soient suffisamment explicites en matière de sécurité, nous avons installé des pressostats de surpression/ soupapes de sûreté qui se déclenchent en cas de mauvais remplissage ou de dysfonctionnement de l'appareil dû à une augmentation incontrôlée de la pression ou de la température.

4. Réception et déballage

Chaque refroidisseur est fourni sur une palette en bois, enveloppé dans un film protecteur, fixé et protégé sur les côtés.

Certaines unités sont également contenues dans une boîte en carton.

Il est recommandé de porter une attention particulière quand on manutentionne et transporte l'unité et de maintenir les unités emballées en position verticale pour éviter tout dommage au bâti externe et aux composants internes. Fixer les unités au moyen de transport à l'aide de courroies destinées à cet effet.

Remarque importante: Les emballages mentionnés ci-dessus ne sont pas appropriés pour empiler les unités les unes sur les autres.

Stocker le refroidisseur dans un endroit sec, loin des sources de chaleur. Tous les déchets d'emballage doivent être recyclés de la manière appropriée.

Pour les opérations de levage et de manutention, il est nécessaire d'utiliser un chariot élévateur à fourches ayant une capacité de chargement adéquate et équipé de fourches dont la longueur est supérieure à la base du Refroidisseur. Éviter tout mouvement brusque pouvant endommager la structure et les composants à l'intérieur. Le refroidisseur PFANNENBERG standard (dont le poids dépasse 45 kg) peut être fourni avec 4 œillets pour le levage et le transport ; à utiliser uniquement pour le chargement/déchargement vertical (pour voir le point correct pour le levage, veuillez-vous référer aux autocollants sur l'unité). Si les œillets ne sont pas installés de série, ils peuvent être fournis comme accessoires.

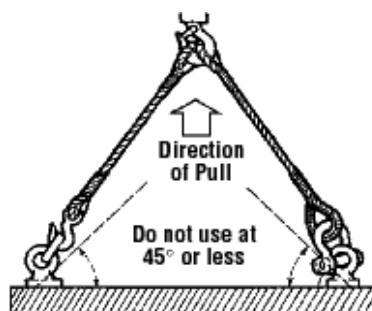


Figure 1 – Levage de la centrale de refroidissement

Après avoir placé la centrale de refroidissement dans sa position définitive, vérifier les raccordements internes pour éviter tout dommage durant le fonctionnement.

5. Positionnement de la centrale de refroidissement

Positionner la centrale de refroidissement dans une zone protégée contre les risques résiduels de travail (éclats, poussière, etc.) et bien ventilée, loin des sources de chaleur et de l'exposition directe à la lumière du soleil, si possible à la proximité du système de l'utilisateur pour éviter des pertes de charge le long des tuyaux de raccordement hydraulique. Pour mettre l'unité de refroidissement à niveau, utiliser les pieds réglables le cas échéant.

Usage interdit : la centrale de refroidissement ne doit être installée ni sur des éléments mobiles, ni sur des éléments transmettant des vibrations, ni sur des éléments oscillants, ni sur des éléments inclinés.

Le client devra disposer d'un espace approprié, comme le montre la figure suivante :

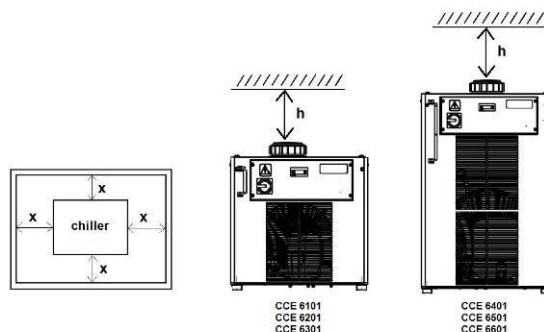


Figure 2 – Exigences minimum d'encombrement, $x=1.5$, $h=0.5$ m

Conformément à la norme CEI EN 60204-1, pour les centrales de refroidissement dont l'interrupteur général verrouillable se trouve à une hauteur inférieure à 0,6 m du bas de la centrale, il est recommandé de placer la machine de manière à pouvoir atteindre cette distance minimum.



ATTENTION ! Il est absolument interdit d'installer les unités standards à l'extérieur, même si elles sont protégées par un toit.

Pour l'installation à l'extérieur, utiliser uniquement les unités conçues expressément à cet effet.

Pour faciliter le bon déroulement des interventions d'entretien ou de réglage, placer la centrale de refroidissement à une hauteur comprise entre 0,3 m et 1,0 m au-dessus de la hauteur où se trouvent les dispositifs pour l'entretien.

Les centrales de refroidissement PFANNENBERG doivent être installées sur une dalle de béton qui doit dépasser d'au moins 30 cm le périmètre de la centrale de refroidissement pour éviter les dommages causés, par exemple, par les équipements pour l'entretien du pré, etc. La centrale de refroidissement, qui doit être mise à niveau et fixée de manière appropriée, est dotée de 4 amortisseurs de vibrations sur le fond de l'unité qui permettent le support et la fixation de la centrale ainsi que l'amortissement des vibrations, en réduisant ainsi le bruit durant le fonctionnement.

6. Raccordements



ATTENTION ! Protection supplémentaire contre les courants de défaut à la terre (différentiels)

Installer une protection (côté client) contre les courants différentiels à la terre (description sur le schéma de câblage joint à l'appareil) afin de réduire les dommages causés à l'équipement par des courants différentiels à la terre inférieurs au niveau de détection du dispositif de protection contre les surintensités.



AVERTISSEMENT ! Durant l'installation, réaliser en premier lieu les raccordements hydrauliques, puis les raccordements électriques.



AVERTISSEMENT ! Les refroidisseurs a été nettoyé au moyen de produits de nettoyage spécifiques. Les résultats éventuels de particules solides dans le système hydraulique peut provoquer la perte de la garantie.

Raccordements hydrauliques. Pour le raccordement hydraulique, se référer au **schéma hydraulique en annexe**. Dans la réalisation des raccordements, il faudra tenir compte du débit et du sens de circulation du fluide, comme l'indiquent les étiquettes INLET-OUTLET.



ATTENTION ! Raccorder les conduites hydrauliques avant de remplir le réservoir (comme décrit dans la procédure de démarrage). Enlever les bouchons à l'intérieur des raccords de connexion hydraulique avant de raccorder le refroidisseur à votre dispositif.

Exemple de plaque pour les raccordements hydrauliques

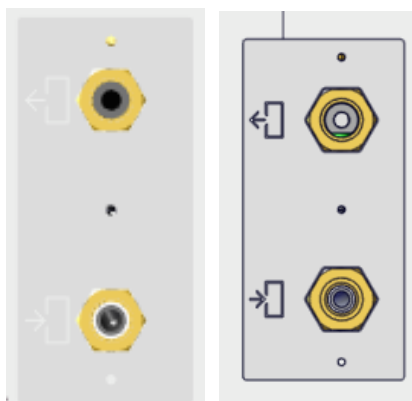


Figure 3 / 4 - Plaque de connexion hydraulique

CCE 6101

CCE 6401

CCE 6201

CCE 6501

CCE 6301

CCE 6601

Exemple de raccordements électriques

Les raccordements électriques de l'unité doivent être réalisés par les soins du client.

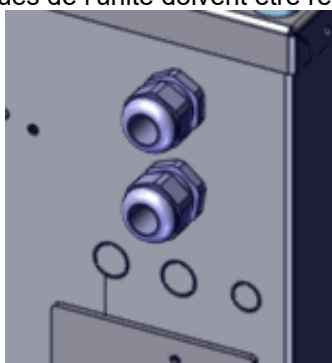


Figure 5 – Plaque pour les raccordements électriques

Nota bene :

- Lorsque les unités de refroidissement sont livrées sans câbles d'alimentation et sans alarmes (ou sans connecteurs industriels), il faut câbler le bornier, situé dans l'armoire électrique, selon le schéma électrique joint à la machine.
- L'installation électrique doit respecter toutes les normes en vigueur en matière de sécurité.
- Il faut installer des fusibles de protection (indiqués sur le schéma électrique) ou un interrupteur magnétothermique en amont du câble d'alimentation électrique.
- Veiller à ce que le système soit correctement mis à la terre.
- Contrôler que la tension et la fréquence de l'alimentation électrique correspondent aux spécifications figurant sur la plaquette d'identification de l'unité et/ou sur le **schéma électrique en annexe**.
- Les centrales de refroidissement Pfannenberg ont été conçues pour des systèmes de mise à la terre du type TN. Pour le dimensionnement sur place, utiliser la valeur maximum d'impédance de la boucle de défaut de la centrale de refroidissement (voir la valeur Z_{pe} indiquée dans le schéma électrique en annexe).
- Pour les centrales munies d'un sectionneur de commande noir, le sectionneur/interrupteur d'urgence (conformément aux normes IEC 60947-1, IEC 60947-2, IEC 60947-3) doit être installé par le client à proximité de la machine.



ATTENTION ! Dans le cas d'unités pouvant fonctionner avec des tensions différentes (400V ou 460V), raccorder correctement le transformateur au circuit auxiliaire placé à l'intérieur de l'e-box.



Unité CE : Réglages d'usine 400/3/50, voir la figure 6

7. Limites de tension :

Conformément à la norme CEI EN 60204-1, le fonctionnement des centrales de refroidissement Pfannenberg standards est garanti dans les limites suivantes :

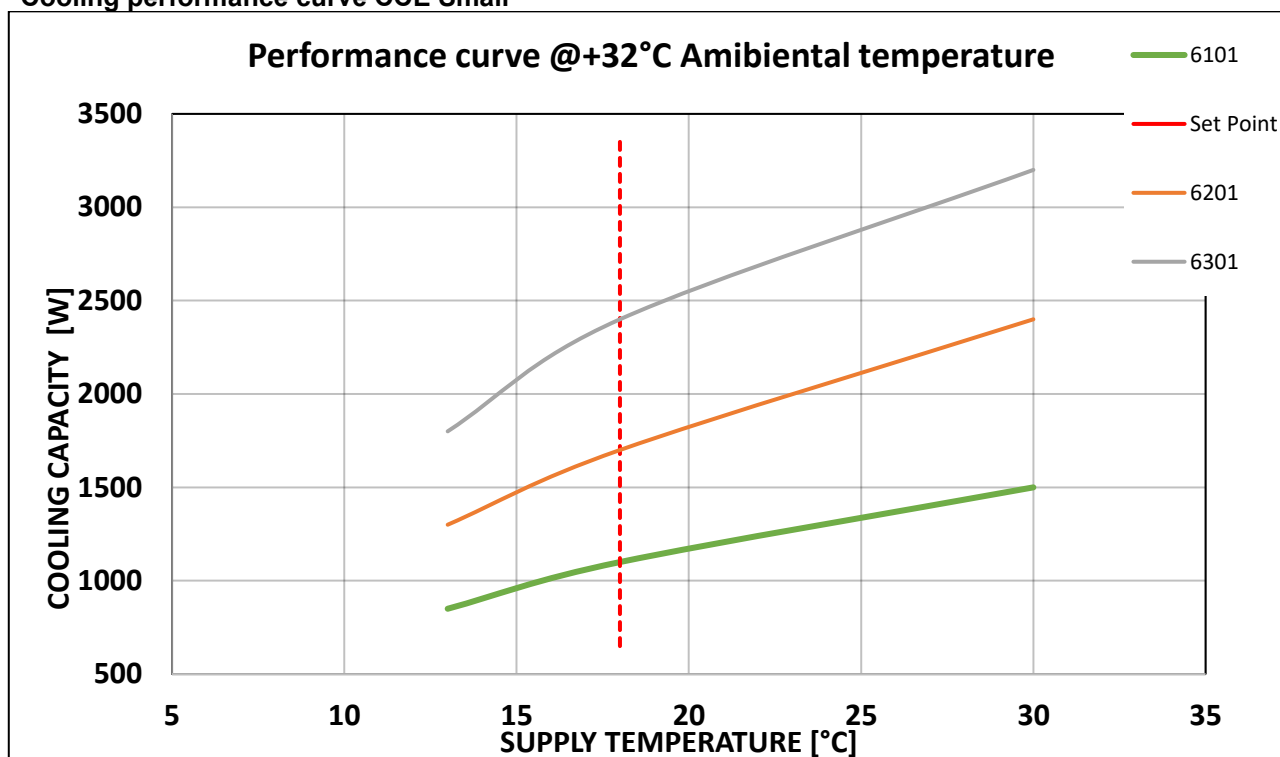
- Tension nominale $\pm 10\%$ [V]
- Fréquence nominale $\pm 1\%$ [Hz]

Se référer à la plaque d'identification pour vérifier les conditions nominales et de fonctionnement de l'unité.

