Operating and Maintenance Instructions

42090505001
PWL 5000 WT UL CUS
230 V / 1 ~ / 50-60 Hz 230 V AC

MANUFACTURER

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

English	***Operating and Maintenance Instructions***	**1**
Deutsch (Übersetzung Originalbetriebsanleitung)	***Betriebs - und Wartungsanleitung***	**19**

Pfannenberg Service Company

ITALY	**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
GERMANY	**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
U.S.A.	**Pfannenberg Inc** 68 Ward Road. Lancaster, NY 14086 Tel. +1 716 / 685-6866 – Fax +1 716 / 681-1521 info@pfannenbergusa.com - www.pfannenberg.com
CHINA	**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
ASIA	**Pfannenberg Asia Pacific Pte Ltd** 61 Tai Seng Avenue # B1-01 UE Print Media Hub Singapore 534167 info@pfannenberg.com - www.pfannenberg.com

For Service, please contact the nearest Pfannenberg Service Company

Index

1 Warranty 4

2 Safety 4

3 Residual risks 5

4 Receiving and Unpacking 6

5 Positioning the chiller 7

6 Connections 8

7 Coolant / Fluids 10

8 Water quality 11

9 Ambient temperature 11

10 Start up of the chiller 12

11 Troubleshooting 14

12 Maintenance 14

APPENDIX A1 15

APPENDIX B1 17

1 Warranty

For information 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 manufacturer's liability for subsequent damage.
National regulations on accident prevention, regulations of the local power supply authorities as well as any specific safety instructions for chiller must be observed.
The safety of the unit is only guaranteed, if it is used as intended.
The following points must be observed before commissioning and while operating the chiller:

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

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**
sharp edges (such as heat exchanger fins and internal metal plates live edges)	It is recommended to use safety equipment (such as gloves and protective cloths)	-	
hot surfaces (such as electric motor body of pump and refrigeration copper pipes)	It is recommended to use safety equipment (such as gloves and protective cloths)	-	
cooling water/glycol mixture under pressure 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	
electrical shock	Always disconnect power supply and post a '**MAINTENANCE WORK IN PROGRESS'** sign on a visible position next to the main switch during service	-	
rotating fans	Always disconnect power supply and make sure all mechanical equipment is stopped before service	-	
Toxicity of refrigerant and cooling liquid	It is recommended to use suitable protection equipment (such as gloves, glasses, safety shoes)	-	

To ensure that the performance of your chiller is not impaired, we recommend that you only use original spare parts purchased from Pfannenberg, in this way you ensure the reliability and quality of the machine.

If you have any questions about spare parts, please contact our Pfannenberg Service Team (contact details, page 2).

If you need any consultancy in terms of a maintenance and leakage check according (EU) No. 517/2014 please contact our Pfannenberg Service Team.

To ensure the proper and reliable functionality of the chiller, we recommend to perform the commissioning by our Pfannenberg Service Team.

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 heat exchanger 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 saftefy for the operator.
- Even if every component of the hydraulic circuit is designed to work with higher pressure (with adequate safety factor) than the PS (maximum operating pressure) of the unit, and even if fluid circuit is protected with a safety carter, in case of breaking in the hydraulic circuit it can be possible that fluid go outside to the unit from the air filter or the heat exchanger panel slots.

4 Receiving and Unpacking

Each chiller is supplied into a carton box.

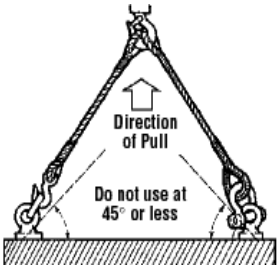
Picture 1 – unit packaging

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 suitable for piling up units on top of each other (max 3 units).

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. This chiller is 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).

Caution: The chiller must be transported and moved without liquid internally.



Picture 2 – Chiller lifting

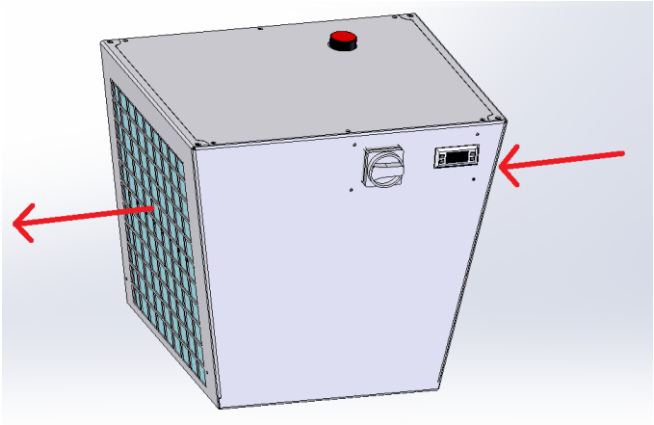
Check after the final positioning of the chiller the internal connections to avoid damage during operation.

