

Betriebs- und Montageanleitung

**Operating- and installation
instructions**

Notice de montage et d'utilisation

PWD 5302

PWD 5402

PWS 7 . . .

Pfannenberg
ELEKTROTECHNIK FÜR DIE INDUSTRIE



Inhalt / Contents / Sommaire

1 Deutsch

1.1	Auspacken und Handhabung	4
1.2	Allgemeine Angaben.....	4
1.3	Typschild und technische Daten.....	4
1.4	Anwendung und Funktion.....	5
1.5	Montageanleitung	6
1.5.1	Gehäusemontage	6
1.5.2	Elektrischer Anschluß	6
1.5.3	Hydraulischer Anschluß	7
1.6	Inbetriebnahme und Bedienung	7
1.7	Optionen.....	7
1.7.1	Thermostat und Magnetventil	7
1.7.2	Thermischer Wassermengenregler	8
1.7.3	Wassermengenventil	8
1.7.4	Geräte mit Typenendziffer ..12	8
1.8	Was tun wenn	9
1.9	Wartung.....	10
1.10	Außerbetriebnahme	10
1.11	Gewährleistungsbestimmungen	10

2 English

2.1	Unpacking and handling.....	11
2.2	General information	11
2.3	Technical data and ID plate	11
2.4	Application and function.....	12
2.5	Installation instructions.....	13
2.5.1	Mounting the housing.....	13
2.5.2	Electrical connection.....	13
2.5.3	Connection to water supply system	14
2.6	Start-up and operation	14
2.7	Optional items	14
2.7.1	Thermostat and solenoid valve	14
2.7.2	Thermostatic water-capacity controller	15
2.7.3	Water-capacity valve.....	15
2.7.4	Unit model designations ending in ..12	15
2.8	Troubleshooting: What to do if	16
2.9	Maintenance	17
2.10	Shutdown.....	17
2.11	Guarantee conditions.....	17

3 Français

3.1	Déballage et manipulation	18
3.2	Indications générales	18
3.3	Plaquette signalétique et caractéristiques techniques.....	18
3.4	Application et fonction	19
3.5	Instruction de montage	20
3.5.1	Montage du boîtier.....	20
3.5.2	Branchement électrique	20
3.5.3	Branchement hydraulique	21
3.6	Mise en service et commande	21
3.7	Options	21
3.7.1	Thermostat et électrovanne	21
3.7.2	Régulateur de quantité d'eau thermique.....	22
3.7.3	Soupape de quantité d'eau	22
3.7.4	Appareils avec chiffre terminal de type ..12	22
3.8	Que faire si	23
3.9	Maintenance	24
3.10	Mise hors service.....	24
3.11	Dispositions concernant la garantie.....	24

Anlage / Annex / Appendices

Technische Daten Luft-/Wasser-Wärmeaustauscher	26
Technical data for air-to-water heat exchanger	26
Caractéristiques techniques de l'échangeur de chaleur air/eau	26
Schaltplan PWD-/PWS-Geräte	28
Circuit diagram for PWD/PWS	28
Schéma électrique des PWD/PWS.....	28
Chemische Anforderungen an die Qualität von Kreislaufkühlwasser für kleine und mittlere offene Rückkühlsysteme	29
Chemical requirements for circulating cooling water in small and medium-sized open recooling systems	29
Exigences chimiques à la qualité de l'eau de refroidissement du circuit pour les systèmes de refroidissement de retour ouverts petits et moyens.....	29
Kv-Werte des thermischen Wassermengenreglers	31
Kv-values for the thermostatic water-capacity controller	31
Valeurs Kv du régulateur de quantité d'eau thermique	31
Ersatzteilliste/ Spare part list/ Liste de pièces de rechange	32
Vertretungen.....	33

1. Deutsch

1.1. Auspacken und Handhabung

Vor und beim Auspacken des Wärmeaustauschers muß eine Sichtkontrolle durchgeführt werden, um eventuelle Transportschäden festzustellen. Bitte achten Sie auf lose Teile, Beulen, Kratzer, etc.

Eventuelle Schäden sind sofort dem Transportunternehmen zu melden ("Bestimmungen für Schadensfälle" beachten). Im übrigen gelten *die "Allgemeinen Bedingungen für Lieferungen und Leistungen"* des ZVEI (Zentralverband der Elektrotechnischen Industrie) in der jeweils neuesten Fassung.

Vor Entsorgung des Verpackungsmaterials dieses bitte auf lose Funktionsteile kontrollieren.

Zur Bearbeitung von Gewährleistungsansprüchen bitten wir um genaue Angaben des Mangels (evtl. Foto) sowie um Angabe der Typbezeichnung und Seriennummer des Gerätes.

1.2. Allgemeine Angaben

Im Falle eines Transportes der Schaltanlage empfehlen wir den Wärmeaustauscher abzubauen und getrennt verpackt zum Versand zu bringen. Beim Handling das Gerät bitte nur am Gehäuse oder am Geräterahmen fassen.

Alle **Pfannenberg**-Geräte sind frei von Silikonverbindungen, PCB, PCT, Asbest, Formaldehyd, Cadmium und benetzungstörenden Substanzen.

Bei der Konstruktion der Geräte wurden EN 292, EN 294, und EN 60335 berücksichtigt.



Alle Geräte werden im Werk auf Dichtheit geprüft.

Im Inneren des Gerätes befindet sich nützliches Zubehör, das Sie vor Inbetriebnahme des Gerätes herausnehmen müssen. Bitte beachten Sie hierzu die Montageanleitung.

1.3. Typschild und technische Daten

Für die Installation und Wartung sind die Angaben auf dem Typschild zu beachten. Es befindet sich an der rechten Seite des Gerätes.

Eine Übersicht der technischen Daten finden Sie im Anhang.

1.4. Anwendung und Funktion

Die Luft-/Wasser-Wärmeaustauscher der Baureihe PWD und PWS sind Kompaktgeräte, die nur noch an die zu kühlende Anlageneinheit montiert und elektrisch und hydraulisch angeschlossen werden müssen. Danach können die Geräte sofort in Betrieb genommen werden. Die Geräte wurden für die Wärmeableitung aus dichten Schaltschränken und -gehäusen konzipiert.

Eine andere oder darüber hinausgehende Nutzung gilt als nicht bestimmungsgemäß.

Nach Anlegen der Betriebsspannung beginnt der Lüfter sofort zu arbeiten. Die Luft wird dabei aus dem Schaltschrank/-gehäuse abgesaugt und über den Wärmeaustauscher wieder in den Schaltschrank zurückgeführt. Die erhitzte Luft wird am Wärmeaustauscher abgekühlt und je nach Betriebszustand eventuell auch entfeuchtet. Die der Luft entzogene Wärme wird über den Wasserkreislauf (Glykolkreislauf) einem externen Kühlsystem zugeführt.



Die Kühlfunktion eines Luft-/Wasser-Wärmeaustauschers ist nur dann gewährleistet, wenn die für die Kühlung benötigte Flüssigkeit im Vorlauf mindestens 10 K kälter ist als die Lufteintrittstemperatur in den Wärmeaustauscher (Temperaturdifferenz unter Nennbedingungen = 15 K).



Werden die Geräte außerhalb der zugelassenen Umgebungstemperaturen betrieben, reduziert sich die Lebensdauer der Ventilatoren in Abhängigkeit von deren Betriebstemperatur. Bei Dauertemperaturen über 55°C muß mit dem Ausfall der Motoren gerechnet werden!



ACHTUNG:

Bei jeder wirksamen Kühlung kann Kondenswasser anfallen. Das Gerät sollte deshalb nur an dichten Schränken und Gehäusen eingesetzt und betrieben werden.

Die Installation eines Türkontaktschalters zum Abschalten des Gerätes beim Öffnen der Schaltschranktür wird empfohlen.

Geräte in der Standardausführung haben keine regelungstechnischen Einrichtungen. Eine eventuell erforderliche Temperaturregelung erfolgt extern durch eine Anpassung des Flüssigkeitsmassenstromes oder der Vorlauftemperatur.

Pfannenberg bietet Ihnen jedoch auch Geräte mit Optionen für eine optimale Temperaturregelung im Schaltschrank an. Beachten Sie bitte dazu die Optionen dieser Anleitung oder lassen Sie sich von unserem Verkaufspersonal beraten.

1.5. Montageanleitung

1.5.1. Gehäusemontage

- Gerät waagrecht hinlegen. Befestigungsschrauben an der Frontseite um ca. 180° nach links drehen. Haube nach oben abziehen.
- Beipack entnehmen. (Befestigungsschrauben, Kantenschutz, Schlauchanschluß, Bohrschablone)
- Bohrschablone auf die Außenseite der Befestigungsfläche des Schaltschranks legen. Löcher bohren und Luftdurchlaßöffnungen herausschneiden.