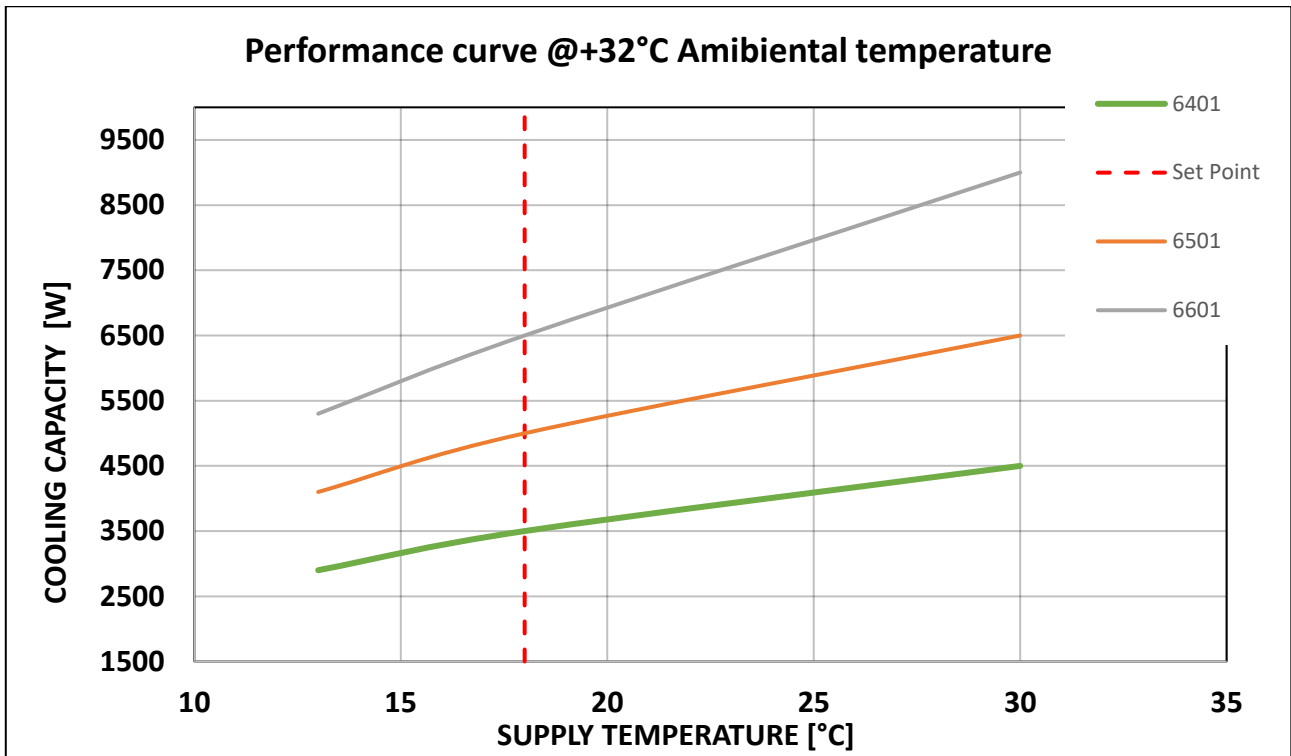
Conditions nominales	V min [V]	V max [V]	f min [Hz]	f max [Hz]
230 V / 1 ~ / 50 Hz	207	253	49.5	50.5
230 V / 1 ~ / 60 Hz	207	253	59.4	60.6
400V / 3~ / 50Hz	360	440	49.5	50.5
460V / 3~ / 60Hz	414	506	59.4	60.6

Pour les machines à tensions spéciales, consulter l'étiquette signalétique de la machine

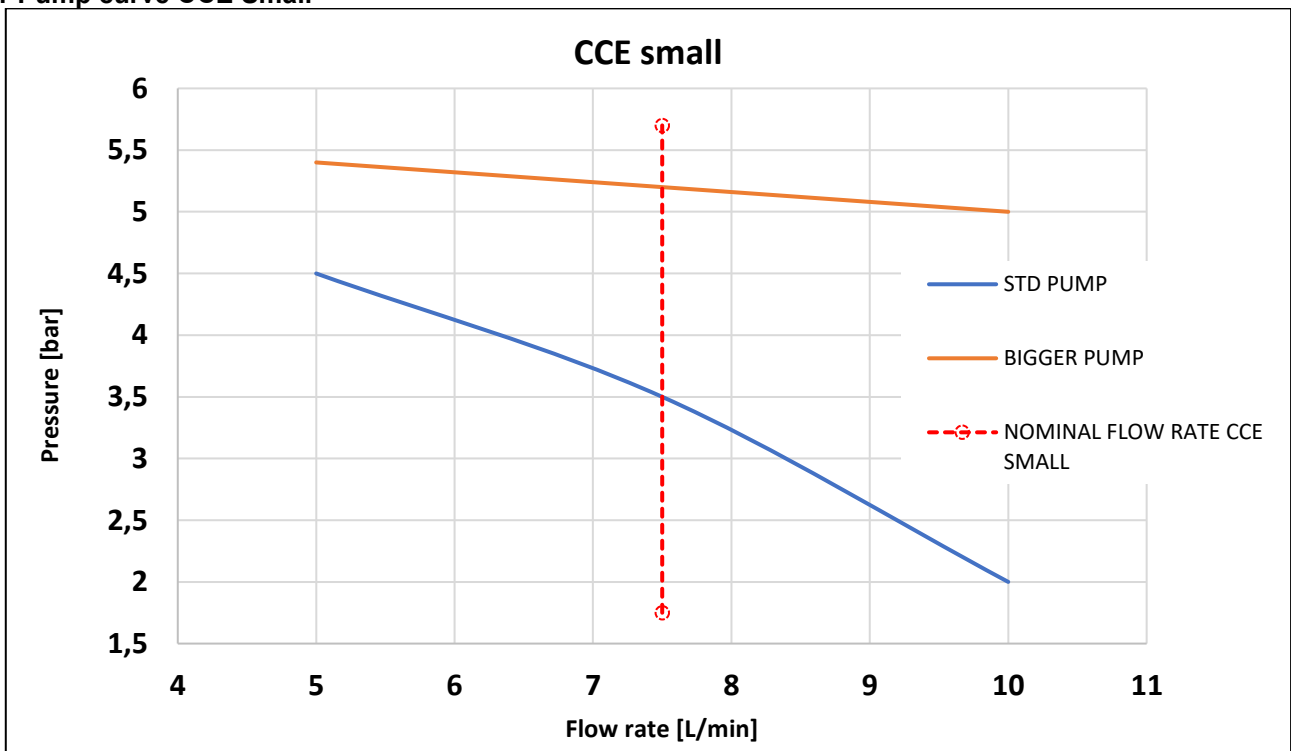
8. Cooling performance curve CCE Small



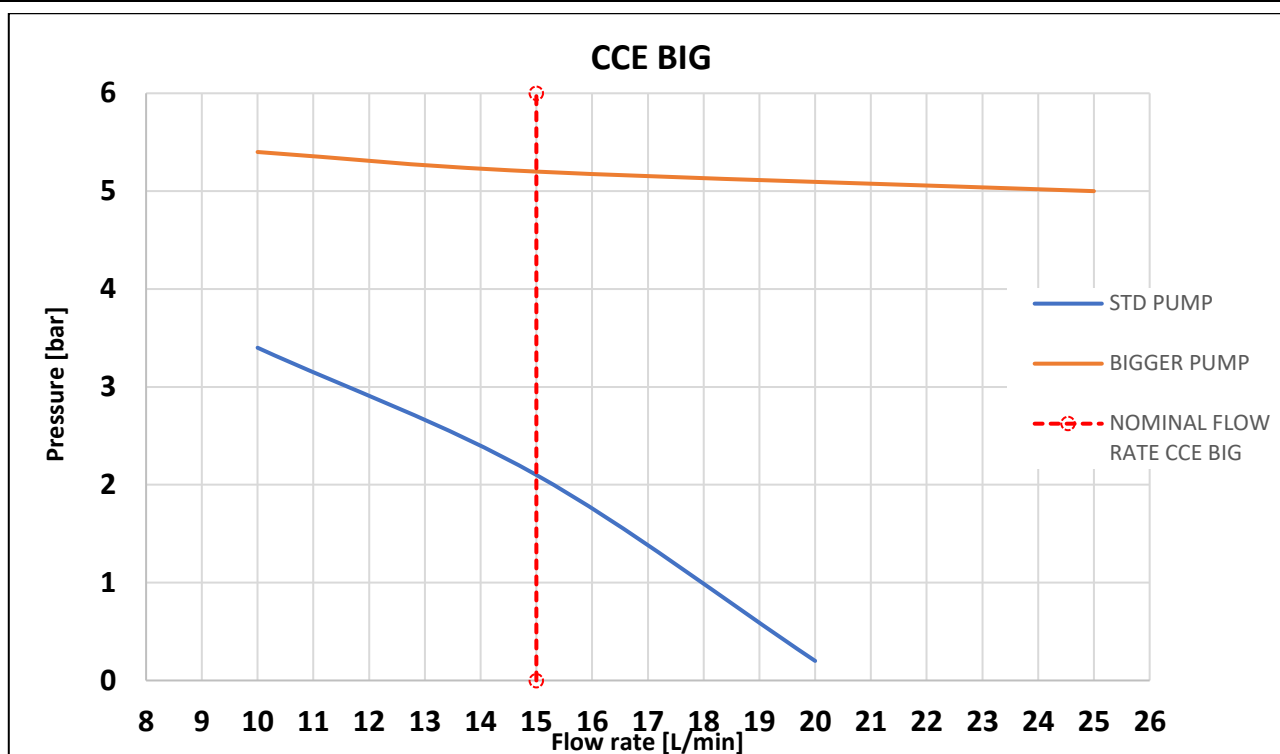
9. Cooling performance curve CCE Small



10. Pump curve CCE Small



11. Pump curve CCE Big



12. Eau / fluides de processus

Les centrales de refroidissement PFANNENBERG doivent être remplies jusqu'au niveau approprié avec du **glycol inhibé**, spécifique pour les systèmes de réfrigération industriels. **Ne pas utiliser d'antigel pour voitures.** Les inhibiteurs employés dans l'antigel pour voitures peuvent se décomposer rapidement et accélérer la dégradation de la base réfrigérante (glycol), en sus de faciliter la corrosion du système. Les silicates employés dans l'antigel pour voitures créent une fine couche sur les échangeurs de chaleur, avec une réduction conséquente du transfert de chaleur. En outre, ils peuvent se gélifier en encrassant et colmatant le système.

Le rapport glycol inhibé / eau devrait être à même d'empêcher la congélation à la température ambiante plus basse. Contrôler le niveau avec toutes les lignes pleines. **Le mélange de glycol doit être soumis à un contrôle périodique (tous les 3 – 6 mois) pour vérifier que la concentration est correcte.** Pour remplir le système, utiliser toujours une solution pré-mélangée à la bonne concentration pour maintenir la protection antigel et anticorrosion. Il est recommandé d'utiliser de l'eau **déminéralisée / désionisée**, car l'eau de réseau contient souvent de grandes quantités de chlore qui peut réagir négativement avec le glycol.

NOTA BENE : Si le dispositif est situé à au moins 500 mm au-dessus du niveau des connexions hydrauliques, le fluide dans les tuyauteries pourrait s'écouler et provoquer un déversement du réservoir de la centrale de refroidissement si celle-ci est éteinte. Pour éviter que cela ne se produise, il est possible d'installer un clapet de non-retour sur la ligne d'alimentation et une électrovanne sur la ligne de retour.

Protection contre la corrosion :

PFANNENBERG recommande d'utiliser du glycol Pfannenberg Protect même comme inhibiteur de la corrosion. Le pourcentage de glycol dans le mélange varie en fonction de la température minimum de service du mélange même (qui doit être en ligne avec la valeur minimum de service configurée pour l'unité ; se référer à la fiche technique de l'unité) :

Propylène glycol	Dilution %	Plage de température de fonctionnement		Point de congélation
		Min [°C]	Max [°C]	
PP20P	20	+10	+101	-8
PP30P	30	0	+103	-14
PP50P	54	-25	+104	-38

Éthylène glycol	Dilution %	Plage de température de fonctionnement		Point de congélation
		Min [°C]	Max [°C]	
PP20E	20	+10	+102	-8
PP30E	30	0	+103	-15
PP50E	50	-25	+108	-38



ATTENTION ! La concentration de glycol est inversement proportionnelle à la quantité d'émission de chaleur que l'on arrivera à obtenir du fluide.



ATTENTION ! Les glycols à base éthylénique (Pfannenberg Protect PP...E) et à base propylénique (Pfannenberg Protect PP...P) diffèrent généralement par leur viscosité et leur toxicité. Le glycol éthylénique étant moins visqueux que celui à base propylénique, il assure un meilleur transfert de la chaleur et il est en outre plus performant à basses températures.

Dans les applications requérant un procédé atoxique, on utilise des fluides à base de glycol propylénique, à cause de leur faible toxicité en cas d'ingestion, notamment lorsque le fluide peut entrer en contact accidentellement avec des boissons ou des procédés alimentaires pour la préparation d'aliments ou de boissons. Il existe également des applications où le glycol propylénique est obligatoire juridiquement.

Qualité de l'eau

Pour maintenir le circuit propre et en parfait état de fonctionnement, il est nécessaire de contrôler la qualité de l'eau et, au besoin, de prévoir un traitement. Le circuit standard d'une centrale de refroidissement à eau est un système semi-ouvert, cela signifie que pendant le fonctionnement une partie de l'eau évapore. Par conséquent, la concentration de chlore tend à augmenter et l'eau du système peut ainsi provoquer la corrosion des composants du système.

Quand on utilise l'eau pour diluer le mélange, garder à l'esprit ce qui suit :

- Ne pas utiliser de l'eau déminéralisée.
- Éviter la contamination physique de l'eau. En présence d'un risque de contamination physique, utiliser des filtres pour l'eau.
- L'eau ne devrait pas présenter une dureté trop élevée. (voir ci-dessous).
- Faire attention à la contamination chimique. Si cette contamination représente un problème, traiter l'eau avec des agents passivants et/ou des inhibiteurs.
- Prévenir la contamination biologique de la part des myxobactéries et des algues. Si cela se produit, traiter l'eau avec des biocides.

PFANNENBERG recommande de vérifier les caractéristiques de l'eau pour en établir la qualité.

Eau de qualité A (aucun traitement n'est nécessaire) :

Eau potable de réseau, exempte de contaminations

pH : 7-9

Dureté : <5°dH

Conductibilité : <50µS/cm

Chlore : <20 mg/l

Eau de qualité B (il est conseillé d'effectuer le traitement) :

Eau potable de réseau, exempte de contaminations

pH : 7-8,5

Dureté : <10°dH

Conductibilité : <300µS/cm

Chlore : <50 mg/l

Eau de qualité C (traitement obligatoire) :

Eau potable de réseau, exempte de contaminations

pH : 7-8,5

Dureté : <20°dH

Conductibilité : <500µS/cm

Chlore : <100 mg/l

13. Température ambiante

Le refroidisseur est conçu pour fonctionner dans la plage de température ambiante indiquée sur l'étiquette du type. Si les températures ambiantes sont hors de cette plage, veuillez consulter le fabricant. Les températures ambiantes élevées réduisent la capacité du refroidisseur. Les températures ambiantes basses requièrent des contrôles spéciaux. Des réchauffeurs de fluide peuvent être requis pour empêcher le gel et maintenir le fluide dans le réservoir du Refroidisseur à une température constante pour réduire les retards de démarrage pendant que le fluide se réchauffe jusqu'à la température de service.