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.

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

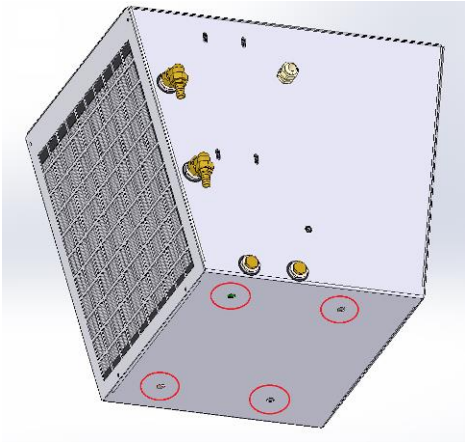
The customer has to place a suitable room at disposal, and must avoid obstacles along air flow direction to ensure the right performance of the unit, as shown in the figure:



Picture 3 – Air flow direction (red arrows)

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.

The chiller can be fixed to the floor with 4 screws M10x16. Fixing points are placed under the basement.



Picture 4 – fixing points for M10x16 screws

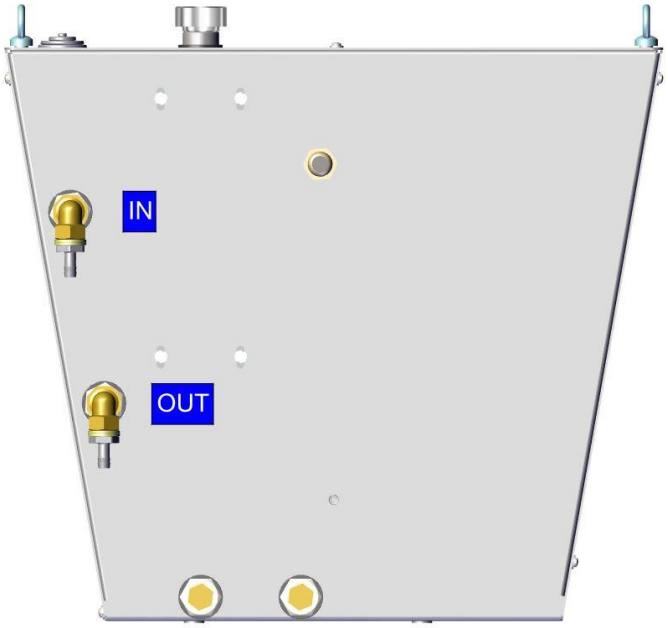
CAUTION: For standard unit the outdoor installation is absolutely forbidden, even if under a roof.
Only special designed outdoor units can be used in outdoor installation.
For regular maintenance or adjustment, the chiller shall be located between 0.3 m and 1.0 m above the servicing level.

6 Connections

WARNING: Hydraulic connections are the first ones to be assembeled 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 chiller has been shipped with hydraulic circuit cleaned. The eventual findings of solid particles in the hydraulic system will cause the loss of warranty.

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



Picture 5 –Hydraulic connection plate

Electric connections

The unit must be electrically connected by the customer

Picture 6 – Electric connection

Picture 7 – Connector

Please note:

- Electrical installation must respect all valid safety standards.
- It's necesary 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 Impedence value for sizing purposes on site (refer to Zpe value specified within Electrical Diagram attached)
- For units with (black) main switch: emergency switch-disconnector (in accordance with IEC 60947-1, IEC 60947-2, IEC 60947-3) has to be provided by customer in proximity of the unit.

• Voltage limitations:

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

- Nominal voltage ±10 % [V]
- Nominal frequency ±1 % [Hz]

Please refer to the type label to see 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

7 Coolant / Fluids

PFANNENBERG chillers should be filled to the proper level with an inhibited glycol designed for industrial chiller systems. **Do not use automotive antifreeze!** The inhibitors used in automotive antifreeze can break down quickly and accelerate the degradation of the coolant base (glycol); as well as promote corrosion in a system. Silicates used in automotive antifreeze coat heat exchangers, resulting in reduced heat transfer. Also, silicates can gel causing fouling and plugging of a system.

The ratio of inhibited glycol to water should be adequate to prevent freezing at the lowest ambient temperature. Check the level with all lines filled. **The glycol mixture should be checked periodically (3 to 6 months) for proper 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 500 mm 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 percentage 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 temperature range		Freezing point
	%	Min [°C]	Max [°C]	[°C]
PP20P	20	+10	+101	-8

Ethylene glycol	Dilution	Working temperature range		Freezing point
	%	Min [°C]	Max [°C]	[°C]
PP20E	20	+10	+102	-8

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.

8 Water quality

NOTE: It is recommended to run the unit with a ready-to-use mixture of water+glycol called “Pfannenberg Protect”.
If the mixture is done by the customer, the water used has to be in line with the following specification.