Achtung: Verhindern Sie daß Späne in den Schaltschrank gelangen.

- Profildichtung in die Ausschnitte einlegen. Die Dichtung dient gleichzeitig als Kantenschutz und als luftseitige Abdichtung zwischen Umgebung und Schaltschrank. Dichtungen so einlegen, daß die Stoßenden seitlich liegen. Nur wenn die Dichtung einwandfrei verlegt ist, bleibt die Schutzart des Schaltschranks erhalten.
- Wärmeaustauscher mittels der im Beipack befindlichen Schrauben von der Schaltschrankinnenseite her befestigen.
- Wasser- und Elektroanschluß vornehmen. Danach Haube wieder aufsetzen. Dabei Erdungskabel auf den Erdungsstecker in der Haube stecken!

Die freie Zirkulation der Kühlluft zum Wärmeaustauscher muß zu jeder Zeit über den vollen freien Belüftungsquerschnitt gewährleistet sein.

Wichtig ist, daß an den Zu- und Rückluftöffnungen die Flächendichtungen richtig angeordnet sind und vom Gerät gepreßt werden, so daß keine Umgebungsluft in den inneren Luftkreislauf gesaugt werden kann.

Der Kondesatablauf aus dem Gerät muß direkt mit Gefälle nach unten erfolgen. Es kann ein Schlauch mit Innendurchmesser 12 mm verwendet werden, der knickfrei verlegt sein muß. Den Schlauch bitte mit einer Schlauchschelle sichern.

1.5.2. Elektrischer Anschluß

Der elektrische Anschluß erfolgt über die Kabelverschraubung an der linken Unterseite des Gerätes. Netzanschlußkabel am Wärmeaustauscherpaket vorbei durch den Isolierstreifen zu den Klemmen auf der Lüftertraverse führen und gemäß Schaltplan anschließen. Den Isolierstreifen dabei nicht entfernen.

Absicherung entsprechend der Stromaufnahme des Gerätes vorsehen (siehe technische Daten am Typschild).

ACHTUNG:



Netzspannung und Netzfrequenz müssen mit den am Typschild des Gerätes angegebenen Nennwerten übereinstimmen.

Arbeiten an elektrischen Systemen dürfen nur von Sachkundigen durchgeführt werden. Die einschlägigen örtlichen Sicherheitsvorschriften sind zu beachten.

Alle Geräte werden im Werk nach EN 60335 einer elektrischen Sicherheitsprüfung unterzogen. Damit entfällt nach UVV-VBG 4, §5 (4) die Verpflichtung des Betreibers, vor der ersten Inbetriebnahme der elektrischen Anlage diese zu überprüfen.

1.5.3. Hydraulischer Anschluß

Am einfachsten ist ein Schlauchanschluß. Dafür befinden sich im Beipack 2 Schlauchtüllen mit Überwurfmutter (SW24). Beim Anziehen der Schlauchtüllen bitte mit einem 2. Schraubenschlüssel (SW 24) gehalten.

Wir empfehlen nur druckbeständige (>10 bar) Schläuche mit einem freien Mindestdurchmesser von 12 mm (altern. 1/2"). Eingefärbte Materialien sind günstiger als Klarsichtmaterial. Bei letzterem kann durch Sonnen- und Lichteinwirkung Algenbildung entstehen.



Beim Anschluß dürfen Vor- und Rücklauf (Wasserein- und -austritt) nicht verwechselt werden.

Hinweisschilder am Gerät beachten !!!

1.6. Inbetriebnahme und Bedienung

Nach erfolgter Montage und elektrischem Anschluß kann der Wärmeaustauscher sofort in Betrieb genommen werden.



ACHTUNG:

Bei Anlegen der Betriebsspannung beginnt der Ventilator sofort zu drehen.

Bei den Standardgeräten ist keine weitere Bedienung mehr erforderlich.

1.7. Optionen

1.7.1. Thermostat und Magnetventil

Auf Wunsch können Ihnen die Geräte mit integriertem mechanischem Thermostat und Magnetventil geliefert werden. Der Thermostatfühler erfaßt die Rücklufttemperatur und steuert entsprechend der Temperatureinstellung das Magnetventil an. Bei steigender Temperatur der Rückluft aus dem Schaltschrank öffnet das Magnetventil und Kühlflüssigkeit durchströmt den Wärmeaustauscher.

Das Magnetventil ist im Rücklauf angeordnet, damit bei "offenen Kühlkreisläufen" der Wärmeaustauscher nicht leer läuft und sich Luftblasen im System bilden.

Die Einstellung der Solltemperatur erfolgt am Thermostat. Dieser ist auf der Lüfterkonsole angeordnet. Wir empfehlen die Solltemperatur ca. 10-15 K über der Vorlauftemperatur der Kühlflüssigkeit einzustellen.

Die Werkseinstellung ist 35°C.



Achtung:

Vor Abnehmen der Haube das Gerät spannungsfrei schalten und warten bis der Ventilator zum Stillstand gekommen ist. Verletzungsgefahr !

Bei Geräten mit ABL-Steckanschluß ist im Beipack das zugehörige Netzanschlußkabel enthalten.

1.7.2. Thermischer Wassermengenregler

Auf Wunsch können die Geräte mit integriertem thermostatisch geregelttem Wassermengenregler geliefert werden. Der Thermostatfühler erfaßt die Rücklufttemperatur aus dem Schaltschrank und steuert entsprechend der Temperatureinstellung das Regelventil an. Der Thermostatregler ist ein Proportionalregler ohne Hilfsenergie.

Der Sollwertbereich kann bei Nenndurchfluß zwischen 20°C und 70°C eingestellt werden.

Den max. Differenzdruck entnehmen Sie bitte der technischen Datentabelle im Anhang. Die Kenndaten des Ventils und die K_V -Werte finden Sie in der Anlage.

Das Regelventil ist im Rücklauf angeordnet, damit bei "offenen Kühlkreisläufen" der Wärmeaustauscher nicht leer läuft und sich Luftblasen im System bilden.

Die Einstellung der Solltemperatur erfolgt am Thermostatkopf auf dem Ventilkörper. Wir empfehlen die Solltemperatur ca. 10-15 K über der Vorlauftemperatur der Kühlflüssigkeit einzustellen.

Die Werkseinstellung ist ca. 35°C.



Achtung:

Vor Abnehmen der Haube das Gerät spannungsfrei schalten und warten bis der Ventilator zum Stillstand gekommen ist. Verletzungsgefahr !

1.7.3. Wassermengenventil

Auf Wunsch können die Geräte mit einem integrierten Wasserventil geliefert werden. Das Ventil kann nach Abnahme der Schutzhaube mit Hilfe eines Sechskant-Stiftschlüssels (Inbusschlüssel S6) verstellt werden. Dadurch ist es möglich den Volumenstrom des Kühlmediums zu verändern und damit die Nennleistung des Gerätes zu drosseln.

Werkseinstellung ist der maximale Durchfluß.

Auf Wunsch kann zusätzlich noch ein Thermostat auf der Lüfterkonsole montiert werden. Damit kann ein externer Schaltvorgang oder ein Warnsignal herausgegeben werden.



Achtung:

Vor Abnehmen der Haube das Gerät spannungsfrei schalten und warten bis der Ventilator zum Stillstand gekommen ist. Verletzungsgefahr !

1.7.4. Geräte mit Typenendziffer ..12

Die Befestigung dieser Geräte erfolgt von der Innenseite mit Hilfe von M6 Schrauben (siehe Beipack) die durch die Rückwand gesteckt werden. Zusätzlich ist bei diesen Geräten die Drehzahl und damit der Luftvolumenstrom durch einen Vorschaltwiderstand in der Zuleitung zum Ventilator gedrosselt.

1.8. Was tun wenn ...

... trotz aller Sorgfalt einmal eine Störung auftritt?

Bitte überprüfen Sie zunächst nachfolgende Punkte. Sollte die Störung dann nicht behoben sein, holen Sie bitte einen Sachkundigen.