14. Mise en service de la centrale de refroidissement



ATTENTION ! LES INTERVENTIONS SUR LES CIRCUITS ÉLECTRIQUES DE REFROIDISSEMENT PEUVENT ÊTRE EFFECTUÉES EXCLUSIVEMENT PAR DU PERSONNEL QUALIFIÉ.

NOTA BENE : Voici ci-après les instructions détaillées relatives aux phases de la mise en service. Pour un guide rapide à la mise en service, voir l'annexe A1.

- Placer l'interrupteur général, l'interrupteur de commande et tous les interrupteurs de circuit sur « 0 » (off)



Figure 7 – Interrupteur général OFF Figure 8 – Interrupteurs de circuit OFF

- Raccorder les tuyaux d'entrée et de sortie de l'eau
- CENTRALE DE REFROIDISSEMENT avec réservoir : Retirer le bouchon du raccord de remplissage placé sur la façade de la centrale de refroidissement, au sommet (à l'extérieur) ou bien sur la plaque supérieure du réservoir (à l'intérieur).



Figure 9 – Raccord de remplissage

- Remplir le réservoir avec un mélange d'eau-glycol jusqu'à ce que le niveau maximum soit atteint. (vérifier la qualité de l'eau et, au besoin, établir le traitement nécessaire conformément aux spécifications de l'application).

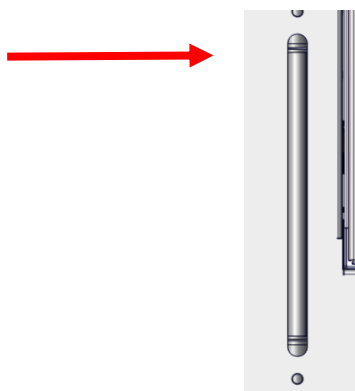


Figure 10 – Procédure de remplissage et niveau maximum

- Réaliser le raccordement électrique de l'alimentation de courant de réseau et du câble d'alarme avec l'équipement du client. Lorsque les unités de refroidissement sont livrées sans câbles d'alimentation et sans alarmes (ou sans connecteurs industriels), il faut câbler le bornier, situé dans l'armoire électrique, selon le schéma électrique joint à la machine.

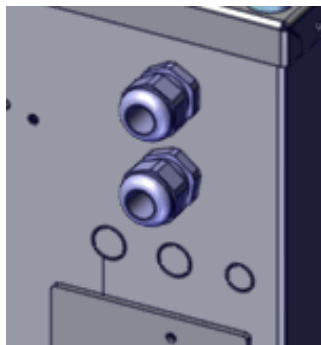


Figure 11 – Raccordements électriques

- CENTRALE DE REFROIDISSEMENT avec pompe : Placer l'interrupteur général et l'interrupteur du circuit de la pompe (ou des pompes) sur « on ». (Tous les autres interrupteurs de circuit doivent rester sur « off »).



Figure 12 – Interrupteur de la pompe sur ON

- REFROIDISSEUR avec pompe : L'interrupteur principal doit être placé sur la position - I - (on) et, pour la version triphasée, il faudra vérifier le bon sens de rotation de la pompe (des pompes). (Veuillez noter qu'il y a une flèche située à l'arrière de la pompe indiquant le sens de direction). Inverser deux phases R-S-T sur le bornier du boîtier électrique en cas de sens de rotation incorrect pour rétablir la séquence correcte des phases. Sur le refroidisseur avec le relais contrôleur de phase, le contrôle est automatique.

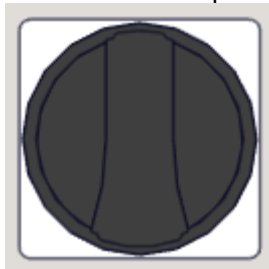


Figura 13 – Interruttore generale su ON



ATTENTION ! La pompe ne doit pas marcher à sec ou dans le mauvais sens de rotation. Par conséquent, le contrôle du bon sens de rotation doit être rapide.

- Allumer la pompe et vérifier que le niveau de glycol ne descend jamais en-deçà du repère minimum. Après environ 5 minutes de fonctionnement du circuit hydraulique, éteindre l'interrupteur général et effectuer un autre contrôle visuel du niveau du réservoir. Au besoin, faire l'appoint.

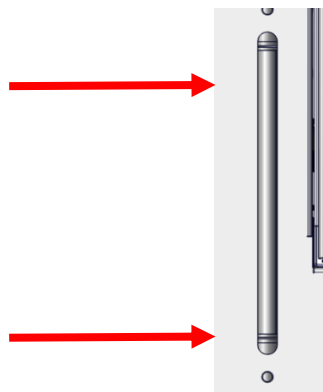


Figure 14 / 15 – Recharge du réservoir

- Éteindre l'interrupteur général, placer tous les interrupteurs de circuit sur « ON » puis le rallumer.
- Pour les versions triphasées, il faut vérifier la bonne rotation du ventilateur. (Veuillez noter qu'il y a une flèche située sur le côté du carter du ventilateur indiquant le sens de direction). Inverser deux phases R-S-T sur le bornier en cas de sens de rotation incorrect.

NOTA BENE : En cas d'unité sans ventilateur, veuillez vérifier le bon sens de rotation du moteur de la pompe.

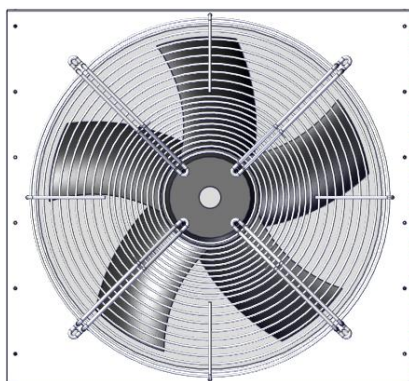


Figure 16 – Exemple de sens de dotation du ventilateur

À présent, la centrale de refroidissement est prête pour fonctionner automatiquement sur la base des « valeurs configurées » à l'aide des dispositifs de commande. Au besoin, configurer les commandes en fonction des exigences de température du client. (Se référer au manuel du thermostat fourni avec l'unité).

NOTA BENE : L'unité fonctionne correctement uniquement si les panneaux de couverture y sont montés. Par conséquent, si pour une raison quelconque ils ont été enlevés durant l'installation de la centrale de refroidissement, il faudra les remettre en place avant de mettre en marche l'unité.

Une fois l'installation terminée, l'intervention d'un opérateur spécialisé pour la CENTRALE DE REFROIDISSEMENT n'est pas nécessaire.

Les interventions d'étalonnage des thermostats, du pressostat ou de tout autre composant du circuit de réfrigération relèvent exclusivement de la compétence du Service assistance Pfannenbergl.

Pour plus d'informations concernant l'installation de la centrale de refroidissement, la mise en service ou la résolution des problèmes, contacter PFANNENBERG.

15. Mise hors service et élimination**15.1 Mise hors service et stockage****MISE EN GARDE****Risques de blessures à cause du matériel et des substances**

Des travaux incorrects sur l'unité ou l'ouverture du circuit frigorifique peuvent être préjudiciables à la santé.

- Avant toute intervention sur l'unité, toujours s'assurer qu'elle est hors tension.
- L'unité ne doit être mise au rebut que par un personnel qualifié et conformément à la réglementation environnementale en vigueur.

Si l'utilisation de l'unité n'est plus nécessaire pendant une période prolongée, elle doit être débranchée de l'alimentation électrique.

☒ Veiller à ce qu'elle ne puisse pas être redémarrée par des tiers.

15.2 Mise hors service ou élimination finale**MISE EN GARDE****Risque d'accidents à cause du poids élevé des unités**

Des mouvements incontrôlés de l'unité pendant la mise hors service peuvent provoquer des accidents.

- Pour des raisons de production, les bords métalliques de l'unité pourraient présenter des bavures.
- Porter des gants pendant les travaux d'assistance et de montage.

**ATTENTION !****Risque de blessures dû aux arêtes vives**

- Pour des raisons de production, les bords métalliques de l'unité pourraient présenter des bavures.
- Porter des gants pendant les travaux d'assistance et de montage.

Lorsque les appareils doivent être définitivement mis hors service ou éliminés, il convient de respecter les points suivants:

- Il convient de respecter la législation en vigueur dans le pays où l'appareil est utilisé, ainsi que les réglementations en matière de protection de l'environnement.
- Le fluide frigorigène doit être vidangé et récupéré dans les règles de l'art. Il faut éviter tout rejet de fluide frigorigène dans l'atmosphère.
- La solution eau-glycol doit être récupérée de manière à empêcher tout déversement et doit être éliminée conformément à la réglementation en vigueur dans le pays où l'appareil est installé. Il faut éviter tout déversement de la solution réfrigérante dans l'environnement.
- L'appareil ne doit être mis au rebut que par du personnel agréé et qualifié.

☒ Les déchets doivent être éliminés conformément à la réglementation. La protection de l'environnement et des ressources est une priorité absolue pour Pfannenberg. Un service spécial est à la disposition des clients pour l'élimination des appareils de refroidissement : en scannant le code QR ci-dessous, vous pouvez télécharger toutes les instructions nécessaires pour le traitement approprié de l'appareil ou sa remise dans l'une de nos usines. Veuillez noter que les frais d'expédition pour la livraison de l'appareil à nos sites de production doivent être réglés à l'avance.

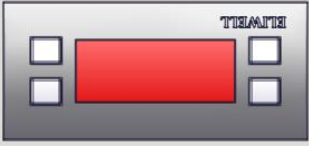
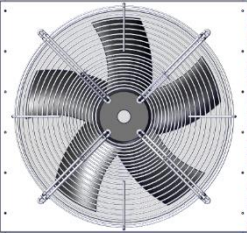


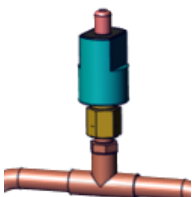
www.pfannenberg.com/disposal

Pour tous les travaux, utilisez l'équipement de protection individuelle requis pour l'activité concernée.

Tableau de localisation des pannes

Les informations figurant dans ce chapitre sont destinées au personnel préposé à l'assistance et à l'entretien. Les pannes pour lesquelles il est nécessaire qu'un technicien frigoriste intervienne peuvent être gérées uniquement par du personnel spécialisé. Durant les interventions sur l'unité, s'en tenir à toutes les normes en matière d'équipements électriques et à la législation en vigueur dans le pays où l'unité est installée.

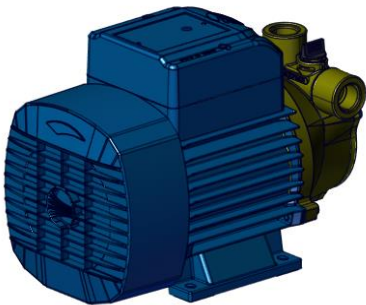
Centrale de refroidissement		
Problème	Cause	Action corrective possible
L'unité ne démarre pas.	Absence de tension d'alimentation.	Contrôler la ligne principale d'alimentation électrique.
	Le thermostat ne marche pas.	Contrôler le raccordement, vérifier les fusibles des dispositifs auxiliaires et, si le problème persiste, remplacer le thermostat. 
	Le protecteur du compresseur (KLIXON le cas échéant) s'est éteint.	Important : Après l'arrêt du compresseur, le temps de réinitialisation variera en fonction de l'environnement dans lequel le compresseur se trouve : dans un environnement fermé et chaud, il faudra 2 heures tandis que dans un environnement ventilé une heure suffira. Nota bene : Les compresseurs sont protégés contre les pics de température et de courant grâce à un dispositif interne ou externe (Klixon). Ce dispositif interne ou externe protège le compresseur contre : - la surchauffe due à un refroidissement insuffisant du moteur du compresseur. - le blocage du compresseur dû à une température ou à un courant excessif du moteur. - le desserrage des raccordements qui pourrait provoquer des surcharges.
Elle est en marche, mais ne refroidit pas.	Quantité de gaz insuffisante dans l'appareil.	Intervention d'assistance de la part d'un frigoriste.
	Vanne thermostatique défectueuse.	Intervention d'assistance de la part d'un frigoriste.
	Charge thermique excessive.	L'application pourrait être erronée ; à vérifier avec notre personnel.
	Le thermostat ne fonctionne pas.	Vérifier et corriger les réglages des paramètres Vérifier le réglage du by-pass hydraulique le cas échéant
	Débit incorrect dans le circuit hydraulique	Vérifier les pertes de charge du circuit de manière à atteindre le débit nominal
Le cycle réfrigérant ne marche pas		
Problème	Cause	Action corrective possible
Activation du pressostat de haute pression.	L'unité ne marche pas. Causes possibles :	
	Condenseur encrassé.	Nettoyer le condenseur avec de l'air comprimé s'il est plein de poussière ou bien employer des solvants appropriés pour éliminer les boues.
	Le ventilateur est cassé.	Remplacer le ventilateur. 

	Sens de rotation du ventilateur incorrect	Vérifier la connexion sur le bornier du boîtier électrique ; Contrôler la rotation correcte du moteur électrique (uniquement version triphasée).
	Température ambiante excessive	Vérifier que la centrale de refroidissement est installée dans un endroit assurant une ventilation adéquate de l'unité de refroidissement.
	Réfrigérant en fonction avec panneaux latéraux non installés	En outre, vérifier que la température ambiante ne dépasse pas celle figurant sur l'étiquette signalétique de la machine.
		Monter les panneaux sur la machine Nota bene : après avoir éliminé la cause de la panne, faire démarrer la centrale de refroidissement en appuyant sur le bouton de réinitialisation placé sur le corps extérieur du pressostat (voir la figure). 

Compresseur

Problème	Cause	Action corrective possible
Le compresseur est en marche en permanence et la centrale de refroidissement n'arrive pas à contrôler la température du liquide :		
- température du liquide trop basse - température du liquide trop haute		
Température trop basse.	Thermostat cassé (contact bloqué).	Remplacer le thermostat.
Température trop haute.	Thermostat cassé.	Remplacer le thermostat.
	Quantité de Fréon insuffisante à l'intérieur de l'unité.	Demander l'intervention d'assistance d'un frigoriste.
	Charge thermique excessive.	L'application pourrait être erronée ; à vérifier avec notre personnel.