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 destilled 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 have 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-value:	7-9
Hardness:	<5 °dH
Conduction:	<50 µS/cm
Chlorine:	<20 mg/l

Water quality B (water treatment is recommended):

Fresh water from tap, free of contamination

pH-value:	7-8, 5
Hardness:	<10 °dH
Conduction:	<300 µS/cm
Chlorine:	<50 mg/l

Water quality C (water treatment manditory):

Fresh water from tap, free of contamination

pH-value:	7-8,5
Hardness:	<20 °dH
Conduction:	<500 µS/cm
Chlorine:	<100 mg/l

9 Ambient temperature

Unit can work with the range of ambient temperature indicated on the type label installed on the chiller.

10 Start up of the chiller

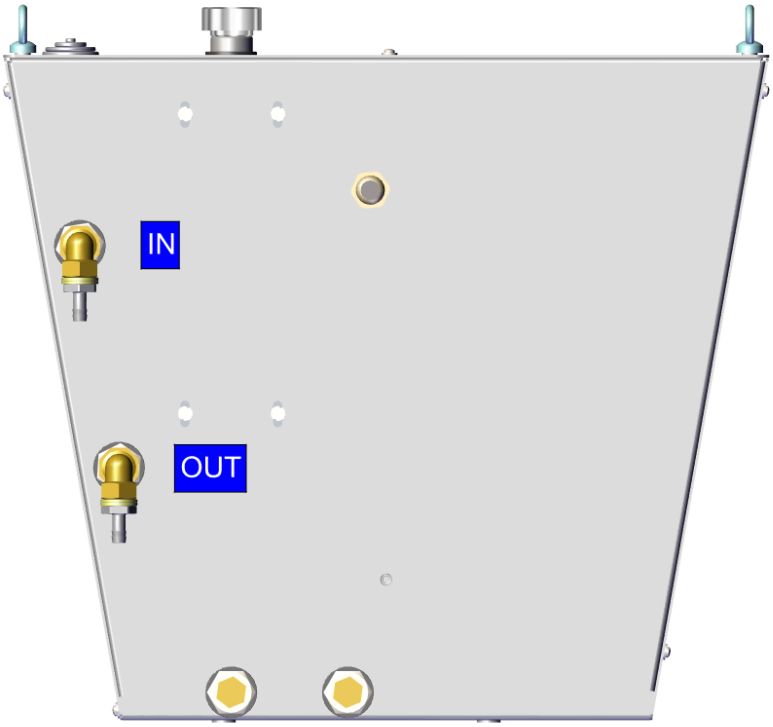
CAUTION: WORK ON THE ELECTRICAL AND COOLING CIRCUITS MAY ONLY BE PERFORMED BY QUALIFIED PERSONNEL!!!!!!!

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

- Turn main switch to the - 0 - (off) position.

Picture 8 – Main switch OFF

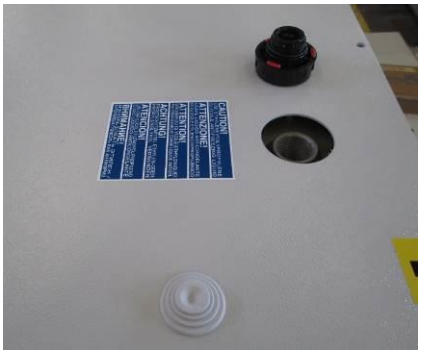
- Connect water inlet and outlet pipes.



Picture 9 – Pipe connection

- Remove filling plug, which is located in the top side of the chiller

Picture 10 – Filling port



Picture 11 – 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)
- Establish main power feed and alarm cable with customer's equipment.
- Switch the main power switch to "On" position

Picture 12 – Main switch ON

- Let pump run for approximatively 1 minute. If level switch alarm occurs, pump will be switched off. In this case switch off the unit and top up the tank until the maximum level is reached again. Then switch on the unit and let the pump run again for 1 minute. When pump will run 1 minutes without any level switch intervention, switch off the unit and make a final top up of the tank to the maximum level.

At this time the Chiller is ready to operate automatically according to the controllers "set point values". If necessary, set controller according to customer's 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 chiller does not need intervention by a Qualified Operator.
Only Pfannenberg Service personnel is competent to adjust thermostats, pressure switchs or other devices/components of the cooling circuit.
For further information on chiller installation, start-up or troubleshooting please contact PFANNENBERG Sales Support.

11 Troubleshooting

The information described below is 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 were the unit is placed.

Chiller		
Problem	**Root 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
It works, but does not cool	Too much 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 circuit pressure drop to reach the nominal flow rate
	Air filter dirty	Clean or replace the filter
Pump		
Problem	**Root cause**	**Possible corrective action**
No flow rate in the circuit	Pressure drop of the entire system too high	Verify circuit pressure drop to reach the nominal flow rate
	Kinked external piping	Visual check of proper routing of pipes

12 Maintenance

See APPENDIX A1 for

APPENDIX A1

Maintenance / Check and inspections

Cooling and hydraulic circuits are accessible by removing the panels indicated in the picture below.