Störung	mögliche Ursache	Behebung
Gerät kühlt nicht	keine Spannung am Gerät	Vorsicherungen prüfen
Gerät kühlt nicht ausreichend	Ventilator dreht nicht oder nur sehr langsam	Spannungsversorgung überprüfen oder Ventilator wechseln
	Kühlwassertemperatur zu hoch	Kühlwasserversorgung prüfen
	Kühlwassermenge zu klein	Kühlwasserversorgung prüfen
	Wärmeaustauscher-Lamellen verschmutzt	Wärmeaustauscher mit Pinsel oder Druckluft reinigen
	Kühlwasser verschmutzt	Nur sauberes Kühlwasser verwenden (siehe Anforderungsliste im Anhang)
	Zusätze im Kühlwasser	Zusätze wie z.B. Glykol reduzieren die Kühlleistung je nach Konzentration erheblich
<i>Gerät mit Magnetventil:</i>		
Gerät kühlt nicht oder nicht ausreichend	wie oben, zusätzlich	
	Thermostat zu hoch eingestellt	Thermostateinstellung prüfen
	Magnetventilspule defekt	Spule austauschen
	Magnetventil verstopft	Ventil reinigen
Gerät kühlt immer	Magnetventil durch Verschmutzung immer offen	Ventil reinigen
	Vor- und Rücklaufanschluß vertauscht	Anschlüsse und Strömungsrichtung prüfen
<i>Gerät mit Wassermengenregler:</i>		
Gerät kühlt nicht oder nicht ausreichend	wie oben, zusätzlich	
	Thermostat zu hoch eingestellt	Thermostateinstellung prüfen
	Thermostatkopf defekt	Thermostatkopf austauschen
	Regelventil verstopft	Ventil reinigen

1.9. Wartung

- Vor Wartungs- und Reinigungsarbeiten ist das Gerät stromlos zu schalten.
- Bis auf eine gelegentliche Reinigung des Wärmeaustauscherpaketes ist das Gerät wartungsfrei. Das Zeitintervall für die Reinigung hängt ausschließlich von der Dichtheit (Schutzart) des Schaltschranks und den Umgebungsbedingungen (Luftverschmutzung) ab und ist vom Betreiber festzulegen.
- Der Wärmeaustauscher kann entweder mit einer weichen Bürste oder mit Druckluft gesäubert werden. Bitte keine spitzen oder scharfkantigen Gegenstände verwenden. Auch dürfen die Lamellen beim Reinigungsvorgang nicht verdrückt oder beschädigt werden. Bei Verwendung eines Hochdruckreinigers werden u.U. die Lamellen verbogen!!!

Zur bestimmungsgemäßen Verwendung gehört die regelmäßige Kontrolle des Gerätes und eine daraus resultierende Wartung.

1.10. Außerbetriebnahme

Wird der Wärmeaustauscher für längere Zeit außer Betrieb genommen, sollte das Wasser abgelassen und die Rohre mit Druckluft leergeblasen werden. Nur so können Frostschäden verhindert werden.

1.11. Gewährleistungsbestimmungen

- Die Gewährleistungsdauer beträgt 1 Jahr auf alle beweglichen Teile. Der Anspruch beginnt mit dem Tag der Auslieferung, welcher durch Lieferschein oder Rechnung nachzuweisen ist.
- Innerhalb der Gewährleistungsfrist werden Funktionsfehler, die auf mangelhafte Ausführung bzw. Materialfehler zurückzuführen sind, kostenlos beseitigt.
- Weitergehende Ansprüche, insbesondere für Folgeschäden, sind ausgeschlossen.
- Schäden und Funktionsstörungen, hervorgerufen durch unsachgemäße Behandlung bzw. Nichtbeachtung der Betriebs- und Montageanleitung fallen nicht unter die Gewährleistungsbestimmungen.

Die Gewährleistung erlischt, wenn Eingriffe in den Systemaufbau erfolgt sind oder die Seriennummer am Gerät verändert oder unkenntlich gemacht wurde.

2. English

2.1. Unpacking and handling

Before and while you are unpacking the heat exchanger, you have to conduct a visual inspection to determine whether the equipment has suffered any damage during transport. Please pay close attention to loose parts, dents, scratches, etc.

Any damage must be reported without fail to the transport carrier (follow the instructions in "*Rules for Damage Claims*"). Otherwise, the latest edition of the "*General Conditions for Supplies and Services*" issued by the ZVEI („*Central Association for the German Electrotechnical Industry*") shall apply.

Before disposing of the packing material, make sure that it does not contain any loose components.

To facilitate guarantee-claim settlement, please supply us with precise details of the defect (with photo, if possible) together with details of model designation and the unit serial number.

2.2. General information

In the event that is necessary to transport the switch cabinet, we recommend that you detach the cooling unit and transport it separately. When handling the unit, please grip only the housing or the housing frame.

Pfannenberg equipment contains neither silicone compounds, PCB, PCT, asbestos, formaldehyde, cadmium nor anti-wetting substances.

The units were designed to comply with the provisions of EN 292, EN 294 and EN 60335.



Prior to leaving the factory, every unit has been tested for leaks.

Useful accessories are stored inside the unit and must be removed prior to initial operation. In this regard, please observe the installation instructions of these operating instructions.

2.3. Technical data and ID plate

When carrying out installation and maintenance work, observe the data printed on the ID plate located on the right-hand side of the unit.

The technical details applicable to the unit are in appendix.

2.4. Application and function

The PWD- and PWS-series air-to-water heat exchangers are compact units which only need to be mounted on the system it is designed to cool and connected to the electrical power/water supplies. After this, you can immediately take the device into operation. The heat exchangers were especially designed for extracting heat from sealed switch cabinets and housings.

Any other or additional use is deemed as other than the intended purpose of use.

After applying the power voltage, the fan begins to run immediately within the range of admissible ambient temperatures. This means that the air is drawn from the switch cabinet or housing and returned to the switch cabinet via the heat exchanger. The heated air is cooled down at the heat exchanger and, depending on operating conditions, in some cases also dehumidified. The heat extracted from the air is delivered to an external cooling system together with the circulating water (glycol circuit).



An air-to-water heat exchanger is only fully functional if the water used for cooling maintains an intake temperature of at least 10 K less than the required air intake temperature. (Difference in temperature under nominal conditions =15 K).



If the fans continue running outside the admissible range of ambient temperature, their service life is reduced according to the relevant operating temperature. At temperatures of over +55°C, you must expect motor failure!!



CAUTION:

Any effective cooling operation can produce condenser water. Therefore, in order to prevent accumulation of condenser water, the cooling unit should only be fitted to sealed switch cabinets and housings.

When installing the unit, you should take care to ensure that the drain outlet in the bottom remains open at all times and that any overflow condenser water is allowed to flow away unimpededly.

We recommend that you install a contact switch on the door of the switch cabinet to cut out the heat exchanger whenever the switch cabinet door is opened.

Standard model units are not fitted with control technology. Any necessary temperature regulation must be made externally by adjusting the liquid flow volume or the intake temperature.

Pfannenberg offers you, however, also units fitted with optional equipment for optimum temperature control inside the switch cabinet. Please read the optional items of these instructions, or consult our sales staff for advice.

2.5. Installation instructions

2.5.1. Mounting the housing

- Place the unit in a horizontal position. Turn the screws on the front panel approx. 180° anti-clockwise. Remove the cover by pulling it upward.
- Remove the accessory package. (screws, edging, hose connection, drilling template)
- Place the drilling template on the outside of the switch cabinet surface to which you wish to attach the unit. Drill the holes, and cut out the openings required for air transfer.

Caution: Prevent chips from entering the switch cabinet.

- Place the sealing strip into the cut-outs. The strip doubles as edge protection and seal between ambient and switch cabinet air. Always arrange the sealing strip so that it abuts at the side. The switch cabinet's degree of protection is only provided if the sealing strip is correctly seated.
- Affix the heat exchanger from the inside of the switch cabinet using the bolts supplied in the accessory package.
- Connect the unit to water and electrical power supplies. Then reattach the cover, ensuring that the ground cable is plugged onto the ground connector in the cover!

Unimpeded circulation of the „external“ airflow circuit to the heat exchanger must be assured at all times across the full cross-sectional area of ventilation.

It is important to ensure that the gasket seals are properly fitted on the intake and return air apertures with the unit exerting pressure on them so that no air can be drawn into the internal airflow circuit from the atmosphere.

The water drain outlet must be positioned with a downward slope out of the unit. Use a hose of 12 mm inside diameter, ensuring it is free of kinks. Please secure the hose using a hose clip.

2.5.2. Electrical connection

Connect to the electrical power supply using the cable union located on the left-hand underside of the unit. Thread the power supply cable past the heat exchanger assembly through the insulating strip up to the terminals on the strut across the fan and wire according to circuit diagram. Do not remove the insulating strip when wiring!

Fuse in accordance with the unit's current consumption (refer to the technical data on the ID plate).

CAUTION:



Both mains voltage and frequency must correspond to the ratings printed on the heat exchanger's ID plate.

Work on electrical systems may only be carried out by qualified personnel, who are to observe the applicable safety regulations.

Every unit is subjected to factory tests to ensure electrical safety in accordance with EN 60335. According to the terms of UVV-VBG 4, §5 (4) (German Accident Prevention Regulations), this releases the end-user from his obligation to test the electrical system prior to initial operation.

2.5.3. Connection to water supply system

The simplest method is to use a hose to connect to the water supply. The accessory package provides for this purpose 2 hose nozzles complete with clamping nuts (24 mm). Please counter with a second 24 mm spanner when tightening the hose nozzles.