Pompe

Problème	Cause	Action corrective possible
Absence de débit à l'intérieur du circuit.	La pompe ne marche pas.	Vérifier que le sens de rotation du moteur électrique est correct.
		
	Débit incorrect dans le circuit hydraulique	Vérifier le réglage du by-pass hydraulique le cas échéant
		Vérifier les pertes de charge du circuit de manière à atteindre le débit nominal

ANNEXE A1



Commissioning „Open loop cooling circuit“



Canister



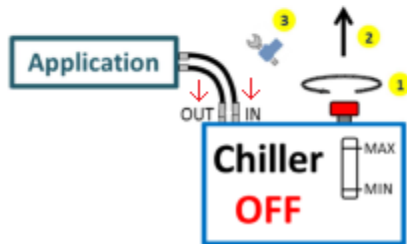
Tools



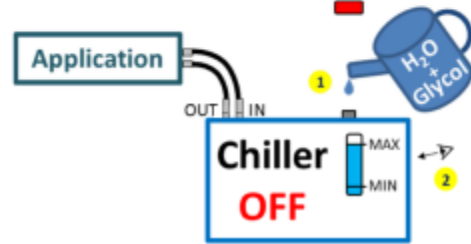
Time



1



2



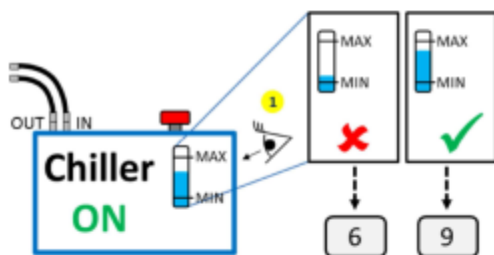
3



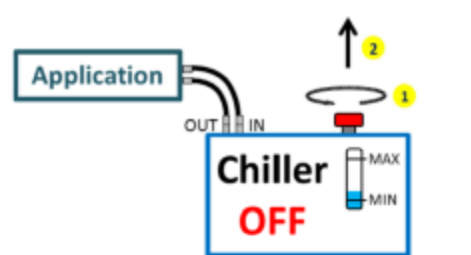
4



5



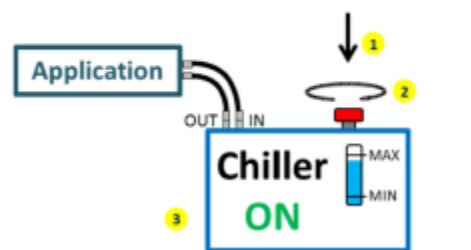
6



7



8



Commissioning „Open loop cooling circuit“	Mise en service « Système de refroidissement à circuit ouvert »
Canister H ₂ O + Glycol	Bidon H ₂ O + Glycol
Tools	Outils
Time- 30 min.	Temps – 30 mn
Application	Application
Chiller OFF	Centrale de refroidissement OFF
Out	Out
In	In
Max	Max
Min	Min
H ₂ O + Glycol	H ₂ O + Glycol

ANNEXE B1

Entretien / Contrôles et inspections



ATTENTION ! Avant d'effectuer toute intervention d'entretien pour laquelle il n'est pas nécessaire que la machine soit en marche, couper l'alimentation électrique et placer le panneau «ENTRETIEN EN COURS» près de l'interrupteur général verrouillable en position « 0 » (Off).

L'exécution du programme de test et de contrôle indiqué ci-après permettra de rallonger la vie utile de l'équipement et de prévenir des pannes éventuelles.

Nota bene : En ce qui concerne le programme et la fréquence des contrôles obligatoires pour détecter des fuites éventuelles, il est absolument important de s'en tenir au **Règlement (UE) 2024/573**, comme illustré au Chapitre 2 du présent Cahier d'instructions.

- Vérifier le fonctionnement mécanique du compresseur. Durant le fonctionnement, pour vérifier que le compresseur fonctionne correctement, contrôler qu'il n'y ait pas de vibrations mécaniques, de bruits ni de températures excessives sur la tête du compresseur.



Figure 17 – Emplacement du compresseur pour CCE 6101 – 6201 – 6301

Figure 18 – Emplacement du compresseur pour CCE 6401 – 6501 – 6601

- Vérifier le fonctionnement du ventilateur.

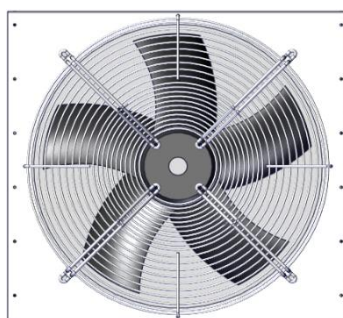
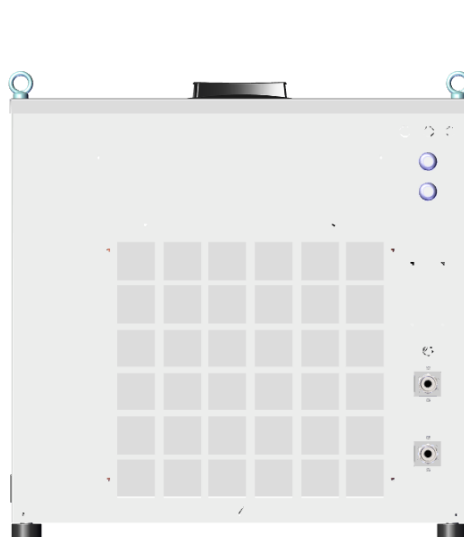
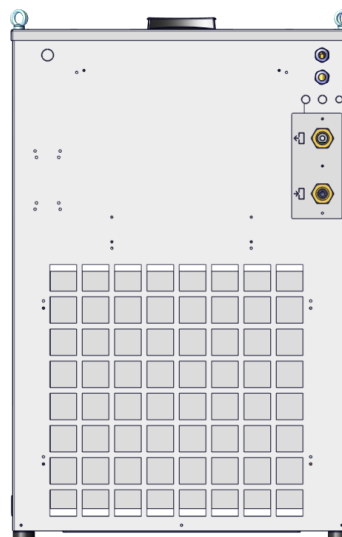


Figure 19 – Position du ventilateur

- Vérifier le fonctionnement des commandes et des équipements électriques d'alarme.
- Vérifier le remplissage du réservoir (contrôle visuel du niveau). Si le système a été rempli avec un mélange de glycol, faire l'appoint en utilisant le même mélange. En utilisant uniquement de l'eau, cela entraînera la réduction de la concentration du glycol.
- Vérifier que les valeurs de pression, débit et température du circuit hydraulique soient comprises dans les limites indiquées sur la plaquette d'identification de la machine.
- Si la centrale de refroidissement est dotée d'un filtre à air, celui-ci devra être remplacé/nettoyé une fois par mois ou, au besoin, avec une plus grande fréquence.
- Effectuer une fois par mois un contrôle de la partie externe du condenseur de manière à vérifier qu'elle est propre. La surface des ailettes du condenseur ne doit pas présenter de dépôts de poussière, de résidus de produits ou de boues.



Picture 20 – Surface extérieure du condenseur pour CCE 6101 – 6201 – 6301



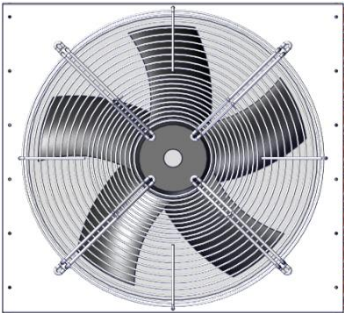
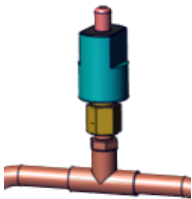
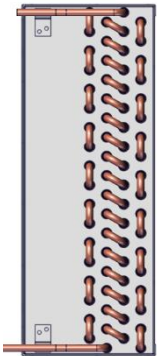
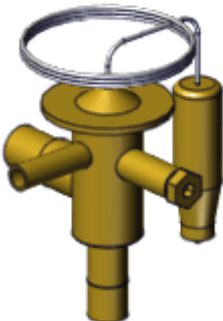
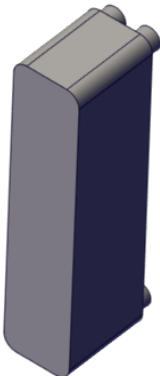
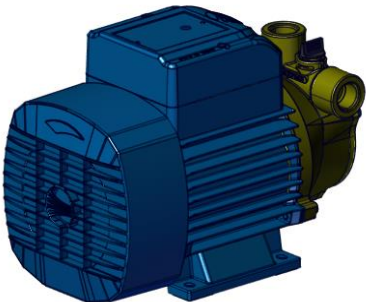
Picture 21 – Surface extérieure du condenseur pour CCE 6401 – 6501 - 6601

- Le condenseur doit être nettoyé une fois par mois ou, au besoin, avec une plus grande fréquence.
 - Si la centrale de refroidissement est dotée d'un filtre sur le côté hydraulique, ce filtre doit être contrôlé/nettoyé une fois par mois ou, au besoin, avec une plus grande fréquence.
 - Afin que l'unité fonctionne dans les meilleures conditions, il est conseillé de remplacer le mélange eau-glycol 20% une fois par an (une fois tous les deux ans s'il s'agit d'un mélange avec 30% ou 50% de glycol).
 - En cas d'arrêt prolongé de la centrale de refroidissement, vider le réservoir et tout le circuit hydraulique. Pour vider le circuit, ouvrir la vanne à bille à l'extrémité du tuyau de décharge. Lorsque la procédure est terminée, fermer de nouveau la vanne à bille.
 - En cas d'une nouvelle installation, il est conseillé de vider le circuit hydraulique. Se référer au chapitre 5 pour le levage de l'unité et aux chapitres **7 et 11** pour les raccordements et la mise en service.
 - Veuillez vous familiariser avec les composants décrits dans l'Annexe B2 avant de procéder à l'Entretien et à la Maintenance imposant le sectionnement du circuit frigorifique.
 - Puisqu'aucun dispositif ayant un volume interne supérieur à 25 litres n'est installé dans le circuit de refroidissement, aucun contrôle supplémentaire ne doit être effectué par un organisme agréé, aux termes du décret ministériel italien n° 309 du 1^{er} décembre 2004.
 - Sur les centrales réfrigérantes spécialement conçues pour fonctionner à l'extérieur (version OD) et munies d'un connecteur multipolaire, il faut changer le joint du connecteur tous les deux ans. La référence de ce joint figure dans la liste des pièces de rechange. Utiliser de la Loctite 407 ou un produit similaire pour fixer le joint
- Le client est tenu de vérifier la conformité à toutes les autres exigences de la loi locale en vigueur.

ANNEXE B2

Composants électriques et mécaniques

Les circuits de refroidissement et hydraulique sont accessibles en enlevant les deux panneaux latéraux.

Compresseur CCE 6101 – 6201 - 6301 	Compresseur CCE 6401 – 6501 - 6601 	Filtre déshydrateur 
Ventilateur 	Pressostat haute pression 	Condenseur 
Vanne thermostatique 	Évaporateur 	Pompe 



Инструкции по эксплуатации и обслуживанию



ССЕ Стандартная серия

CCE 6101
CCE 6201
CCE 6301
CCE 6401
CCE 6501
CCE 6601

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

Pfannenberger Italia S.R.L.

Виа Ла Бионда, 13 I-43036 Фиденца (PR)

Телефон +39 0524-516711 Факс. +39 0524-516790

Эл.почта: info@pfannenberger.it

Русский
(перевод
из первоначальных
инструкций)

Инструкция по эксплуатации

113

Оглавление

1.	Гарантия	114
2.	Безопасность	114
3.	Остаточные риски	117
4.	Получение агрегата и снятие упаковки	117
5.	Размещение чиллера	118
6.	Подключение	119
8.	Вода / технологические жидкости	122
8.1	Количество воды	123
9.	Температура окружающей среды	124
10.	Ввод чиллера в эксплуатацию	124
11	Вывод из эксплуатации и утилизация материалов	127
11.1	Вывод из эксплуатации и складское хранение	127
11.2	Вывод из эксплуатации или окончательная утилизация материалов	127
	Таблица обнаружения неисправностей	128
	ПРИЛОЖЕНИЕ A1	130
	ПРИЛОЖЕНИЕ B1	131
	ПРИЛОЖЕНИЕ B2	133

1. Гарантия

Более подробная информация по гарантии представлена на сайте компании Pfannenberg:

<http://www.pfannenberg.com/it/azienda/condizioni-general/>

2. Безопасность

Монтажник и персонал, ответственный за функционирование чиллера, должны прочитать данные инструкции перед тем, как приводить агрегат в действие.

Соблюдайте все указания по безопасности, представленные в настоящем сборнике инструкций.

Монтажные работы, функционирование и обслуживание агрегата должны поручаться исключительно квалифицированному персоналу.

Несоблюдение настоящих инструкций может привести к травмам персонала и снимает с изготовителя ответственность за проистекающий из этого ущерб.

Соблюдайте действующие в вашей стране законы по технике безопасности, постановления местных властей по электроснабжению, а также любые специальные правила безопасности для чиллеров.

Безопасность агрегата гарантируется только при эксплуатации в предусмотренных целях.

Перед запуском в работу и во время эксплуатации чиллера необходимо соблюдать следующие указания:

- Познакомьтесь со всеми устройствами управления.
- Проверьте, чтобы соблюдались все предельные рабочие значения, указанные на табличке агрегата.
- При проверке электрической изоляции используйте соответствующие защитные устройства. Не выполняйте каких-либо работ на оборудовании под напряжением в мокрой одежде или с влажными руками и ногами.
- Никогда не лейте намеренно или случайно охладительную жидкость в окружающую среду, потому что она может представлять опасность для здоровья.
- Никогда не модифицируйте каким-либо образом компоненты чиллера.
- Перед выполнением каких-либо работ по обслуживанию чиллера отключайте электропитание и выпускайте давление из компонентов под давлением.
- Квалифицированный технический специалист, ответственный за запуск агрегата, должен проверить, чтобы чиллер был подсоединен к электрической сети в соответствии со стандартом EN 60204 и другими применимым страновыми нормативными документами.