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.

- Check the electrical alarm systems and controls.
- Check the filling of the tank. 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.
- Change/clean the air filter monthly, or if necessary in a shorter time interval.

Picture 13 – Air filter replacement

- Inspect the heat exchanger monthly on the external side to see whether it needs to be cleaned. The fins of the heat exchanger must not have any dust deposits or residual products or sludges on their surface.

Picture 14 – Air filter

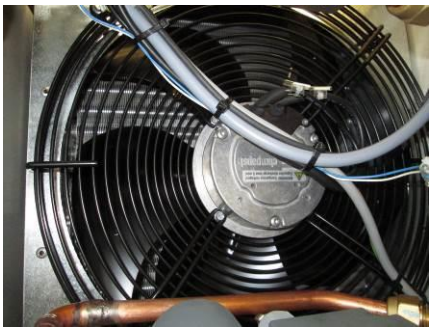
Picture 15 – Heat exchanger external surface

- The heat exchanger must be cleaned in monthly intervals, or if required in shorter time intervals.
- It's recommended to change the water glycole mixture 20 % every year 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 (the plugs externally to the chiller) to drain the circuit. When the drain operation is finished close again.
- For a new installation, it is necessary to empty the hydraulic circuit. Please, refer to chapter **4** for the lifting of the unit and chapters **6** and **9** for connection and start up.

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

APPENDIX B1

Electrical and mechanical components

Pump 	Heat exchanger 	Fan 
Flow switch 	Level switch 	

Revision history			
Date	**Revision**	**Description**	**Name**
27/03/17	01-_	First release	AGe
28/04/17	01-A	Update chapter 5	AGe
06/11/17	01-B	Update chapter 5, added German language	ACi
30/10/18	01-C	Revised layout, minor correction on wording	AB
25/02/2020	01-D	General revision	L.Z

Betriebs- und Wartungsanleitung

42090505001
PWL 5000 WT UL CUS
230 V / 1 ~ / 50-60 Hz 230 V AC

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

English	***Operating and Maintenance Instructions***	**1**
Deutsch (Übersetzung Originalbetriebsanleitung)	***Betriebs - und Wartungsanleitung***	**19**

Kundendienstunternehmen Pfannenberg

ITALY	**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
GERMANY	**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
U.S.A.	**Pfannenberg Inc** 68 Ward Road. Lancaster, NY 14086 Tel. +1 716 / 685-6866 – Fax +1 716 / 681-1521 info@pfannenbergusa.com - www.pfannenberg.com
CHINA	**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
ASIA	**Pfannenberg Asia Pacific Pte Ltd** 61 Tai Seng Avenue # B1-01 UE Print Media Hub Singapore 534167 info@pfannenberg.com - www.pfannenberg.com

Für den Kundendienst wenden Sie sich bitte an das Pfannenberg-Kundendienstunternehmen in Ihrer Nähe.

Inhaltsverzeichnis

1 Gewährleistung 22
2 Sicherheit 22
3 Restrisiken 23
4 Empfang und Auspacken 24
5 Positionierung des Rückkühlers 25
6 Anschlüsse 26
7 Kälteträger / Kühlflüssigkeiten 28
8 Wasserqualität 29
9 Umgebungstemperatur 29
10 Inbetriebnahme des Rückkühlers 30
11 Fehlerbehandlung 32
12 Wartung 32
ANHANG A1 33
ANHANG B1 35

1 Gewährleistung

Informationen zur Gewährleistung finden Sie auf unserer Pfannenberg Webseite:
http://www.pfannenberg.com/de/unternehmen/agb/

2 Sicherheit

Der Installateur und das für den Rückkühler zuständige Personal müssen diese Anleitung vor der Inbetriebnahme 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 geeigneten 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 trennen 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**
Scharfe Kanten (zum Beispiel: Rippen des Wärmetauschers und Kanten der internen Metallplatten)	Es wird die Anwendung von Schutzvorrichtungen empfohlen (zum Beispiel: Schutzhandschuhe und -kleidung)	-	
Heiße Oberflächen (zum Beispiel: Körper des Pumpen- oder Kompressor-Elektromotors und Kühlrohre aus Kupfer)	Es wird die Anwendung von Schutzausrüstungen empfohlen (zum Beispiel: Schutzhandschuhe und -kleidung)	-	
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 Entlüftungsystem 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.	
Stromschlag	Die Stromversorgung immer trennen. Während der Arbeiten am Gerät ein Schild mit der Warnung **ACHTUNG WARTUNGSARBEITEN** gut sichtbar neben dem Hauptschalter anbringen.	-	