We recommend that you use only hoses with a bursting pressure of >10 bar and a minimum clearance diameter of 12 mm (alternatively 1/2"). Dyed materials are better than transparent material, as the latter are susceptible to the effects of the sun and other light and can also encourage the formation of algae.



When installing, make sure not to confuse water supply and return lines (water intake and outflow).

Observe the information plates on the unit !!!

2.6. Start-up and operation

As soon as the heat exchanger has been successfully installed and connected to the electric and hydraulic supply, it may be set into operation.



CAUTION:

As soon as the operating voltage is applied, the fan begins to turn.

No further control measures are necessary on the standard model units.

2.7. Optional items

2.7.1. Thermostat and solenoid valve

On request, we can provide the units with integrated mechanical thermostat and solenoid valve. The thermostat sensor registers the temperature of the return airflow and triggers the solenoid valve in accordance with temperature adjustment. As the temperature of the return airflow from the switch cabinet rises, the solenoid valve opens and coolant flows through the heat exchanger.

The solenoid valve is located in the return line to ensure that in "open cooling circuits" the heat exchanger does not run empty and allow air bubbles to form in the system.

The nominal temperature is set at the thermostat, which is located on the fan bracket. We recommend you to set the nominal temperature approx. 10-15 K higher than the temperature of the coolant at intake.

The factory setting is 35°C.



Caution:

Prior to removing the cover, disconnect the unit from the voltage supply and wait until the fan has come to a complete stop. Danger of injury !

A suitable power supply cable is provided in the accessory package for units with ABL plug-in connection.

2.7.2. Thermostatic water-capacity controller

On request, we can supply the units with an integrated thermostatically regulated water-capacity controller. The thermostat sensor registers the temperature of the return airflow and triggers the control valve in accordance with temperature adjustment. The thermostatic controller is a proportional controller without auxiliary energy.

You can set the range for nominal flow between 20°C and 70°C.

Please consult the data charts in Appendix for details of the maximum differential pressure. The characteristic data for the valve and the K_v values are also listed in the Appendix.

The control valve is located in the return line to ensure that in "open cooling circuits" the heat exchanger does not run empty and allow air bubbles to form in the system.

The nominal temperature is set at the thermostat head, which is located on the valve body. We recommend you to set the nominal temperature approx. 10-15 K higher than the temperature of the coolant at intake.

The factory setting is 35°C.



Caution:

Prior to removing the cover, disconnect the unit from the voltage supply and wait until the fan has come to a complete stop. Danger of injury!

2.7.3. Water-capacity valve

On request, we can supply the units with an integrated water-capacity valve. You can adjust the valve by removing the cover and using an S6 wrench for socket-head screws. This enables you to vary the flow of coolant and thus reduce the unit's power rate.

Flow is set at the factory at the maximum rate.

On request, you can order an additional thermostat that is then mounted on the fan bracket. This can be used to trigger an external switching operation or a warning signal.



Caution:

Prior to removing the cover, disconnect the unit from the voltage supply and wait until the fan has come to a complete stop. Danger of injury !

2.7.4. Unit model designations ending in ..12

These units are mounted from the inside using M6 bolts (see accessory package), which are inserted through the rear panel. In addition, on these units the rotation speed and consequently the flow volume of air are reduced by means of a resistor located in the fan's power supply line.

2.8. Troubleshooting: What to do if ...

... in spite of your care and attention a fault occurs?

First of all, check the points listed in the following table. If the fault persists, please call in specialist personnel.

Fault	Possible cause(s)	Remedy
Unit fails to cool	No voltage applied to unit	Check primary fuses
Unit fails to cool sufficiently	Fan not turning or turning too slowly	Check supply voltage or replace fan
	Temperature of cooling water too high	Check cooling water supply
	Volume of cooling water too low	Check cooling water supply
	Louvres on heat exchanger dirty	Clean heat exchanger with brush or compressed air
	Cooling water dirty	Only use clean cooling water (see specifications in appendix)
	Additives in cooling water	Depending on concentration, additives such as e.g. glycol considerably reduce cooling performance
<i>Unit with solenoid valve:</i>		
Unit fails to cool or cools insufficiently	as before, and in addition:	
	Thermostat setting too high	Check thermostat setting
	Solenoid valve coil defective	Replace coil
	Solenoid valve coil clogged	Clean valve
Unit cools at all times	Solenoid valve coil dirty and remains open	Clean valve
	Supply and return lines confused	Check connections and direction of flow
<i>Unit with water-capacity controller:</i>		
Unit fails to cool or cools insufficiently	as before, and in addition:	
	Thermostat setting too high	Check thermostat setting
	Thermostat head defective	Replace thermostat head
	Control valve clogged	Clean control valve

2.9. Maintenance

- Before commencing with any maintenance and/or cleaning work on the cooling unit, disconnect it from the electrical power supply.
- Apart from the occasional cleaning required on the heat exchanger assembly, the unit is virtually maintenance-free. The cleaning interval depends entirely on the degree of switch cabinet sealing (protective system) and the operating conditions (air pollution) and should be determined by the user.
- You can clean the heat exchanger either with a soft-bristled brush or using compressed air. Please do not use any pointed or sharp-edged objects. When cleaning, make sure that you do not press against the louvres or damage them in any other way. If a high-pressure cleaner is used, the louvres may be damaged!!!

Proper use of the equipment for its intended purpose includes regular checks and appropriate maintenance.

2.10. Shutdown

Should you wish to shut down the heat exchanger for a protracted period, you should drain off the water and empty the piping system using compressed air. Only in this way is it possible to prevent frost damage.

2.11. Guarantee conditions

- The guarantee period expires after 1 year. It begins on the delivery date shown in the delivery note or the invoice.
- Within the guarantee period, any functional defects resulting from faulty workmanship or materials will be rectified free of charge.
- No further claims, in particular for consequential damages, will be entertained.
- The provisions of this guarantee do not apply to any damage and/or faults resulting from improper treatment or failure to observe the installation and operating instructions.

The guarantee becomes null and void if any unauthorized person either opens the refrigeration system or tampers with it, or alters or obliterates the serial number on the unit.

3. Français

3.1. Déballage et manipulation

Il faut procéder à un contrôle à vue avant et pendant le déballage de l'échangeur de chaleur afin de constater des dommages de transport. Veuillez faire attention aux pièces détachées, bosses, rayures, etc..

Les dommages éventuels doivent être immédiatement déclarés à l'entreprise de transport (observer les "Dispositions pour des dommages de transport"). Pour le reste, on applique les "*Conditions générales pour les livraisons et prestations*" de la ZVEI (Association centrale de l'industrie électrotechnique) dans la dernière version respective.

Avant d'éliminer l'emballage, contrôlez s'il ne contient pas encore des pièces détachées.

Afin de traiter les prétentions à la garantie, nous vous prions de nous indiquer exactement les vices (év. photos) ainsi que la désignation du type et le numéro de série de l'appareil.

3.2. Indications générales

En cas d'un transport de l'installation de couplage, nous recommandons de démonter l'échangeur de chaleur et de l'expédier séparément. Lors du maniement de l'appareil, ne le saisir que par le boîtier ou sur le cadre.

Tous les appareils **Pfannenberg** sont sans combinaisons de silicone, PCB, PCT, amiante, formaldéhyde, cadmium ni substances d'humectation.

Lors de la construction des appareils, on a pris en considération EN 292, EN 294, et EN 60335.



L'étanchéité de tous les appareils est testée.

L'intérieur de l'appareil abrite des accessoires utilisés que vous devez retirer avant la mise en service de l'appareil. Veuillez observer à ce sujet Instruction de montage de cette instruction.

3.3. Plaquette signalétique et caractéristiques techniques

Pour l'installation et la maintenance, les données sur la plaquette signalétique doivent être observées. Elle se trouve sur le côté droit de l'appareil.

Vous trouverez une vue d'ensemble des données caractéristiques dans l'annexe.

3.4. Application et fonction

Les échangeurs de chaleur air/eau de la série PWD et PWS sont des appareils compacts qui ne sont montés que sur l'installation à refroidir et doivent être branchés électriquement et hydrauliquement.

Tout usage autre, où allant au-delà de celui susmentionné, est considéré comme non conforme.

Après avoir appliqué la tension, le ventilateur du circuit d'air interne commence immédiatement à fonctionner. L'air est aspiré de l'armoire électrique et reconduit dans celle-ci via l'échangeur de chaleur. L'air réchauffé est refroidi par l'échangeur de chaleur et éventuellement déshumidifié selon l'état d'exploitation. La chaleur retirée à l'air est conduite à un système de refroidissement externe via le circuit d'eau (circuit de glycol).