В целях охраны здоровья и безопасности далее приведен перечень возможных рисков, которым подвергается оператор во время запуска в работу, и/или функционирования, и/или демонтажа агрегата:

Риск	Рекомендованная мера безопасности	Остаточный риск, который необходимо учитывать	Наклейка
<i>Острые углы</i> (например: лопасти теплообменники и углы внутренних металлических пластин)	Рекомендуется использование средств индивидуальной защиты (например: перчатки и защитная одежда)	-	
<i>Горячие поверхности</i> (например: корпус электродвигателя насоса или компрессора и медные трубы охлаждения)	Рекомендуется использование средств индивидуальной защиты (например: перчатки и защитная одежда)	-	
<i>Хладагент под давлением в охлаждающем контуре</i> (Давление чиллера указано на этикетке агрегата)	Всегда проверяйте, чтобы реле высокого давления функционировало. Никогда не открывайте холодильный контур для выполнения работ по обслуживанию до того, как будет выпущено давление*	Ввиду токсичности хладагента и присутствия масла внутри контура рекомендуется носить защитные перчатки и очки во время обслуживания охлаждающего оборудования.	
<i>Охлаждающая смесь вода/гликоль под давлением внутри гидравлического контура</i> (максимальное давление указано на этикетке агрегата)	Перед тем, как открывать и обслуживать оборудование, необходимо всегда проверять, чтобы давление охлаждающего раствора вода/гликоль было полностью выпущено из системы слива и шарового клапана наполнения	Ввиду токсичности гликоля и присутствия масла внутри контура рекомендуется носить защитные перчатки и очки во время обслуживания охлаждающего оборудования.	
<i>Поражение электрическим током</i>	Во время обслуживания всегда обесточивать агрегат и выставлять на видном месте рядом с главным выключателем табличку «ИДЕТ ОБСЛУЖИВАНИЕ»	-	
<i>Вращающиеся вентиляторы</i>	Перед обслуживанием всегда отключайте электропитание и проверяйте, чтобы механическое оборудование было остановлено	-	
<i>Токсичность хладагента и охлаждающей жидкости</i>	Рекомендуется использование надлежащих средств индивидуальной защиты (например: перчатки, очки и защитная одежда)	-	

***ПРИМЕЧАНИЕ:** по экологическим причинам никогда не выпускайте хладагент в атмосферу (соблюдайте местные нормативные документы по правильному выбросу хладагентов).

Внимательно изучите всю техническую документацию, которая поставляется вместе с оборудованием (например, руководство регулятора) чтобы избежать использования установки в недозволенных целях.

Также обязательно соблюдать ПРАВИЛО (ЕС) 2024/573 ЕВРОПЕЙСКОГО ПАРЛАМЕНТА И СОВЕТА от 7 февраля 2024 года о фторуглеродных газах с парниковым эффектом, которое вносит изменения в ДИРЕКТИВУ (ЕС) 2019/1937 и отменяет ПРАВИЛО (ЕС) № 517/2014. Правило (ЕС) 2024/573 устанавливает

обновленные обязательства по экологически чистому проектированию и конкретной информации о продукции, связанной с энергетикой, в рамках ЗЕЛЕННОЙ СДЕЛКИ ЕС. Кроме того, оно устанавливает конкретные меры и ограничения, которые необходимо учитывать при вводе в эксплуатацию, эксплуатации, обслуживании и утилизации оборудования, содержащего парниковые газы, и вводит Цифровой паспорт продукта (DPP). Данный регламент определяет контрольные мероприятия, которые должен проводить специализированный персонал для проверки утечек хладагента, частоту выполнения таких проверок и какие формы необходимо заполнять для предоставления всей необходимой информации, такой как точная зарядка газа, содержащегося в оборудовании и т.д. Данный регламент направлен на укрепление и предоставление рекомендаций, способствующих прозрачности правильного управления фторированными парниковыми газами на протяжении всей цепочки поставок, обслуживания и утилизации.



ВНИМАНИЕ

Соответствие требованиям законодательства

Согласно положению регламента по газовому оборудованию F-GAS (ЕС № 573/2024), оператор (владелец оборудования) каждый год должен обеспечивать проверку на отсутствие утечек газа, также необходимо регистрировать изменения в количестве газа внутри установки и сообщать компетентным властям государства-члена Европейского Союза, в котором используется установка.

Для получения информации по техобслуживанию или проверке утечек (в соответствии с Регламентом (ЕС) п.573/2024) свяжитесь с отделом обслуживания клиентов компании Pfannenberg (см. главу [Контакты](#)).

**ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ****Запасные части от неавторизованных производителей могут нанести ущерб машине**

- Только запасные части от производителя могут гарантировать требуемое качество.
- Используйте только оригинальные запасные части и за информацией об их надежной и бесперебойной работе обращайтесь только к производителю.

Чтобы обеспечить постоянную работу охладителя на номинальной мощности, мы рекомендуем использовать только оригинальные запасные части, поставляемые компанией Pfannenberg. Использование сертифицированных компонентов гарантирует правильную работу устройства и соответствие стандартам качества и надежности производителя.

Для получения дополнительной технической информации или заказа запасных частей обратитесь в службу поддержки клиентов Pfannenberg (см. раздел «Контакты»).

3. Остаточные риски

После завершения установки оборудования необходимо учитывать наличие некоторых остаточных рисков:

Остаточные риски согласно Директиве 2006/42/ЕС:

- На внешней поверхности конденсатора есть рёбра, поэтому существует возможность того, что оператор заденет острый край во время работы на установке.
- Несмотря на то, что установка была спроектирована с применением всех возможных требований по безопасности, в случае внешнего пожара остается возможность, что внутреннее давление и температура установки повысятся до опасного неконтролируемого значения. Используйте подходящие для случая средства тушения пожара.
- В агрегатах без аварийного отключателя установка данного устройства должна быть обеспечена пользователем. Аварийный отключатель должен быть расположен рядом с чиллером в легко доступном и видимом месте так, чтобы позволить отключить безопасно агрегат при возникновении аварийной ситуации.
- Хотя инструкции настоящего руководства по эксплуатации и обслуживанию в плане безопасности предельно ясны, мы предусмотрели датчики максимальных значений, которые срабатывают в случае неправильного наполнения или если есть аномалия в функционировании установки из-за неконтролируемого повышения давления или температуры.

Остаточные риски согласно Директиве 214/68/ЕС:

- Несмотря на то, что установка была спроектирована с применением всех возможных требований по безопасности, в случае внешнего пожара остается возможность, что внутреннее давление и температура установки повысятся до опасного неконтролируемого значения. Используйте подходящие для случая средства тушения пожара.
- При серийном производстве стандартных единиц категории I испытание на сопротивление давлению (обычно испытание гидростатическим давлением) проводится выборочно, не на всех установках. Данный метод допустим благодаря всем защитным устройствам, установленным на агрегате.
- В агрегатах без аварийного отключателя установка данного устройства должна быть обеспечена пользователем. Аварийный отключатель должен быть расположен рядом с чиллером в легко доступном и видимом месте так, чтобы позволить отключить безопасно агрегат при возникновении аварийной ситуации.
- Хотя инструкции настоящего руководства по эксплуатации и обслуживанию в плане безопасности предельно ясны / предохранительный клапан, мы предусмотрели датчики максимальных значений, которые срабатывают в случае неправильного наполнения или если есть аномалия в функционировании установки из-за неконтролируемого повышения давления или температуры.

4. Получение агрегата и снятие упаковки

Все чиллеры поставляются на обернутых защитной пленкой, застопленных и защищенных по бокам деревянных паллетах,

Некоторые блоки упакованы также в картонные коробки.

Рекомендуется особая осторожность при перемещении и транспортировке. Упакованное оборудование необходимо держать в вертикальном положении чтобы не повредить внешнюю структуру и внутренние компоненты.

Закрепить оборудование на транспортном средстве с помощью специальных ремней.

Примечание: Указанная выше упаковка не подходит для складирования агрегатов один на другой.

Храните чиллеры в сухом месте, вдали от источников тепла. Все отходы должны выбрасываться или утилизироваться надлежащим образом.

Для подъема и перемещения оборудования необходимо использовать вилчатый погрузчик с соответствующей грузоподъемностью и длиной вил, превышающей длину основания чиллера. Избегайте резких движений, которые могут повредить структуру оборудования и его внутренние компоненты. Стандартный чиллер производства компании PFANNENBERG (вес выше 45 кг) может быть поставлен с 4 рымболтами для подъема и перемещения оборудования. Используйте их исключительно для вертикальной погрузки/разгрузки (для определения правильных подъемных точек смотрите наклейки на оборудовании). Если рымболты не входят в стандартное исполнение, их можно заказать как дополнительное оборудование.

ВНИМАНИЕ

Чиллер должен перевозиться или перемещаться без жидкостей в установленных резервуарах.

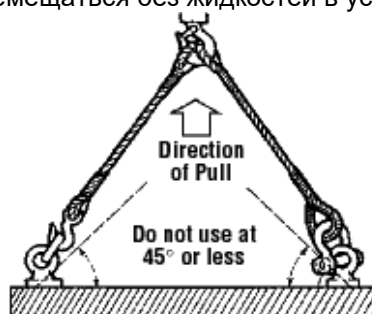


Рис. 1 – Подъем чиллера

После установки чиллера в окончательном положении проверьте внутренние подключения чтобы избежать поломок во время работы.

5. Размещение чиллера

Установите чиллер в зоне, защищенной от возможных производственных остатков (стружек, пыли и т.д.), с хорошим проветриванием, далеко от источников тепла и прямых солнечных лучей, по возможности рядом с потребителем чтобы избежать потерь мощности в трубах гидравлического подключения. Используйте регулируемые ножки для выравнивания агрегата где установлены.

Непредусмотренное использование: чиллер не может быть установлен на подвижных участках, на блоках с вибрацией, на блоках неустойчивых или наклонных.

Клиент должен обеспечить для чиллера достаточное пространство, как показано на рисунке ниже:

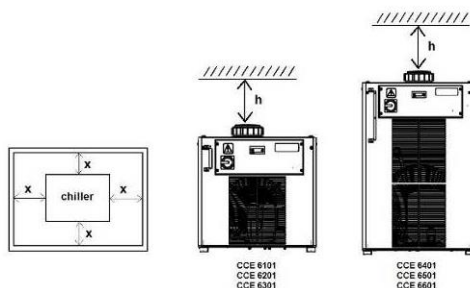


Рис. 2 – Минимальные требования к месту установки, $x=1.5$ $h=0.5$ m

В соответствии со стандартом CEI EN 60204-1, для чиллеров, у которых главный выключатель с запором на висячий замок расположен на высоте менее 0,6m от основания, рекомендуется устанавливать чиллер так, чтобы обеспечить это минимальное расстояние.

ВНИМАНИЕ! Категорически запрещается устанавливать стандартные агрегаты на улице, даже если они защищены навесом.



Для наружной установки могут использоваться только специально для этого спроектированные агрегаты.

Для облегчения проведения операций по обслуживанию и настройке чиллер должен располагаться между 0,3 м и 1,0 м над уровнем обслуживания.

Чиллеры PFANNENBERG устанавливаются на бетонной плите, которая должна выходить за периметр чиллера не менее 30 см чтобы избежать поломок от, например, газонного оборудования и т.д. Чиллер должен быть расположен на ровной поверхности и хорошо закреплен, агрегат оснащен 4 гасителями колебаний на дне, которые обеспечивают опору и крепление чиллера, а также гашение вибраций, снижая уровень шума во время работы.

6. Подключение



ВНИМАНИЕ! Дополнительная защита от тока замыкания на землю (дифференциального) Установите (со стороны потребителя) защиту от замыкания на землю (дифференциального тока) (описание на прилагаемой к устройству схеме), чтобы уменьшить повреждение оборудования, вызванное токами замыкания на землю ниже уровня обнаружения устройства защиты от сверхтоков



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Во время установки сначала выполняются гидравлические подключения, а затем – электрические.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Чиллеры была очищена с помощью специальных чистящих средств. Возможных выводы твердых частиц в гидравлической системе может привести к потере гарантии.

Гидравлическое подключение. При гидравлическом подключении обращайтесь к **прилагаемой гидравлической схеме**. При выполнении подключений необходимо учитывать пропускную способность и направление циркуляции жидкости, как указано на табличках ВХОД-ВЫХОД.



ВНИМАНИЕ! Подсоедините гидравлические трубы до того, как начнете заполнять резервуар (следуйте инструкциям процедуры запуска). Уберите колпачки из гидравлических штуцерных соединений перед тем, как подключать чиллер к вашему устройству.

Пример планки для гидравлических подключений

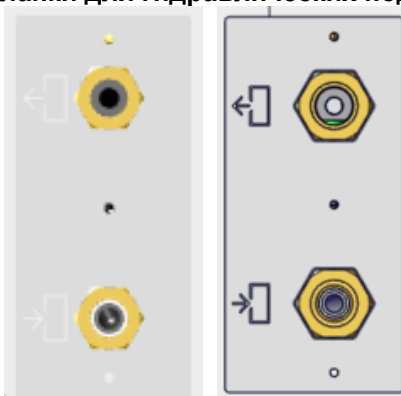


Рис. 3 / 4 – Планка для гидравлических подключений

CCE 6101

CCE 6201

CCE 6301

CCE 6401

CCE 6501

CCE 6601

Пример электрического подключения

Подключение электрических проводов обеспечивается заказчиком

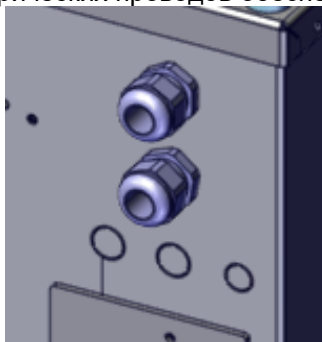


Рис. 5 – Планка для электрических подключений

Примечание:

- Если чиллеры поставлены без силового кабеля и аварийной системы (или без промышленных подсоединений), провести проводку к клеммнику внутри электрощита согласно поставленной вместе с чиллером электросхеме.
- Электроустановка должна отвечать всем действующим требованиям по безопасности.