Risiko	Empfohlene Sicherheitsmaßnahme	Zu beachtendes Restrisiko	Etikett
Sich drehende Lüfter	Vor Arbeiten an der Maschine immer die Stromversorgung abtrennen und sicherstellen, dass alle mechanischen Apparate ausgestellt sind.	-	
Toxizität des Kühl- und Kältemittels	Es wird die Anwendung von Schutzausrüstungen empfohlen (zum Beispiel: Schutzhandschuhe und -kleidung)	-	

Damit die Leistungsfähigkeit Ihrer Kältemaschine nicht beeinträchtigt wird, empfehlen wir Ihnen, ausschließlich Originalersatzteile von Pfannenberg zu verwenden.
Sie sichern somit die Zuverlässigkeit und die Qualität der Maschine.
Für Anfragen zu Ersatzteilen wenden Sie sich bitte an unser Pfannenberg Service Team (Kontaktdaten, S.34).

Für eine Beratung und eine auszuführende Wartung und Dichtigkeitsprüfung (gem. EU Verordnung 517/2014), wenden Sie sich bitte an den Pfannenberg Service.

Um dem Betreiber der Rückkühlanlage eine hohe Applikationssicherheit zu gewährleisten, empfehlen wir die Inbetriebnahme durch den Pfannenberg Service vorzunehmen. Hierdurch werden mögliche Kosten durch Anwendungsfehler vermieden.

3 Restrisiken

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

Restrisiken gemäß der Richtlinie 2006/42/EG:

- Die Außenoberfläche des Wärmetauschers 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 Sicherheitsvorschriften 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.
- Bei Geräten ohne Nottrennschalter: Der Benutzer des Kälteaggregats muss die Nottrennschalterinstallation in der Nähe des Chillers an einer zugänglichen und gut sichtbaren Stelle installieren, um einen Nothalt des Geräts zu ermöglichen und für den Betreiber zu sichern.
- Auch wenn alle Teile der Einheit so entwickelt wurden, dass sie mit einem höheren Druck als dem für die Einheit vorgesehenen Höchstdruck funktionieren können (Vorhandensein geeigneter Sicherheitseinrichtungen) und auch wenn der Flüssigkeitskreislauf mit einem Sicherheitsgehäuse geschützt ist, könnte es bei einer Leckage oder einem Bruch passieren, dass ein Teil der Flüssigkeit am Luftfilter oder an den Steckplätzen der Wärmetauscher-Platte austritt.

4 Empfang und Auspacken

Alle Kühlanlagen werden in einem Pappkarton geliefert.

Abbildung 1 - Verpackungseinheit

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 Gurten am Transportmittel befestigen.

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

Den Rückkühler an einem trockenen, kühlen Ort lagern, fern von Wärmequellen. Das gesamte Abfallmaterial vorschriftsgemäß entsorgen.
Beim Heben und Handling ist ein Gabelstapler mit geeigneter Tragkraft zu verwenden. Die Gabeln müssen länger sein, als der Sockel des Rückkühlers breit ist. Abrupte Bewegungen vermeiden, durch die der Rahmen oder die internen Teile beschädigt werden könnten. Diese Kühlanlage ist mit 4 Ösenschrauben zum Anheben und für den Transport ausgerüstet.

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

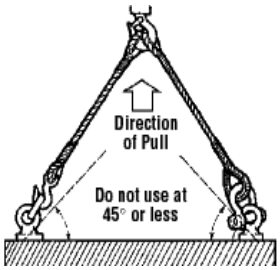


Abbildung 2 - Hebevorgabe

Direction of pull = Heberichtung

DO not use at 45° or less = Nicht mit einem Neigungswinkel gleich oder unter 45° heben.

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

Den 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.

Nicht geeignet für

Die Rückkühlanlage kann nicht auf bewegliche, oder geneigte Teile montiert werden.

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

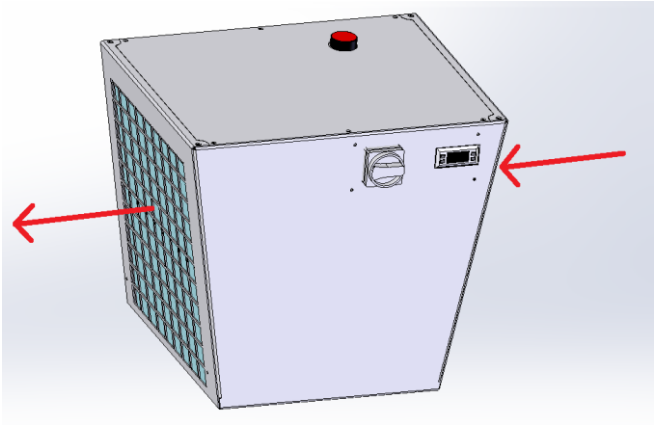


Abbildung 3 – Luftstromrichtung (rote Pfeile)

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.