La fonction de refroidissement d'un échangeur de chaleur air/eau n'est garantie que si le liquide nécessaire au refroidissement est plus froid d'au moins 10 K dans l'aller que la température d'entrée d'air dans l'échangeur de chaleur (différence de température dans des conditions nominales = 15 K)



Si les appareils sont exploités en dehors des températures ambiantes autorisées, la longévité des ventilateurs diminue en fonction de leur température d'exploitation. Des températures permanentes supérieures à 55°C sont susceptibles d'entraîner une panne des moteurs!



ATTENTION:

Tout refroidissement effectif peut produire de l'eau condensée. C'est pourquoi l'appareil ne doit être branché que sur des armoires et boîtiers étanches.

Il faut veiller lors de l'installation à ce que l'écoulement de l'eau condensée dans la cuve de l'appareil soit toujours ouvert et que l'eau condensée qui éventuellement déborde puisse s'écouler librement.

On recommande l'installation d'un interrupteur à contact de porte pour mettre hors circuit l'appareil lors de l'ouverture de la porte de l'armoire électrique.

Les appareils en version standard n'ont pas de dispositifs de régulation. Toute régulation de la température éventuellement nécessaire a lieu d'une manière externe par une adaptation du flux massique de fluide ou de la température aller.

Pfannenber vous offre également des appareils avec des options pour une régulation optimale de la température dans l'armoire électrique. Veuillez observer, à ce sujet, les options de ces instructions, ou faites vous conseiller par notre personnel de vente.

3.5. Instruction de montage

3.5.1. Montage du boîtier

- Poser l'appareil à l'horizontal. Visser les vis de fixation sur le côté frontal d'environ 180° vers la gauche. Retirer le capot vers le haut.
- Retirer le paquet. (vis de fixation, protection des arêtes, branchement tuyau, gabarit de perçage).
- Poser le gabarit de perçage sur le côté extérieur de la surface de fixation de l'armoire électrique. Percer les trous et découper les ouvertures de passage de l'air.

Attention: Evitez que des copeaux ne parviennent dans l'armoire électrique.

- Placer le joint d'étanchéité profilé dans les découpes. Le joint sert en même temps de protection des arêtes et d'étanchéité côté air entre l'environnement et l'armoire électrique. Poser les joints de telle sorte que les extrémités de jointure soient situés latéralement. Le type de protection n'est conservé que si le joint est parfaitement posé.
- Fixer l'échangeur de chaleur, avec les vis se trouvant dans le paquet, de l'intérieur de l'armoire électrique.
- Effectuer le branchement d'eau et électrique. Puis remettre le capot. Brancher le câble de terre sur la prise de terre dans le capot!

On doit assurer constamment la libre circulation de l'air vers l'échangeur de chaleur via toute la section d'aération libre.

Il est important que les joints surfaciques soient correctement disposés sur les ouvertures d'aller et de retour d'air, et pressés par l'appareil de telle sorte que l'air ambiant ne puisse pas être aspiré à l'intérieur du circuit d'air.

L'écoulement de l'eau condensée émanant de l'appareil peut avoir lieu directement avec une inclinaison vers le bas. On peut utiliser un tuyau d'un diamètre interne de 12 mm qui doit être posé sans pliure. Veuillez fixer le tuyau avec un collier.

3.5.2. Branchement électrique

Le branchement électrique a lieu par l'adaptateur vissable pour câbles sur le côté inférieur de l'appareil. Conduire le câble d'alimentation du secteur, en passant à côté de l'ensemble de l'échangeur de chaleur, à travers la bande d'isolation, aux bornes placées sur la traverse de ventilateur, et le brancher conformément au schéma de connections. Ne pas enlever la bande d'isolation à cette occasion.

ATTENTION:



La tension et la fréquence du secteur doivent concorder avec les valeurs nominales indiquées sur la plaquette signalétique de l'appareil.

Les travaux sur les systèmes électriques ne doivent être réalisés que par du personnel spécialisé. Il faut respecter les prescriptions de sécurité qualifiées locales.

Tous les appareils subissent à l'usine un examen de sécurité électrique selon EN 60335. Ainsi, l'obligation de l'exploitant de vérifier ceux-ci avant la première mise en service, conformément à la loi sur la prévention des accidents (UVV-VBG 4 §5 (4)), est caduque.

3.5.3. Branchement hydraulique

Le plus simple est un branchement tuyau. A cet effet, vous trouverez dans le paquet 2 embouts à olive avec des écrous d'accouplement (SW24). Lors du serrage des embouts à olive, maintenir avec une 2ème clé à vis (SW 24).

Nous recommandons de n'utiliser que des tuyaux résistants à la pression (>10 bars) avec un diamètre minimum de 12 mm (altern. 1/2"). Les matériaux colorés sont plus avantageux que les matériaux translucides. Pour ces derniers, l'effet de la lumière et du soleil peut provoquer la formation d'algues.



Lors du branchement, il ne faut pas confondre l'aller et le retour (entrée et sortie d'eau).

Observer les panneaux de signalisation sur l'appareil !!!

3.6. Mise en service et commande

Le montage et le branchement électrique une fois effectués, l'échangeur de chaleur peut être mis en service automatiquement.



ATTENTION:

Le ventilateur commence immédiatement à tourner lors de l'application de la tension d'exploitation.

Les appareils standard ne nécessitent plus aucune commande.

3.7. Options

3.7.1. Thermostat et électrovanne

Sur demande, on peut vous livrer les appareils avec un thermostat mécanique intégré et une électrovanne. Le capteur de thermostat saisit la température d'air de retour et pilote l'électrovanne en fonction du réglage de la température. Lorsque la température de l'air de retour provenant de l'armoire électrique monte, l'électrovanne ouvre et le liquide de refroidissement traverse l'échangeur de chaleur.

L'électrovanne est disposée dans le retour afin que l'échangeur de chaleur ne tourne pas à vide lorsque les "circuits de refroidissement sont ouverts " et que des bulles d'air ne se forment pas dans le système.

Le réglage de la température consigne a lieu sur le thermostat. Ce dernier est disposé sur la console de ventilateur. Nous recommandons la température consigne d'env. 10-15 K au-dessus de la température aller du liquide de refroidissement.

Le réglage usine est de 35°C.



Attention:

Avant de retirer le capot, commutez l'appareil sans tension et attendez jusqu'à ce que le ventilateur s'arrête. Danger de blessures !

Pour les appareils munis d'une prise ABL, le câble de branchement secteur est contenu sans le paquet.

3.7.2. Régulateur de quantité d'eau thermique

Sur demande, tous les appareils peuvent être livrés avec un régulateur de quantité d'eau intégré, réglé thermostatiquement. Le capteur de thermostat saisit la température de l'air de retour émanant de l'armoire électrique et pilote la soupape de réglage en fonction du réglage de la température. Le régulateur à thermostat est un régulateur proportionnel sans énergie auxiliaire.

La gamme de valeur consigne peut être réglée, pour un débit nominal, entre 20°C et 70°C.

Vous trouverez la pression différentielle max. dans le tableau des données techniques en annexe. Vous trouverez les données caractéristiques de la soupape et les valeurs Kv en annexe.

La soupape de réglage est disposée dans le retour afin que l'échangeur de chaleur ne tourne pas à vide lorsque les "circuits de refroidissement sont ouverts" et que des bulles d'air ne se forment pas dans le système.

Le réglage de la température consigne a lieu sur la tête du thermostat sur le corps de la soupape. Nous recommandons la température consigne d'env. 10-15 K au-dessus de la température aller du liquide de refroidissement.

Le réglage usine est d'env. 35°C.



Attention:

Avant de retirer le capot, commutez l'appareil sans tension et attendez jusqu'à ce que le ventilateur s'arrête. Danger de blessures!

3.7.3. Soupape de quantité d'eau

Sur demande, tous les appareils peuvent être livrés avec une soupape d'eau intégrée. La soupape peut être réglée, après retrait du capot de protection, à l'aide d'une clé à six pans creux (S6). On peut ainsi modifier le flux volumétrique du fluide de refroidissement et réduire la puissance nominale de l'appareil.

Le réglage usine est le débit maximum.

Sur demande, on peut monter également un thermostat sur la console de ventilateur.



Attention:

Avant de retirer le capot, commutez l'appareil sans tension et attendez jusqu'à ce que le ventilateur s'arrête. Danger de blessures!

3.7.4. Appareils avec chiffre terminal de type ..12

La fixation de ces appareils a lieu de l'intérieur à l'aide de vis M6 (voir paquet) qui sont placées à travers la paroi arrière. Pour ces appareils, le régime, et ainsi le flux volumétrique d'air, est réduit par une résistance de série dans la conduite d'amenée au ventilateur.

3.8. Que faire si ...

... une perturbation survient malgré toute votre attention?

Veillez vérifier tout d'abord les points suivants. Si la perturbation ne devait pas être réparée, veuillez demander le conseil d'une personne compétente.