- Необходимо установить защитные плавкие предохранители (как указано на электросхеме) или термоманитный выключатель перед силовым кабелем.
- Проверьте правильность подсоединения заземления.
- Проверьте, чтобы напряжение и частота электропитания соответствовало указанным на идентификационной табличке агрегата и/или **прилагаемой электросхеме**.
- Чиллеры Pfannenberg разработаны для систем заземления типа TN. Для определения размеров на месте используйте максимальное значение сопротивления неисправного контура чиллера (см. значение Z_{pe} , указанное в прилагаемой электросхеме).
- Для агрегатов с черным главным рубильником аварийный рубильник/выключатель (согласно IEC 60947-1, IEC 60947-2, IEC 60947-3) должен быть установлен заказчиком рядом с агрегатом.



ВНИМАНИЕ! Если установка может работать при различных напряжениях (400В или 460В), подсоедините надлежащим образом трансформатор к дополнительному контуру, расположенному внутри коробки.



Блок CE: Заводские настройки 400/3/50, см.рисунок 6

7. Ограничения напряжение:

Согласно регламенту CEI EN 60204-1 функционирование чиллеров Pfannenberg в стандартном исполнении гарантировано в следующем диапазоне:

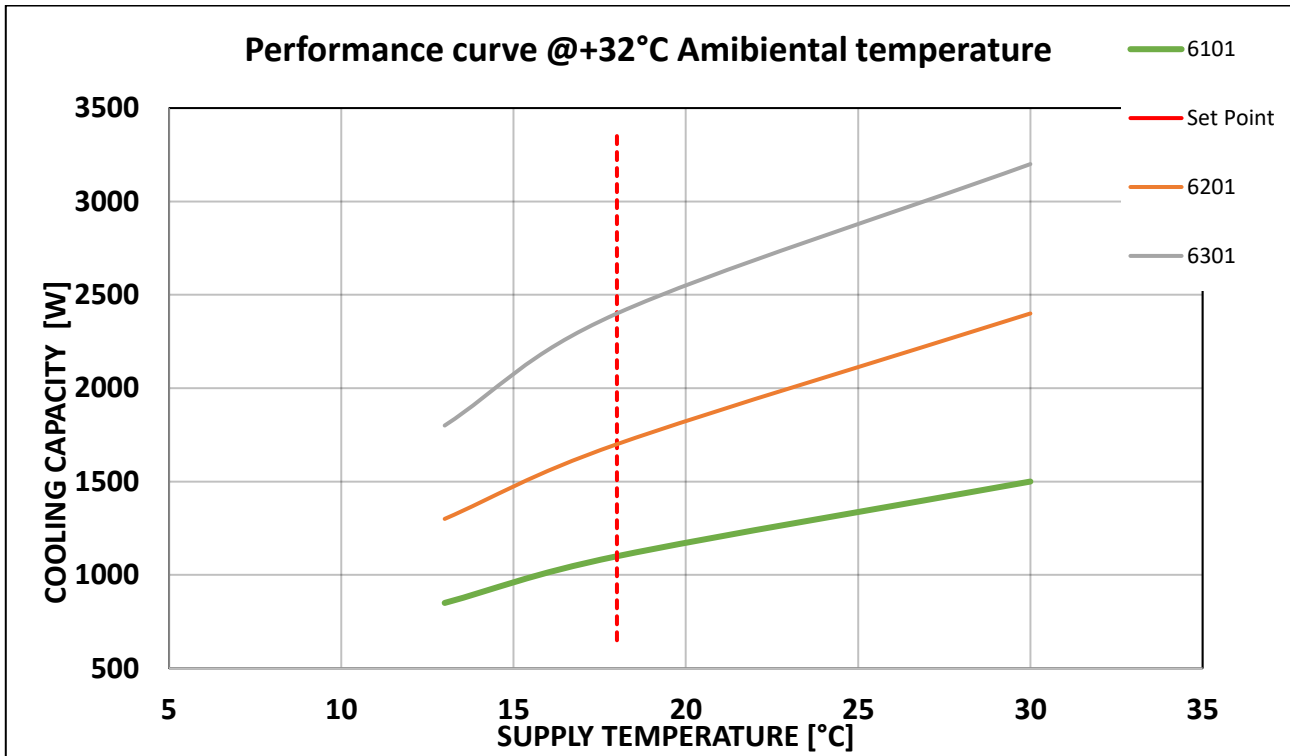
- Номинальное напряжение $\pm 10\%$ [В]
- Номинальная частота $\pm 1\%$ [Гц]

Для проверки номинальных рабочих условий вашего агрегата обращайтесь к идентификационной табличке.

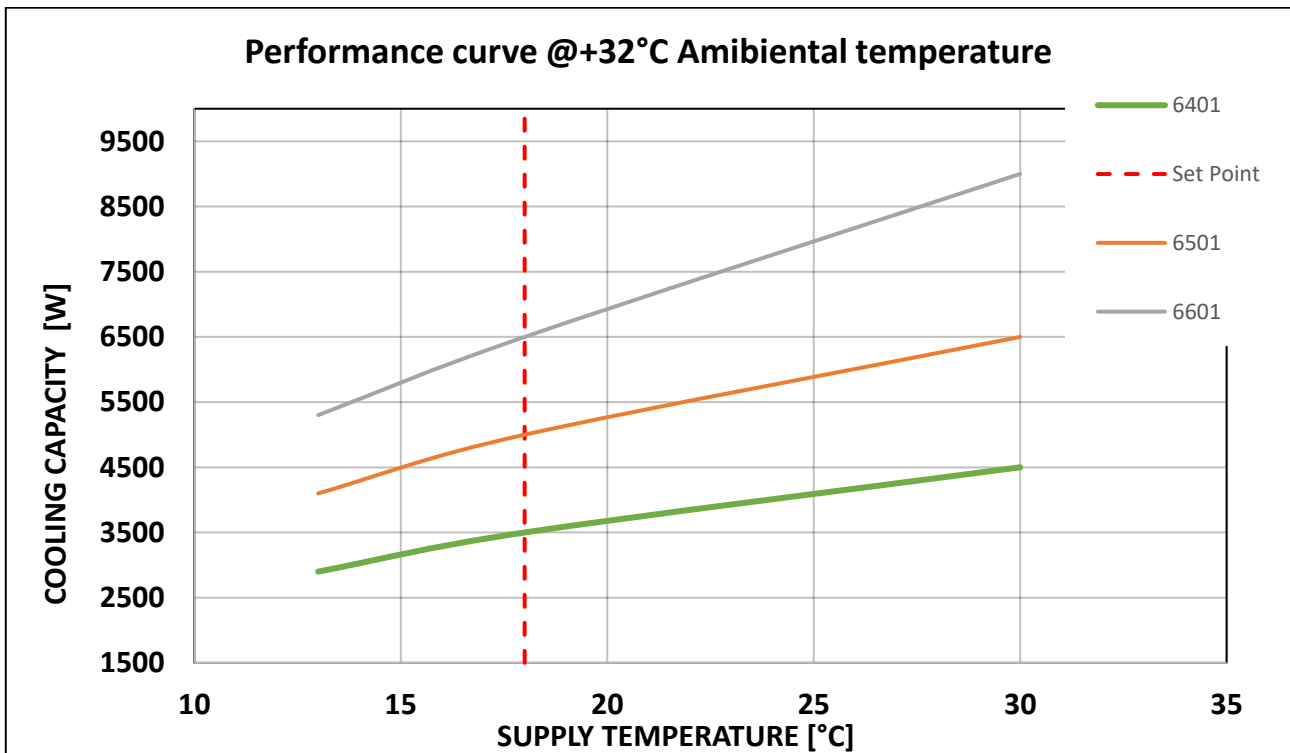
Номинальные условия	Напр. мин [В]	Напр макс [В]	Мин.ч [Гц]	Макс.ч. [Гц]
230 V / 1 ~ / 50 Гц	207	253	49.5	50.5
230 V / 1 ~ / 60 Гц	207	253	59.4	60.6
400В / 3~ / 50Гц	360	440	49.5	50.5
460В / 3~ / 60Гц	414	506	59.4	60.6

Для агрегатов с нестандартным напряжением проверяйте значение на этикетке машины.

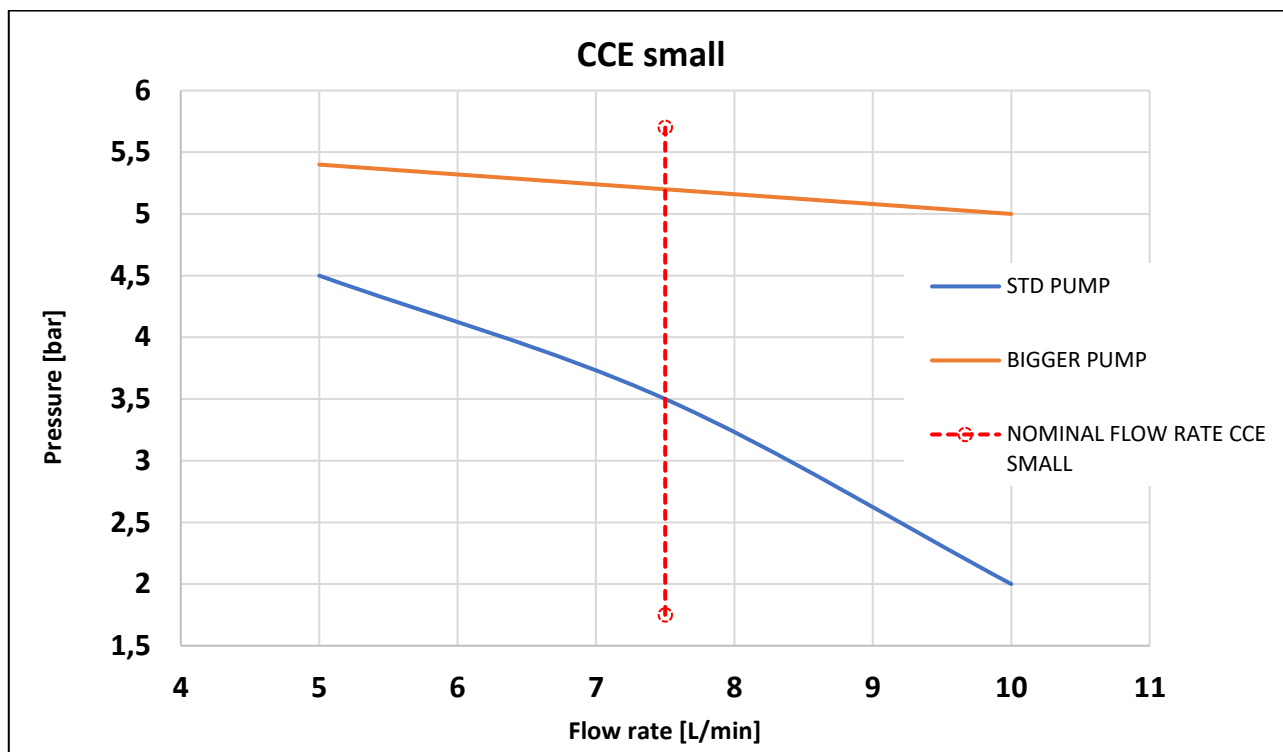
8. Cooling performance curve CCE Small



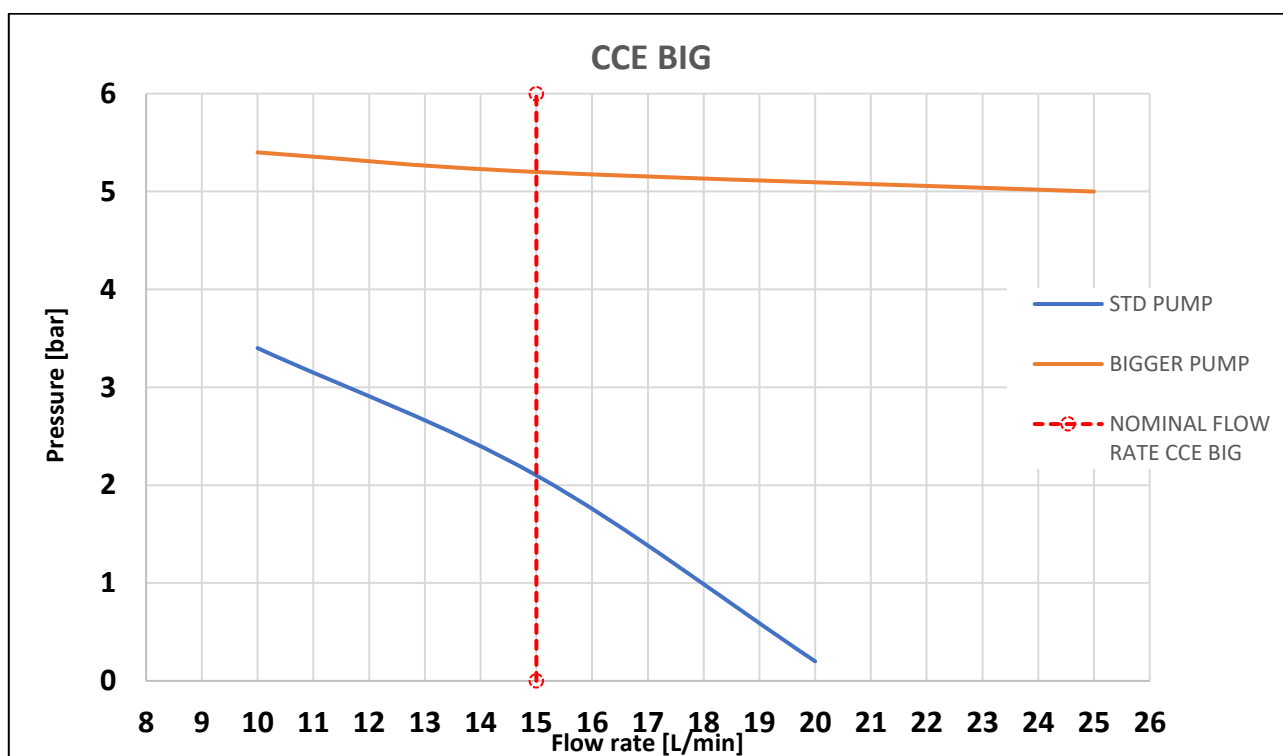
9. Cooling performance curve CCE Small



10. Pump curve CCE Small



11. Pump curve CCE Big



12. Вода / технологические жидкости

Чиллеры PFANNENBERG должны быть заполнены до нужного уровня специальным **ингибированным гликолем** для промышленных охлаждающих установок. **Не используйте антифриз для автомобилей.** Ингибиторы, которые используются в антифризах для автомобилей, могут быстро разлагаться и ускорять ухудшение основы хладагента (гликоль), а также способствовать коррозии установки. Силикаты, используемые в автомобильном антифризе, образуют налет на теплообменниках, что приводит к сокращению передачи тепла. Кроме того, силикаты могут превращаться в гель, пачкая и засоряя установку. Соотношение ингибированного гликоля/воды должно быть таким, чтобы предотвратить замораживание в самой низкой температуре окружающей среды. Проверьте уровень с заполненными линиями. **Смесь**

гликоля должна периодически проверяться (каждые 3 - 6 месяцев) на правильность концентрации.