Der Chiller kann mit 4 Schrauben M10x16 am Boden befestigt werden. Befestigungspunkte befinden sich in der Bodenplatte.

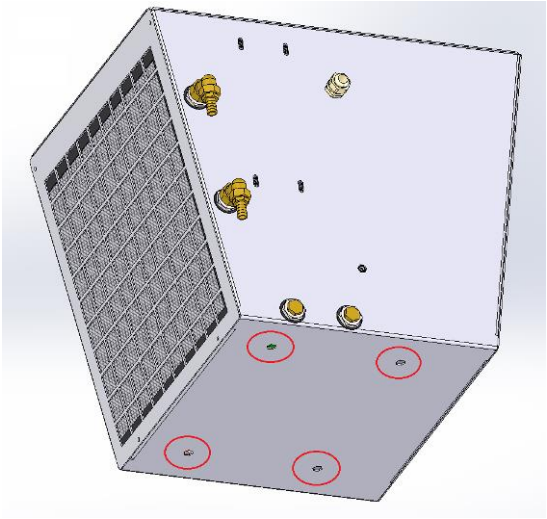


Abbildung 4 - Befestigungspunkte

ACHTUNG! Es ist strikt verboten, das Standardgerät im Freien aufzustellen, auch wenn sie durch ein Dach geschützt ist.
Für die Installation im Freien sind nur die entsprechend ausgelegten Geräte 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 dem Wartungsniveau, zu positionieren.

6 Anschlüsse

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

ACHTUNG! Die Kühlanlagen sind mit sauberem Hydraulikkreislauf versandt worden. Das Vorhandensein von Feststoffpartikeln im Hydrauliksystem kann zum Verlust der Gewährleistung führen.

Hydraulikanschlüsse. Für den Hydraulikanschluss ist Bezug auf das beigestellte Hydraulikschema zu nehmen. Beim Anschließen ist auf die korrekte Strömungsrichtung des Kälteträgers (durch die Aufkleber INLET-OUTLET angegeben) zu achten.

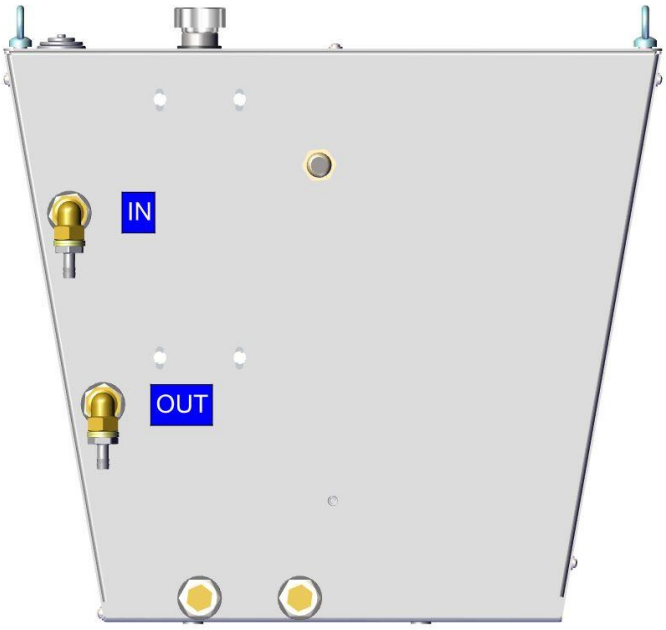


Abbildung 5 – Hydraulische Verbindungsplatte

Beispiel für Stromanschlüsse

Die Stromanschlüsse des Gerätes müssen durch den Kunden ausgeführt werden

Abbildung 6 – Elektrische Verbindung

Abbildung 7 – Anschlussstecker

Zur Beachtung:

- Die elektrische Installation muss alle gültigen Sicherheitsstandards einhalten.
- Es ist notwendig, Schutzsicherungen (Hinweis im Elektroschaltplan) oder entsprechende Schutzschalter vor dem Netzanschlusskabel zu installieren
- Sicherstellen, dass das System vorschriftsmäßig geerdet ist.
- Vergewissern Sie sich, dass das System ausreichend geerdet ist.
- Sicherstellen, dass Versorgungsspannung und -frequenz mit den Angaben auf dem Gerätetypenschild 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 Hauptschalter: Notfalltrennschalter (nach IEC 60947-1, IEC 60947-2, IEC 60947-3) muss vom Kunden in der Nähe des Gerätes zur Verfügung gestellt werden.