Perturbation	Cause possible	Réparation
L'appareil ne refroidit pas	Pas de tension sur l'appareil	Vérifier les préfusibles
L'appareil ne refroidit pas assez	Le ventilateur ne tourne pas ou que très lentement	Vérifier l'alimentation tension ou changer le ventilateur
	Température de refr.trop haute	Vérifier l'alim. en eau de refr.
	Qu. d'eau de refr. trop petite	Vérifier l'alim. en eau de refr.
	Lamelles de l'échangeur sont encrassées	Nettoyer l'échangeur avec un pinceau ou de l'air comprimé
	Eau de refroidissement encrassée	N'utiliser que de l'eau de refroidissement propre (voir liste d'exigence en annexe)
	Adjuvants dans l'eau de refroidissement	Adjuvants comme, par ex. glycol, réduisent la puissance de refr. selon la concentration
<i>Appareil avec électrovanne:</i>		
L'appareil ne refroidit pas ou pas assez	comme ci-dessus, en plus	
	Thermostat réglé trop haut	Vérifier le réglage du Thermostat
	Bobine électrovanne défectueuse	Changer la bobine
	Electrovanne bouchée	Nettoyer l'électrovanne
Appareil refroidit toujours	Electrovanne toujours ouvert à cause encrassement	Nettoyer l'électrovanne
	Branchement aller et retour échangé	Vérifier l'exactitude des branchements et sens de flux
<i>Appareil avec régulateur de quantité d'eau:</i>		
Appareil ne refroidit pas ou pas assez	comme ci-dessus, en plus	
	Thermostat réglé trop haut	Vérifier le réglage du Thermostat
	Tête thermostat défectueuse	Echanger tête de thermosta
	Soupape de réglage bouchée	Nettoyer la soupape

3.9. Maintenance

- L'appareil doit être commuté sans courant avant les travaux de maintenance et de nettoyage.
- A l'exception d'un nettoyage occasionnel de l'échangeur de chaleur, l'appareil est sans maintenance. L'intervalle de temps pour le nettoyage dépend exclusivement de l'étanchéité (type de protection) de l'armoire électrique et des conditions ambiantes (pollution de l'air), et doit être déterminé par l'exploitant.
- L'échangeur de chaleur peut être nettoyé soit avec une brosse douce ou avec de l'air comprimé. Ne pas utiliser d'objets pointus ou coupants. Les lamelles ne doivent être ni pressées ni endommagées lors du nettoyage. En cas d'emploi d'un nettoyeur haute pression, les lamelles peuvent être déformées!!!

Le contrôle régulier de l'appareil et sa maintenance font partie d'un usage conforme.

3.10. Mise hors service

Si l'échangeur de chaleur est mis hors circuit pour une période prolongée, l'eau doit être purgée et les tuyaux vidés avec de l'air comprimé. C'est le seul moyen d'éviter les dégâts dus au gel.

3.11. Dispositions concernant la garantie

- La durée de la garantie s'élève à 1 an sur toutes les pièces mobiles. Le droit à la garantie commence le jour de la livraison qui doit être justifiée par un bon de livraison ou une facture.
- Les erreurs de fonctionnement qui sont à attribuer à une exécution défectueuse ou des vices de matériaux, sont réparées gratuitement dans le délai de la garantie.
- Tous droits allant au-delà, en particulier pour des dommages consécutifs, sont exclus.
- Les dommages et perturbations de fonctionnement, provoqués par un traitement non conforme ou un non-respect des instructions de service et de montage, ne tombent pas sous le coup des dispositions concernant la garantie.

La garantie s'éteint s'il y a eu des interventions dans la structure du système ou si le numéro de série a été changé ou rendu méconnaissable.

Anlage

Annex

Appendices

Technische Daten Luft-/Wasser-Wärmeaustauscher

Technical data for air-to-water heat exchanger

Caractéristiques techniques de l'échangeur de chaleur air/eau

Kältetechnische Daten/ Refrigeration data/ Caractéristiques du froid

Typ	Dim.	PWD 5302	PWD 5402	PWS 7002 PWS 7012	PWS 7302 PWS 7312	PWS 7402 PWS 7412	PWS 7602 PWS 7612	
Kälteleistung bei W20/A35*) Refrigeration capacity at W20/A35*) Capacité froid pour W20/A35*)	W	1450	2100	650	1450	2450	4000 (T _{amb} = 45°C)	
Wassermenge/ Water capacity/ Quantité d'eau	l/h	400	400	400	400	400	700	
Luftvolumenstrom/ Flow volume/ Flux volumétrique d'air	m³/h	500	720	180	450	800	900	
Kondensatabscheidung/ Condensate discharge/ Séparation condensat	-	Kondensatablauf im Boden des Gerätes mit Möglichkeit des Schlauchanschlusses (Ø12 mm) Condensate drains off in unit base, with facility for hose connection (Ø12 mm) Écoulement condensat dans le fond de l'appareil avec possibilité de branchement tuyau(Ø12mm)						
Schalldruckpegel (1 m Abstand) Noise level (at 1 m distance)/ Niveau de pression acoustique (1 m d'écart)	dB(A)	≤54	≤64	≤50	≤54	≤64	≤64	
Einsatzgrenzen:/ Inset threshold values:/ Limites d'utilisation: Umgebungstemperatur/ Ambient temperature/ Température ambiante/ Schaltschrank-Innentemperatur/ Temperature inside switch cabinet/ Température intérieure armoire	-	+10°C...+70°C +20°C...+55°C						
Einschaltdauer/ Duty cycle/ Durée d'enclenchement	-	100%						

*) Kälteleistungsbezeichnung nach EN 814 Teil 5/

*) Refrigeration capacity in accordance with EN 814, Part 5/

*) Désignation de la capacité de froid selon EN 814 partie 5

Elektrische Daten/ Electrical data/ Caractéristiques électriques

Typ	Dim.	PWD 5302	PWD 5402	PWS 70..	PWS 73..	PWS 74..	PWS 76..	
Nennspannung *)/ Rated voltage*)/ Tension nominale *)	V	230	230	230	230	230	230	
Nennfrequenz/ Rated frequency/ Fréquence nominale	Hz	50/60	50/60	50/60	50/60	50/60	50/60	
Nennleistungsaufnahme bei W20/A35/ Nominal power consumption at W20/A35/ Puissance absorbée nominale pour W20/A35	W	55	170	55	85	100	170	
Nennstromaufnahme/ Nominal current consumption/ Consommation de courant nominale	A	0,38	0,75	0,25	0,40	0,60	0,75	
Anlaufstrom/ Starting current/ Courant de démarrage	A	≤3	≤4	≤2	≤3	≤4	≤4	
Schutzart/ Protective system/ Type de protection	-	IP 54						

Mechanische Daten/ Mechanical data/ Caractéristiques mécaniques

	Dim.	PWD 5302	PWD 5402	PWS 70..	PWS 73..	PWS 74..	PWS 76..	
Höhe/ Height/ Hauteur Typ	mm	140	188,5	587	1350	1350	860	
Breite/ Width/ Largeur	mm	600	721	390	390	390	560	
Tiefe/ Depth/ Profondeur	mm	390	464	114	139	189	137	
Gewicht/ Weight/ Poids	kg	21	30	13	28	31	31	
Wasseranschluß/ Water supply connection/ Branchement eau	-	R 13mm R 1/2"	R 13mm R 1/2"	R 13mm R 1/2"	R 13mm R 1/2"	R 13mm R 1/2"	R 13mm R 1/2"	
Kühlmittel-Typ/ Coolant/ Type produit réfrigérant	-	Wasser ohne Zusatz (Trinkwasserqualität)/ Water without additives (drinking-water quality)/ Eau sans adjuvant (qualité eau potable)						
Einbaulage/ Installation position/ Position de montage	-	waagrecht horizontal horizontale			senkrecht vertical verticale			
Gerätekonstruktion/ Unit construction/ Construction de l'appareil	-	Stahlblech (Edelstahl auf Anfrage)/ sheet steel (stainless steel on request)/ Tôle d'acier (acier spécial sur demande)						
Korrosionsschutz/ Protection against corrosion/ Protection anticorrosion	-	verzinkt, elektrostatisch pulverbeschichtet (200°C)/ galvanized, electrostatically powder-coated (200°C)/ galvanisée, enrobage pulvérulent électrostatique(200°C)						

Alle Leistungsangaben beziehen sich auf Nennbedingungen bei +35°C Umgebungstemperatur

All performance data are based on nominal conditions at +35°C ambient temperature

Toutes les indications de puissance se réfèrent à des conditions nominales pour une température ambiante de +35° C

Chemische Anforderungen an die Qualität von Kreislaufkühlwasser für kleine und mittlere offene Rückkühlsysteme

(nach internen Richtwerten des TÜV Bayern-Sachsen e.V. München)

Chemical requirements for circulating cooling water in small and medium-sized open recooling systems

(according to internal guidelines issued by the TÜV Bavaria-Saxony e.V. Munich)

Exigences chimiques à la qualité de l'eau de refroidissement du circuit pour les systèmes de refroidissement de retour ouverts petits et moyens

(conformément aux valeurs indicatives du TÜV Bayern-Sachsen e.V. München)

Um Ablagerungen und Korrosion zu vermeiden, soll das Kreislaufkühlwasser nachfolgenden Richtwerten entsprechen. Die Zahlenangaben besitzen nur empfehlenden Charakter und sind den eingesetzten Werkstoffen und Betriebsverhältnissen anzupassen. Auch bei guter Nachspeisewasserqualität soll die Eindickung nicht zu hoch gewählt werden, um die suspendierten Stoffe mengenmäßig in Grenzen halten zu können.