Для заполнения установки всегда пользуйтесь уже подготовленной смесью нужной концентрации для защиты от замораживания и коррозии. **Рекомендуется** использовать **деминерализованную / деионизированную** воду, так как водопроводная вода часто содержит большое количество хлора, который может негативно воздействовать на гликоль.

ПРИМЕЧАНИЕ: Если устройство расположено, по крайней мере, 500мм над уровнем гидравлических подсоединений, жидкость в трубах может течь обратно и приводить к переполнению резервуара чиллера, когда тот выключен. Чтобы избежать этой проблемы нужно установить обратный клапан на линии питания и соленоидный клапан на линии возврата.

Защита от коррозии:

Компания PFANNENBERG рекомендует использовать гликоль Pfannenbergl Protect в качестве противокоррозионного средства.

Процент гликоля в растворе зависит от минимальной рабочей температуры самой смеси (которая должна соответствовать минимальному рабочему значению, заданному на установке, см. технические данные установки):

Пропиленгликоль	Раствор %	Диапазон рабочих температур		Точка замерзания
		Мин [°C]	Макс [°C]	
PP20P	20	+10	+101	-8
PP30P	30	0	+103	-14
PP50P	54	-25	+104	-38

Этиленгликоль	Раствор %	Диапазон рабочих температур		Точка замерзания
		Мин [°C]	Макс [°C]	
PP20E	20	+10	+102	-8
PP30E	30	0	+103	-15
PP50E	50	-25	+108	-38



ВНИМАНИЕ! Концентрация гликоля обратно пропорциональна количеству тепла, полученному от жидкости.



ВНИМАНИЕ! Гликоль на основе этилена (Pfannenbergl Protect PP...E) и на основе пропилена f(Pfannenbergl Protec PP....P) обычно различаются по вязкости и токсичности. Гликоль на основе этилена менее вязкий по сравнению с гликолем на основе пропилена, поэтому обычно более эффективен при передаче тепла и, кроме того, дает лучшие результаты при низких температурах.

В применениях, когда необходимо обеспечить нетоксичный процесс, используются флюиды на основе пропиленового гликоля из-за низкой токсичности его состава; например, в случаях, когда жидкость может случайно попасть в контакт с напитками или пищевыми процессами при обработке пищевых продуктов или напитков. Есть области применения, где использование пропиленового гликоля обязательно по закону.

Количество воды

Для поддержки гидравлического контура чистым и в отличном рабочем состоянии необходимо проверять качество воды, при необходимости предусмотреть ее обработку. Контур воды чиллера в стандартном исполнении является полуоткрытой системой, поэтому во время функционирования часть воды испаряется. В связи с этим концентрация хлора имеет тенденцию к увеличению, и вода может вызвать коррозию компонентов установки.

При использовании воды чтобы разбавлять смесь необходимо учитывать следующее:

- Не используйте деминерализованную воду.
- Избегайте физического загрязнения воды. Если есть риск физического загрязнения, установите для воды фильтры
- Вода не должна быть слишком жесткой (см.ниже)
- Следите за химическим загрязнением. Если загрязнение становится проблемой, очищайте воду с помощью пассиваторов и/или ингибиторов.
- Обеспечьте защиту от биологического загрязнения миксобактериями и водорослями. Если вода загрязнена, очистите ее с помощью биоцидов.

Компания PFANNENBERG рекомендует проверять характеристики воды для определения ее качества.

Вода качества А (нет необходимости в обработке):

Питьевая незагрязненная водопроводная вода

Ph:7-9

Жесткость:<5°dH

Проводимость:<50µS/cm
Хлор:<20 mg/l

Вода качества В (рекомендуется обработка):

Питьевая незагрязненная водопроводная вода
Ph:7-8, 5
Жесткость:<10°dH
Проводимость:<300µS/cm
Хлор:<50 mg/l

Вода качества С (обработка обязательна):

Питьевая незагрязненная водопроводная вода
Ph:7-8,5
Жесткость:<20°dH
Проводимость:<500µS/cm
Хлор:<100 mg/l

13. Температура окружающей среды

Чиллер предназначен для работы в температурном диапазоне, который указан на табличке оборудования. Если температура окружающей среды выходит за указанные пределы, необходимо обратиться к изготовителю за консультацией. Высокая температура окружающей среды снижает производственные характеристики чиллера. Низкая температура требует особых проверок. Может потребоваться нагрев жидким теплоносителем чтобы избежать замерзания и чтобы поддерживать жидкость в резервуаре на постоянном значении. Это позволит сократить запаздывания при запуске из-за нагрева жидкости до рабочей температуры.

14. Ввод чиллера в эксплуатацию



ВНИМАНИЕ! ОБСЛУЖИВАНИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ КОНТУРОВ И КОНТУРОВ ОХЛАЖДЕНИЯ ДОЛЖНО ВЫПОЛНЯТЬСЯ ИСКЛЮЧИТЕЛЬНО КВАЛИФИЦИРОВАННЫМ ПЕРСОНАЛОМ.

ПРИМЕЧАНИЕ: Ниже приведены подробные инструкции для фаз ввода в эксплуатацию. Краткое описание процедуры запуска приведено в приложениях A1.

- Установите главный выключатель, переключатель управления и все выключатели контура в положение "0" (выкл.).

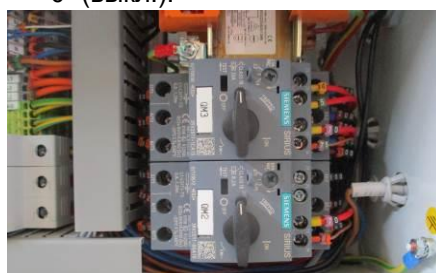


Рис. 7 – Гл.выкл. ВЫКЛ. Рис. 8 – Выкл.контура ВЫКЛ.

- Подсоедините впуск воды и выпускные трубы.
- ЧИЛЛЕР с резервуаром: снять пробку для наполнения, расположенную на фронтальной стенке чиллера в верхней части (снаружи) или на верхней пластине резервуара (внутри).



Рис. 9 – Точка наполнения

- Наполните резервуар раствором вода-гликоль до достижения максимального уровня (качество воды и обработка должны быть определены в зависимости от характеристик установки).

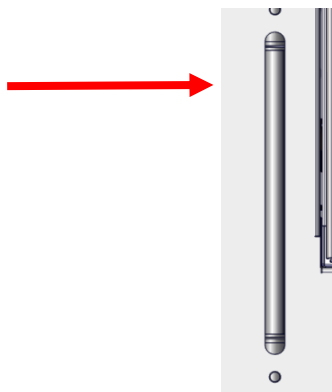


Рис. 10 – Процедура наполнения и максимальный уровень

- Выполните электрическое подключение сетевого питания и аварийный кабель к оборудованию заказчика. Если чиллеры поставлены без силового кабеля и аварийной системы (или без промышленных подсоединений), провести проводку к клеммнику внутри электрощита согласно поставленной вместе с чиллером электросхеме.

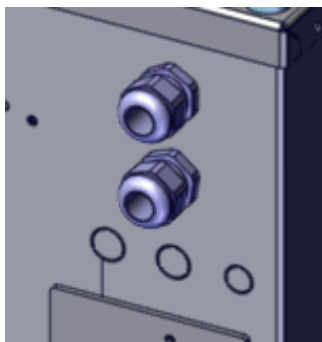


Рис. 11– Эл.подключение

- ЧИЛЛЕР с насосом: установите главный выключатель или выключатель контура насоса (или насосов) на «вкл.» (все остальные выключатели контура должны оставаться в положении «выкл.»)



Рис. 12 – выключатель насоса ВКЛ.

- ЧИЛЛЕРЫ с насосом: Главный выключатель должен быть установлен в положение - I - (ВКЛ) . Для трехфазовой версии насоса (насосов) необходимо проверить правильное направление вращения. (Обратите внимание, что на задней стенке насоса есть стрелка с указанием направления вращения). Если направления вращения задано неправильно, для восстановления правильной последовательности фаз нужно поменять местами две фазы R-S-T на клеммной колодке электрического щита. Если чиллер экипирован реле проверки фазы, данная проверка выполняется автоматически.



Рис. 13 – Главный выключатель ВКЛ.



ВНИМАНИЕ! Насос не должен работать всухую или в неправильном направлении. Поэтому проверку правильности работы необходимо выполнять быстро.

- Включите насос и проверьте, чтобы уровень гликоля никогда не опускался ниже минимальной визуальной отметки. Примерно через 5 минут с начала работы гидравлического контура выключите главный выключатель и зрительно проверьте уровень резервуара. При необходимости, выполните доливку.

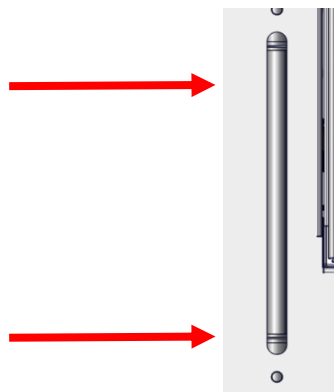


Рис. 14 / 15 – Доливка резервуара

- Выключите главный выключатель, установите все выключатели контура на ВКЛ и снова включите главный выключатель.
- Вентилятор в трехфазовом исполнении должен проверяться на правильность направления вращения. (Обратите внимание, что на боковой стенке вентилятора есть стрелка с указанием направления вращения). Поменяйте местами две фазы R-S-T на клеммной колодке в случае, если направление задано неправильно.

ПРИМЕЧАНИЕ: Если установка не имеет вентилятора, необходимо проверить правильность вращения двигателя насоса.

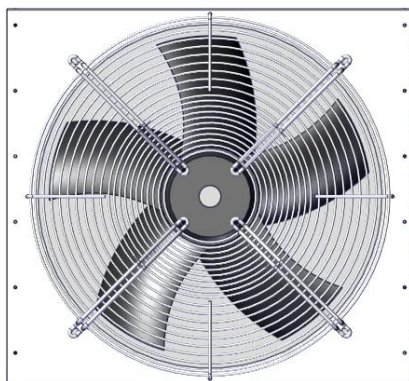


Рис 16 – Пример направления вращения вентилятора

Теперь чиллер готов для работы автоматически согласно значениям, заданным с помощью системы управления. При необходимости задать команды в зависимости от требований температуры заказчика (см. руководство термостата, которое поставляется вместе с оборудованием).

ПРИМЕЧАНИЕ: Система работает правильно только, если монтированы защитные панели. Поэтому, если во время установки чиллера по каким-то причинам вы сняли панели, перед включением агрегата необходимо установить панели на место.

После завершения установки ЧИЛЛЕР не нуждается в управлении специализированным оператором. Настройка термостатов, реле давления или других компонентов охлаждающего контура должны выполняться исключительно отделом обслуживания или техническим специалистом по обслуживанию Отдела Техпомощи Pfannenberg.

Для более подробной информации по установке чиллера, вводу в эксплуатацию или по устранению проблем связывайтесь с компанией PFANNENBERG

15. Вывод из эксплуатации и утилизация материалов

15.1 Вывод из эксплуатации и складское хранение



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Опасность травм от материалов или веществ

Несоблюдение правил по демонтажу устройства или холодильного контура может быть опасным для здоровья.

- Перед началом работ следует убедиться, что устройство отключено от источников энергии.
- Выводом из эксплуатации и демонтажом должен заниматься только квалифицированный персонал с соблюдением соответствующих нормативов по охране окружающей среды.

Если устройство должно быть законсервировано на продолжительный срок, его отключают от сети электропитания.

☒ Хранить в условиях, исключающих его включение посторонними лицами.

15.2 Вывод из эксплуатации или окончательная утилизация материалов



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Большая масса, опасность несчастного случая

Неконтролируемые движения устройства во время отключения могут стать причиной несчастных случаев.

- После изготовления на металлических кромках могут оставаться заусенцы.
- Во время погрузочно-разгрузочных и монтажных работ надевайте защитные перчатки.



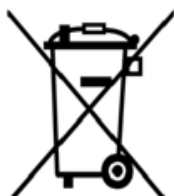
ВНИМАНИЕ

Опасность травм острыми углами

- После изготовления на металлических кромках могут оставаться заусенцы.
- Во время погрузочно-разгрузочных и монтажных работ надевайте защитные перчатки.

Если оборудование подлежит окончательному выводу из эксплуатации или утилизации, необходимо соблюдать следующие требования:

- Необходимо соблюдать действующие законодательные нормы страны, в которой эксплуатируется устройство, а также нормы по охране окружающей среды.
 - Хладагент необходимо удалить и регенерировать в соответствии с техническими требованиями. Необходимо предотвратить попадание хладагента в атмосферу.
 - Раствор воды и гликоля необходимо собрать таким образом, чтобы предотвратить его утечку, и утилизировать в соответствии с нормами страны, в которой установлено оборудование. Необходимо предотвратить попадание раствора хладагента в окружающую среду.
 - Утилизация устройства должна осуществляться исключительно уполномоченным и квалифицированным персоналом.
- ☒ Отходы необходимо утилизировать надлежащим образом. Защита окружающей среды и ресурсов является для компании Pfannenberger высшим приоритетом. Для клиентов доступна специальная услуга по утилизации охлаждающего оборудования: с помощью приведенного ниже QR-кода вы можете скачать все необходимые инструкции по надлежащему обращению с оборудованием или его сдаче на один из наших заводов.
- Обращаем ваше внимание, что расходы на доставку оборудования на наши производственные предприятия должны быть оплачены заранее.