Spannungsgrenzen:

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

- Nennspannung ±10 % [V]
- Nennfrequenz ±1 % [Hz]

Für die Nennbetriebsbedingungen des Gerätes ist Bezug auf das Typenschild 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

7 Kälteträger / 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 Einfrieren bei der niedrigsten Umgebungstemperatur verhindert wird. Den Stand kontrollieren, wenn alle Leitungen gefüllt sind. **Die Glykolmischung 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 das Gerät eingestellten niedrigsten Betriebswert übereinstimmen muss – siehe Technisches Datenblatt des Gerätest):

Propylenglykol	Verdünnung	Betriebstemperaturbereich		Gefrierpunkt
	%	Min [°C]	Max [°C]	[°C]
PP20P	20	+10	+101	-8

Ethylenglykol	Verdünnung	Betriebstemperaturbereich		Gefrierpunkt
	%	Min [°C]	Max [°C]	[°C]
PP20E	20	+10	+102	-8

ACHTUNG! Die Glykolkonzentration ist umgekehrt proportional zur Wärmeemission, die von der Flüssigkeit aufgenommen 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.

8 Wasserqualität

HINWEIS: Es wird empfohlen das Gerät mit einer Fertigmischung aus Wasser+Glykol genannt “Pfannenberg Protect” zu betreiben.
Wird die Mischung vom Betreiber hergestellt, so muss das verwendete Wasser folgende Spezifikation einhalten.

Um den Hydraulikkreislauf sauber und perfekt funktionstüchtig zu halten, ist die Wasserqualität zu prüfen, und 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 (kein 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:	<50 µS/cm
Chlor:	<20 mg/l

Wasser Güteklasse B (Behandlung empfohlen):

Trinkbares Leitungswasser, frei von Verunreinigungen

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

Wasser Güteklasse C (Behandlung vorgeschrieben):

Trinkbares Leitungswasser, frei von Verunreinigungen

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

9 Umgebungstemperatur

Das Grät kann in dem Umgebungstemperaturbereich betrieben werden, der auf dem an der Anlage befindlichen Typenschild angegeben ist.

10 Inbetriebnahme 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 Inbetriebnahmeschritte aufgeführt.

- Den Hauptschalter auf „0“ (OFF) stellen.

Abbildung 8 – Hauptschalter AUS

- Die Ein- und Ausgangsschläuche für Wasser anschließen.

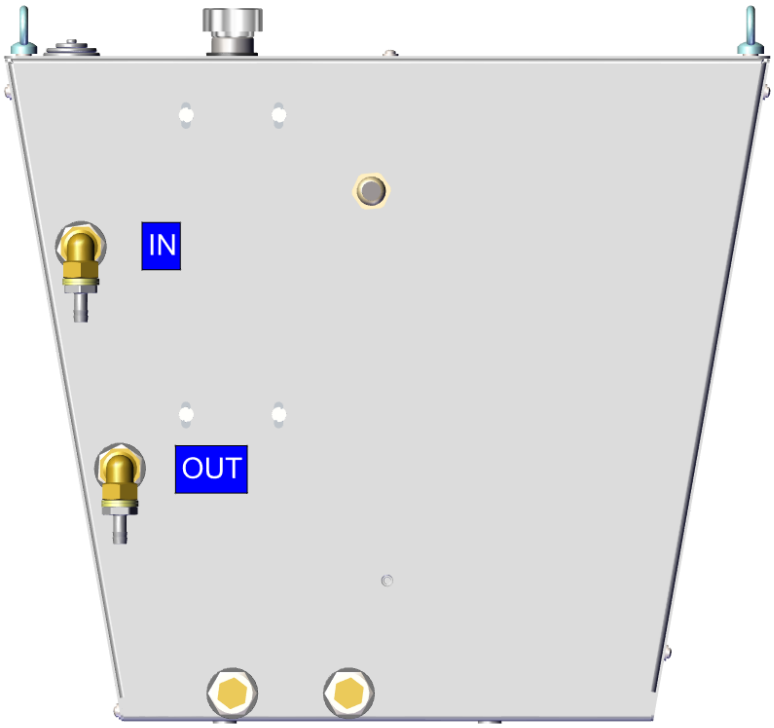


Abbildung 9 – Hydraulikanschlüsse

- Entfernen Sie den Einfüllstutzen an der Oberseite des Gerätes (extern).

Abbildung 10 – Einfüllstutzen

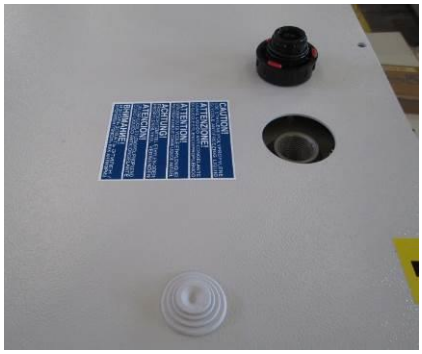


Abbildung 11 – Einfüllstutzen

- 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).

- Gerät elektrisch anschließen (Spannungsversorgung und Alarmmeldung)

- Den Hauptschalter auf „1“ (ON) stellen.