In order to prevent sedimentation and corrosion, the circulating cooling water should conform with the following guideline data. The information is listed solely as a recommendation and should be adapted to suit the actual materials and prevailing ambient conditions. Even in the case of satisfactory quality of the water supply, you should opt for a not too high concentration so as to limit the quantity of suspended matter to acceptable levels.

Afin d'éviter des dépôts et la corrosion, l'eau de refroidissement du circuit doit correspondre aux valeurs indicatives suivantes. Les indications de chiffre ne possèdent qu'un caractère de recommandation et doivent être adaptées aux matériaux utilisés et aux conditions d'exploitation. Même pour une bonne qualité d'eau de réalimentation, il ne faut pas choisir un épaississement trop élevé afin de pouvoir limiter la quantité des matières en suspension.

Kreislaufkühlwasser/ Circulating cooling water/ Eau de refroidissement du circuit

Wandungstemperatur Wall temperature Température de paroi	-	< 60°C, möglichst farblos, nur leicht getrübt, ohne Bodensatz; < 60°C, if possible, colourless, only slightly cloudy, without sedimentation; < 60°C, si possible incolore, que légèrement trouble, sans dépôt;
Schwebstoffe/ Suspended matter/ Matières suspendues	(mg/l)	< 30
pH-Wert bei 25°C/ pH value at 25°C/ valeur pH pour 25°C	-	7 - 8,5
Leitfähigkeit bei 25°C/ Conductivity at 25°C/ Conductibilité pour 25°C	(μ s/cm)	<2000 ¹⁾
K s8,2 : (p-Wert)/ (p value)/(valeur p)	(mmol/l)	<1
K s4,3 (m-Wert) (valeur p) (valeur m)	(mmol/l)	1 - 6 ²⁾

Erdalkalien (Härte) Alkaline earth (hardness) Bases alcalinoterreuses (dureté)	(mmol/l)	< 9
freie Kohlensäure Free carbon dioxide Gaz carbonique libre	(mg/l)	< 3
Chloride/ Chlorides/ Chlorure	(mg/l)	< 300
Algenwachstum/ Algae growth/ Croissance d'algues	-	unzulässig/ inadmissible/ non permise
Chlor bei Stoßchlorung Chlorine (surge chlorination) Chlore en pointe de chloration	(mg/l)	1 - 2

Geänderte Werte bei härtefreier Fahrweise:

Adjusted values applicable to hardness-free operation:

Valeurs modifiées pour un mode opérationnel sans dureté:

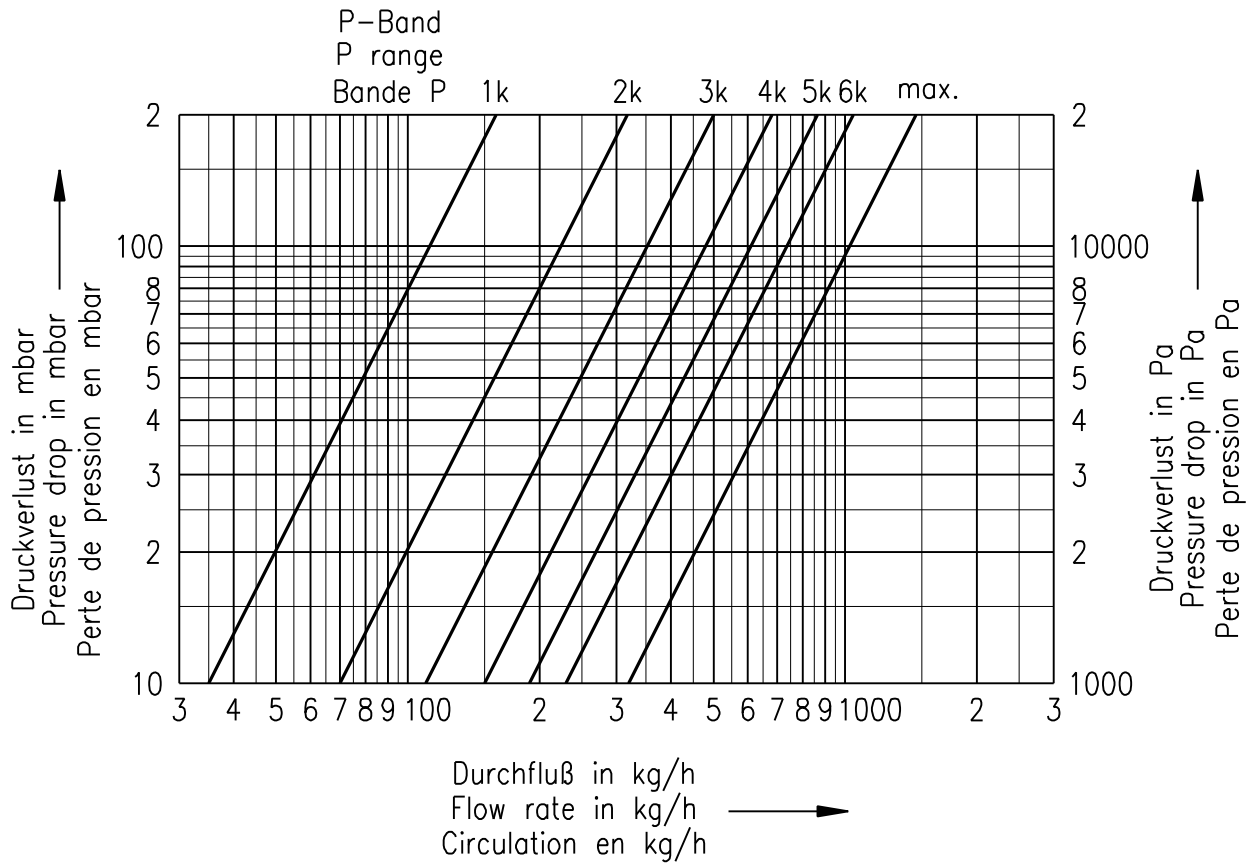
pH-Wert bei 25°C/ pH value at 25°C/ Valeur pH pour 25°C	-	8 - 9,5
K _{s8,2} :(p-Wert)/ (p value)/ (valeur p)	(mmol/l)	< 3
K _{s4,3} :(m-Wert)/ (m value)/ (valeur m)	(mmol/l)	< 25
Erdalkalien (Härte)/ Alkaline earth (hardness)/ Bases alcalinoterreuses (dureté)	(mmol/l)	< 9

1. Bei korrosionsbeständigen Werkstoffen im gesamten Kreislauf bzw. Einsatz geeigneter Korrosionsinhibitoren bis 3000 µS/cm.
2. Oberer Grenzwert für Einsatz polymerer Phosphate o.ä. Bei Einsatz von Organo-Phosphaten oder Phosphonsäuren ist je nach Chemical und Anwendungskonzentration eine K_{s4,3} bis 10 mmol/l möglich.
3. Unter den Voraussetzungen der Anmerkung ¹⁾ Chlorgehalte bis 500 mg/l. Gilt für PWS-, PWD- und PKW-Geräte.

1. With corrosion-resistant materials throughout the entire circuit or using suitable corrosion inhibitors up to 3000 µS/cm.
2. Upper threshold value for the use of polymer phosphates or similar. When using organic phosphates or phosphonic acids, depending on chemical and concentration used, a value K_{s4,3} of up to 10 mmol/l is possible .
3. Taking into account the conditions under note ¹⁾, chlorine contents of up to 500 mg/l. Applies to PWS, PWD and PKW model units.

1. Pour des matériaux résistants à la corrosion dans l'ensemble du circuit ou utilisation d'inhibiteurs de corrosion appropriés jusqu'à 3000 µS/cm.
2. Valeur limite supérieure pour l'utilisation de phosphates polymères ou substances semblables. En cas d'utilisation d'organophosphates ou d'acides phosphoniques, une K_{s4,3} jusqu'à 10 mmol/l est possible selon le produit chimique et la concentration d'utilisation.
3. Sous conditions de la remarque ¹⁾ teneurs en chlore jusqu'à 500 mg/l. Valable pour les appareils PWS, PWD et PKW.