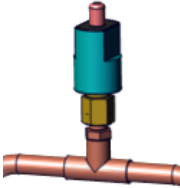
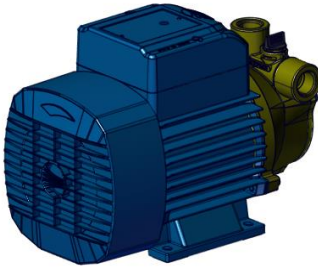
www.pfannenberger.com/disposal

При выполнении любых работ используйте средства индивидуальной защиты, необходимые для данной деятельности.

Таблица обнаружения неисправностей

Информация настоящей главы предназначена для персонала, ответственного за обслуживание и ремонт. Неполадки, для устранения которых необходим специалист по холодильному оборудованию, могут устраняться только специализированным персоналом. Во время обслуживания системы соблюдайте все правила по технике безопасности для работы на электроустановках и нормы, которые действуют в стране функционирования установки.

Чиллер		
Проблема	Причина	Устранение проблемы
Агрегат не запускается	Отсутствует электропитание	Проверить главную линию электропитания
	Термостат не работает	Проверить подключение, проверьте плавкие предохранители вспомогательных устройств. Если проблема не исчезает, заменить термостат. 
	Выключилось защитное устройство компрессора (KLIXON где установлен)	Важно: После выключения компрессора время сброса будет варьироваться в зависимости от среды, в которой работает компрессор: в закрытом и горячем пространстве необходимо 2 часа, в вентилируемом помещении достаточно 1 часа. Примечание: компрессоры защищены от температурных пиков и высоких значений тока внутренним или внешним устройством (Klixon). Данное устройство, установленное снаружи или внутри агрегата, защищает от: • Перегрева из-за неправильного охлаждения двигателя компрессора. • Блокировки компрессора из-за избыточной температуры или тока двигателя. • Ослабления подключения, что может привести к перегрузке по току.
Включается, но не охлаждает	Недостаточное количество газа в агрегате	Вызвать специалиста по холодильному оборудованию
	Дефектный термостат	Вызвать специалиста по холодильному оборудованию
	Избыточная тепловая нагрузка	Применение может быть неправильным; проверьте вместе с нашим персоналом
	Термостат не работает	Проверьте и исправьте настройку параметров
	Неправильная подача в гидравлическом контуре	Проверьте настройку гидравлического байпаса, если установлен
		Проверьте утечки из нагрузки контура так, чтобы получить номинальную подачу
Охладительный цикл не работает		
Проблема	Причина	Устранение проблемы
Включение реле высокого давления	Система не работает. Возможные причины	
	• Конденсатор загрязнен	Если конденсатор запылен, прочистить конденсатор сжатым воздухом или использовать подходящие сольвенты чтобы удалить грязь.
	• Вентилятор сломан	Заменить вентилятор 

	Неправильное направление вращения вентилятора	Проверьте подключение на клеммной колодке электрического щитка. Проверьте правильность направления вращения электродвигателя (только для трехфазовой версии\0
	Слишком высокая температура окружающей среды	Проверить, чтобы чиллер был установлен в помещении с достаточной вентиляцией для чиллера. Проверьте, чтобы температура окружающей среды не была выше значения, указанного на этикетке машины.
	Охладитель запущен при неуставленных боковых стенках	Установите боковые стенки.
		Примечание: после того, как будет устранена причина неисправности, запустить чиллер, нажав кнопку сброса, расположенную на корпусе реле давления (см. рисунок) 
Компрессор		
Проблема	Причина	Устранение проблемы
Компрессор постоянно работает, а чиллер не контролирует температуру жидкости:		
- Слишком низкая температура жидкости - Слишком высокая температура жидкости		
Слишком низкая температура	Термостат сломан	Заменить термостат
Слишком высокая температура	Недостаточное количество фреона в агрегате	Заменить термостат
	Избыточная тепловая нагрузка	Вызвать специалиста по холодильному оборудованию
	Избыточная тепловая нагрузка	Применение может быть неправильным; проверьте вместе с нашим персоналом
Насос		
Проблема	Причина	Устранение проблемы
Жидкость в контуре не подается	Насос не работает	Проверить правильность вращения электрического двигателя
	Неправильная подача в гидравлическом контуре	 Проверьте настройку гидравлического байпаса, если установлен Проверьте утечки из нагрузки контура так, чтобы получить номинальную подачу

ПРИЛОЖЕНИЕ A1

SHARING
COMPETENCE

Commissioning „Open loop cooling circuit“

Pfannenberg
ELECTRO-TECHNOLOGY FOR INDUSTRY

Canister



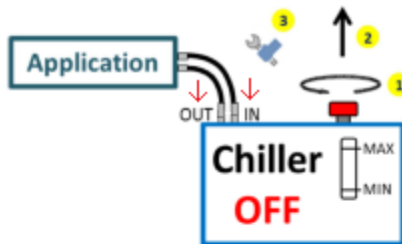
Tools



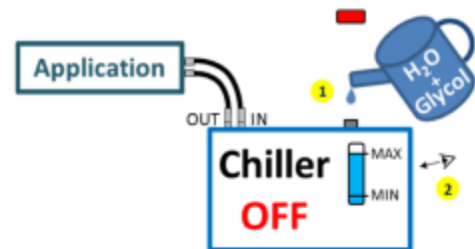
Time



1



2



3



4



5



6



7



8



Commissioning „Open loop cooling circuit“	Ввод в эксплуатацию «Холодильная установка с открытым контуром»
Canister H ₂ O + Glycol	Канистра H ₂ O + Гликоль
Tools	Инструменты
Time- 30 min.	Время- 30 мин.
Application	Применение
Chiller OFF	Чиллер ВЫКЛ
Out	Выкл
In	Вкл
Max	Макс
Min	Мин
H ₂ O + Glycol	H ₂ O + Гликоль

ПРИЛОЖЕНИЕ В1

Техническое обслуживание / Проверки и инспекции



ВНИМАНИЕ! Перед выполнением обслуживания, для которого машина не должна быть включенной, обесточьте агрегат и установите табличку «ИДЕТ ОБСЛУЖИВАНИЕ» рядом с главным выключателем с висячим замком в положение “0” (Выкл).

Выполнение программы испытаний и проверок, описанной далее, позволит продлить срок службы агрегата и защитить его от поломок.

Примечание: при выполнении обязательной программы регулярных проверок на отсутствие утечек крайне важно соблюдать требования **Регламента (ЕС) 2024/573**, как указано в главе 2 настоящего сборника инструкций по эксплуатации и обслуживанию.

- Проверить работу компрессора. Во время работы, чтобы проверить правильность функционирования, проверьте, чтобы не было механической вибрации и шума или избыточных температура не головке самого компрессора.



Рис. 17 – Размещение компрессора для CCE 6101 – 6201 – 6301

Рис. 18 – Размещение компрессора для CCE 6401 – 6501 - 6601

- Проверить работу вентилятора.

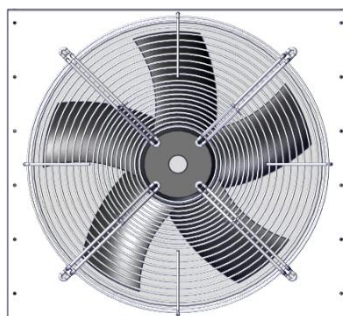


Рис. 19 – Положение вентилятора

- Проверить функционирование системы управления и аварийной электроустановки.

- Проверить наполнение резервуара (визуальная проверка уровня). Если установка была наполнена раствором гликоля, долийте тем же раствором. При доливе одной воды снижается концентрации гликоля.
- Проверьте, чтобы значение давления, скорость потока и температура гидравлического контура входили в диапазон значений, указанных на идентификационной табличке агрегата.
- Если чиллер снабжен воздушным фильтром, то его нужно заменять/чистить раз в месяц или, если необходимо, чаще.
- Раз в месяц проверять, чтобы внешняя поверхность конденсатора была чистой. Поверхность лопастей конденсатора не должна иметь отложений пыли, грязи или остатков продукции.

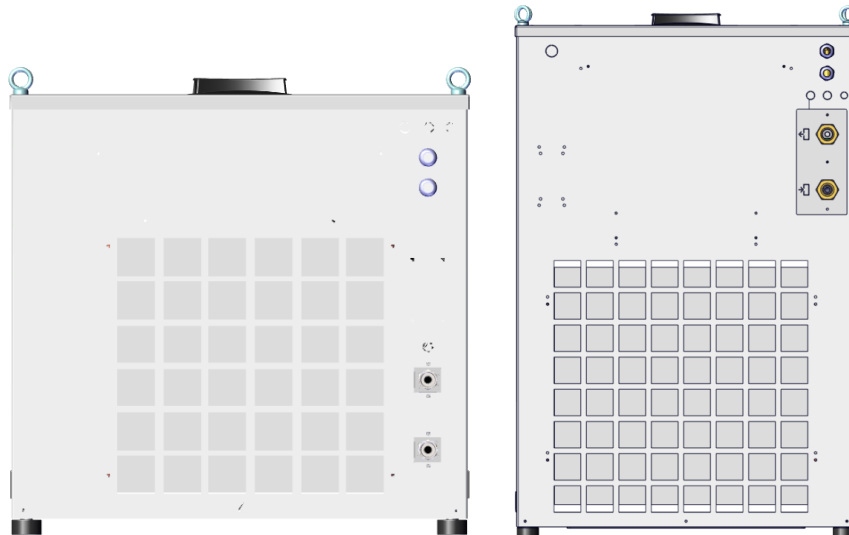


Рис. 20 – Внешняя поверхность конденсатора для CCE 6101 – 6201 – 6301

Рис. 21 – Внешняя поверхность конденсатора для CCE 6401 – 6501 - 6601

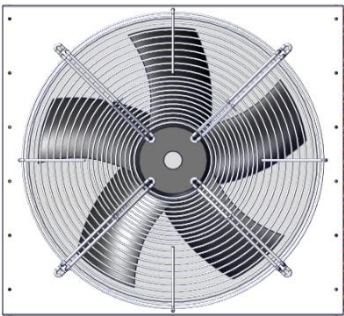
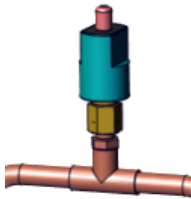
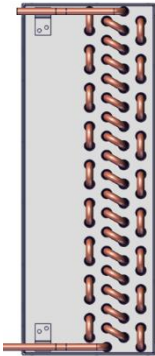
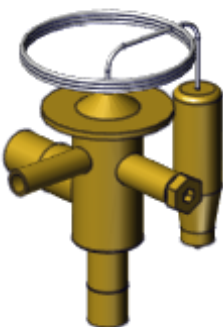
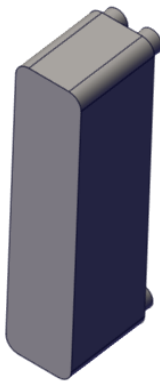
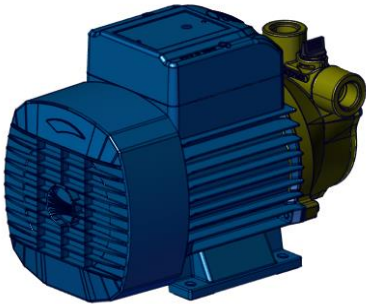
- Необходимо чистить конденсатор раз в месяц и, если нужно, еще чаще.
- Если чиллер снабжен фильтром со стороны гидравлики, необходимо проверять/чистить фильтр раз в месяц или, если нужно, еще чаще.
- Чтобы агрегат функционировал в оптимальных условиях, рекомендуется заменять смесь вода/гликоль 20% раз в год (раз в два года, если используется 30%-ый или 50%-ый раствор гликоля).
- В случае длительного простоя чиллера необходимо опустошить резервуар и весь гидравлический контур. Для опустошения контура открыть шаровой кран в конце сливной трубы. После выполнения процедуры закрыть.
- В случае новой установки рекомендуется опустошить гидравлический контур. Процедура поднятия агрегата описана в главе 5, а подключение и ввод в эксплуатацию – в главах 7 и 11.
- Перед тем, как приступить к обслуживанию и текущему ремонту, требующего пресечения охлаждающего контура, ознакомьтесь с описанием компонентов в Приложении B2 .
- Так как в охлаждающем контуре нет устройства с внутренней емкостью выше 25л, нет необходимости проводить дополнительные проверки уполномоченным органом, как указано в Министерском декрете №. 309 от 1 декабря 2004.
- Если чиллеры в специальном исполнении спроектированы для наружной эксплуатации (версия OD) и снабжены мультиполярным соединителем, необходимо заменять уплотнение соединителя каждые два года. Код данного уплотнения указан в перечне запчастей. Используйте Loctite 407 (или аналогичный продукт) для фиксации уплотнения.

Заказчик обязан проверить соответствие оборудования требованиям действующих в стране установки нормативных документов.

ПРИЛОЖЕНИЕ В2

Электрические и механические компоненты

Для доступа к охлаждающему и гидравлическому контурам снимите боковые панели.

Компрессор CCE 6101 – 6201 - 6301 	Компрессор CCE 6401 – 6501 - 6601 	Фильтр-осушитель 
FAN 	Реле высокого давления 	Реле низкого давления 
Термостат 	Испаритель 	Насос 

Contact

MANUFACTURER

Pfannenbergl Italia S.R.L.

Via La Bionda, 13 I-43036 Fidenza (PR)

Tel. +39 0524-516711 Fax. +39 0524-516790

E-mail: info@pfannenbergl.it

Pfannenbergl Service Contact

Europe, Middle East, Africa Pfannenberg Europe GmbH Werner-Witt-StraÙe 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 Pfannenbergl Service Company