Abbildung 12 – Hauptschalter EIN

- Die Pumpe etwa 1 Minute lang laufen lassen. Wenn ein Alarm des Füllstandschalters eintritt, wird die Pumpe ausgeschaltet. In diesem Fall das Gerät ausschalten und den Tank bis auf den Höchststand auffüllen. Dann das Gerät einschalten und die Pumpe erneut 1 Minute lang laufen lassen. Wenn die Pumpe 1 Minute lang läuft, ohne dass irgendein Füllstandschalter auslöst, das Gerät ausschalten und den Tank noch einmal bis auf den Höchststand auffüllen.

Zu diesem Zeitpunkt ist das Gerät bereit, automatisch gemäß den Sollwerten des Reglers zu arbeiten. Stellen Sie den Regler bei Bedarf entsprechend den Temperaturanforderungen des Kunden ein. (Siehe das Handbuch des Thermostats, das mit dem Gerät geliefert wurde).

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

Nach Abschluss der Installation benötigt der Rückkühler zur Bedienung kein speziell ausgebildetes Personal.
Das Einstellen des Thermostats, des Druckwächters und aller anderen Komponenten des Kühlkreislaufs hat ausschließlich durch den Kundendienst Pfannenberg zu erfolgen.

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

11 Fehlerbehandlung

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

Rückkühler		
Störung	**Ursache**	**Mögliche Maßnahme zur Behebung**
Das Gerät läuft nicht an.	Versorgungsspannung fehlt	Hauptstromleitung prüfen
	Thermostat funktioniert nicht	Verbindung überprüfen, Sicherungen überprüfen. Wenn das Problem fortbesteht, den Thermostaten ersetzen.
Ist in Betrieb, kühlt aber nicht	Zu hohe Wärmelast	Die Anwendung könnte falsch sein; mit unserem Personal überprüfen
	Thermostat funktioniert nicht	Die Einstellungen der Werte kontrollieren und ggf. korrigieren
	Luftfilter verschmutzt	Reinigen oder ersetzen Sie den Filter
Pumpe		
Störung	**Ursache**	**Mögliche Maßnahme zur Behebung**
Kein Durchsatz im Kreislauf	Gesamtdruckverlust zu hoch	Überprüfen Sie die Druckverluste, um den Nenndurchfluss zu erreichen.
	Geknickte externe Schlauchleitungen	Verlegung der externen Leitungen prüfen

12 Wartung

Siehe ANHANG A1.

ANHANG A1

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.

- Füllstand des Tanks prüfen. Wenn die Anlage mit einer Glykolmischung 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 Typenschild der Maschine angegebenen Grenzwerte liegen.
- Den Luftfilter einmal im Monat wechseln/reinigen, ggf. auch in kürzeren Abständen.
- Einmal im Monat kontrollieren, dass die Außenoberfläche des Wärmetauschers sauber ist. Die Oberfläche der Lamellen darf keine Staubablagerungen, Produktrückstände oder Schlammablagerungen aufweisen.

Abbildung 13 – Luftfilterwechsel

Abbildung 14 – Luftfilter

Abbildung 15 – Wärmetauscher-Außenfläche

- Der Wärmetauscher muss monatlich oder -wenn notwendig- auch häufiger gereinigt werden.
- Damit jedes Gerät unter den besten Bedingungen funktioniert, wird empfohlen, 20 % der Wasser/Glykol-Mischung einmal im Jahr zu ersetzen.
- Nach einem längeren Stillstand des Rückkühlers muss der Tank und der gesamte Hydraulikkreislauf entleert werden. Zum Entleeren des Kreislaufs das Kugelventil (oder die Kappe) externe Stopfen der Anlage zum Entleeren des Kreislaufs öffnen. Nach Abschluss des Vorgangs das Kugelventil wieder schließen.
- Bitte beachten Sie Kapitel **4** für das Anheben des Geräts und Kapitel **6** und **9** für den Anschluss und die Inbetriebnahme.

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

ANHANG B1

Elektrische und mechanische Komponenten

Der Zugang zum Kühl- und Hydraulikkreislauf erfolgt durch Entfernen der Abdeckplatten (siehe nachstehende Abbildung).

Pumpe	Wärmetauscher	Ventilator
Strömungswächter	**Füllstandsschalter**	

Revisionshistorie			
Datum	**Revision**	**Beschreibung**	**Name**
27/03/17	01-_	Erstes Layout	AGe
28/04/17	01-A	Aktualisierung Kapitel 5	AGe
06/11/17	01-B	Aktualisierung Kapitel 5, Deutsch hinzugefügt	ACi
30/10/18	01-C	Layoutüberarbeitung, kleinere Fehlerkorrekturen	AB
25/02/2020	01-D	Allgemeine Aktualisierung	L.Z