Kv-Werte des thermischen Wassermengenreglers Kv-values for the thermostatic water-capacity controller Valeurs Kv du régulateur de quantité d'eau thermique



K_V -Werte für Ventil DN 15 und DN 20, mit Oberteil HK 23

K_V -values for DN 15 and DN 20, with HK 23 top section

K_V -Valeurs pour la soupape DN 15 et DN 20, avec partie supérieure HK 23

P-Band P-range P-Bande	1K	2K	3K	4K	5K	6K	open open ouvert
K_V -Wert K_V -value K_V -Valeur	0,35	0,7	1,1	1,5	1,9	2,3	3,2

empfohlener Auslegungsbereich
 recommended design range
 Domaine d'interprétation recommandé

Ersatzteilliste/ Spare part list/ Liste de pièces de rechange

Pos./Gerät Item/Unit Pos./Appar	Benennung/Teil Designation / Part Nomination/pièce	Pfannenberg-Bestell-Nr Pfannenberg Order No. .N° de com. Pfannenberg
PWD 5302	Ventilator/Fan/Ventilateur R2E 220-AA 40-50	011 220 700
PWD 5402	Ventilator/Fan/Ventilateur R2E 225-AV 01-09	011 225 530
PWS 7002	Ventilator/Fan/Ventilateur R2E 175-AC 77-15	011 175 700
PWS 7302	Ventilator/Fan/Ventilateur R2E 220-AA 40-50	011 220 700
PWS 7402	Ventilator/Fan/Ventilateur R2E 250-AL 05-09	011 250 700
PWS 7602	Ventilator/Fan/Ventilateur R2E 225-AV 01-09	011 225 530
<i>für alle Typen applicable to all models/ pour tous les types</i>	Magnetventil-Körper Solenoid valve body Corps d'électrovanne	050 200 800
	Magentventil-Spule/ Solenoid valve coil/ Bobine d'électrovanne 230V/50-60Hz	050 200 801
	mechanischer Thermostat/Mechanical thermostat/ Thermostat mécanique	030 600 202
	Wassermengenregler, Ventilkörper/ Water-pacity controller, valve body/ Régulateur de quantité d'eau, corps de soupape	050 200 500
	Wassermengenregler, Thermostatkopf/ Water-capacity controller, thermostat head/ Régulateur de quantité d'eau, tête de thermostat	050 200 510
	Wassermengenventil/ Water-capacity valve/ Soupape de quantité d'eau	050 380 080

National

■ Hamburg und Schleswig-Holstein

Otto Pfannenberg
Werner-Witt-Str. 1
21035 Hamburg
Telefon: 040 / 734 12-0
Telefax: 040 / 734 12 101

Am schnellsten erreichen Sie die Vertriebspartner mit der Direktwahl: Optische und akustische Warn- und Notsignale:
Telefon: 040 / 734 12-106
Schaltschrank-Klimatisierung:
Telefon: 040 / 734 12-103

■ Baden-Nord

MBI Manfred Böser
Industrievertretungen GmbH
Ubstadter Pfad 5
76694 Forst
Telefon: 0 72 51 / 8 95 54 / 1 73 12
Telefax: 0 72 51 / 8 59 64

■ Baden-Württemberg

Ing. Konrad Weinmann
Maierackerstraße 11
72108 Rottenburg
Telefon: 0 74 72 / 2 40 81
Telefax: 0 74 72 / 2 58 80

■ Berlin / Brandenburg

H. Zieger
Ing.-Büro + Werkvertretungen
Haynauer Straße 48
12249 Berlin
Telefon: 030 / 76 79 22 - 0
Telefax: 030 / 76 79 22 30

■ Bremen

Otto Pfannenberg
Elektro-Spezialgerätebau GmbH
Quelkhorner Landstraße 64
28870 Ottersberg
Telefon: 0 42 93 / 78 98 50
Telefax: 0 42 93 / 78 98 51

■ Frankfurt am Main

Stapf GmbH
Ingenieurbüro
Fellnerstraße 11
60322 Frankfurt am Main
Telefon: 069 / 15 30 04 - 20/21
Telefax: 069 / 5 96 22 87

■ Hannover / Sachsen-Anhalt Nord

Lindner electronic GmbH
Hamburger Allee 43
30161 Hannover
Postfach 3860
30038 Hannover
Telefon: 05 11 / 31 40 38
Telefax: 05 11 / 348 18 57

■ Mecklenburg-Vorpommern

Otto Pfannenberg
Elektro-Spezialgerätebau GmbH
Wiesengrund 11
19061 Schwerin
Telefon: 03 85 / 61 34 30
Telefax: 03 85 / 65 19 0

■ München

Ing. Adolf Müller GmbH
Industrievertretungen
Elly-Staegmeyer-Straße 15
80999 München
Postfach 500467
80974 München
Telefon: 089 / 812 60 44/45
Telefax: 089 / 812 69 25

■ Nordrhein-Westfalen

Wagner GmbH
Werkvertretungen der Elektroindustrie
Auf dem Hüls 6
40822 Mettmann
Telefon: 0 21 04 / 955 - 0
Telefax: 0 21 04 / 7 54 26

■ Nürnberg

GRÄWE
INDUSTRIEVERTRETUNGEN
GMBH
Beethovenstraße 14
91074 Herzogenaurach
Telefon: 0 91 32 / 23 59
Telefax: 0 91 32 / 65 20

■ Rheinland-Pfalz/ Saar/ Luxemburg

Herbert Neundörfer
Werkvertretungen
Saargemünder Straße 68a
66130 Saarbrücken-Güdingen
Telefon: 06 81 / 87 54 54
Telefax: 06 81 / 87 54 53

■ Sachsen/ Thüringen/ Sachsen-A. Süd

Dipl.-Ing. Frank Drews
Werkvertretung der Elektroindustrie
Agricolastr. 9
09112 Chemnitz
Telefon: 03 71 / 35 01 61
Telefax: 03 71 / 35 01 62

International

■ Australia

Electrical Group Purchasing Co.
1/20 Henderson Rd
Knoxfield
Victoria 3180
Telefon: 03 / 95 01 80 00
Telefax: 03 / 95 01 80 29

■ Austria

VAN GEEL SYSTEMS & HELLER Gesellschaft m.B.H.
Obachgasse 4
1220 Wien
Telefon: 01 / 2 50 21-0
Telefax: 01 / 2 50 21-99

6850 Dornbirn
Telefon: 0 55 72 / 2 17 45
Telefax: 0 55 72 / 2 02 12

4040 Linz-Urfahr
Telefon: 07 32 / 75 09 77
Telefax: 07 32 / 25 22 05

8020 Graz
Telefon: 03 16 / 58 56 33
Telefax: 03 16 / 58 56 33-77

■ Belgium

IE x T n.v.
Heiveldekens 8
2550 Kontich
Telefon: 03 / 458 27 41
Telefax: 03 / 458 27 61
(Blitzleuchten/Schallgeber)

Electro-Flandria n.v.-s.a.
Begoniastraat 6
9810 Nazareth - Eke
Telefon: 09 / 385 51 11
Telefax: 09 / 385 64 30
(Filterlüfter/Kühlgeräte)

■ Canada

Hammond Manufacturing
Company Limited
394 Edinburgh Rd. North
Guelph, Ontario N1H 1E5
Telefon: 519 / 822-29 60
Telefax: 519 / 822-23 01
(Filterlüfter/Kühlgeräte)

■ Colombia

INGEPRO LTDA.
COMPANIA IMPORTADORA
COMERCIAL
Av. Eldorado No. 84A-55
Local 118 A.A. 95406
STA. FE DE BOGOTA D.C.
Telefon: 01 / 410 26 21
Telefax: 01 / 295 25 81
(Blitzleuchten/Schallgeber)

■ Croatia

Elektro Partner d.o.o.
Radnicka cesta 22
HR-10000 Zagreb
Telefon: 01 / 611 56 41
Telefax: 01 / 611 25 44

■ Denmark

Duelco Process a/s
Holtvej 10, Horuphav
6400 Sonderburg
Telefon: 74 41 52 84
Telefax: 74 41 52 09

2730 Herlev / Copenhagen
Herlev Hovedgade 203B
Telefon: 42 84 83 00
Telefax: 42 84 69 33

9200 Aalborg SV
Systemvej 8
Telefon: 98 18 96 08
Telefax: 98 18 96 88
(Blitzleuchten/Schallgeber)

■ Estonia

Autrosafe OY
Laurintie 145 P.O. Box 17
Fin 01401 Vantaa
Telefon: 003589 / 270 901 20
Telefax: 003589 / 270 901 29
(Blitzleuchten/Schallgeber)

■ Finland

Autrosafe OY
Laurintie 145
P.O. Box 17
Fin 01401 Vantaa
Telefon: 09 / 270 901 20
Telefax: 09 / 270 901 29
(Blitzleuchten/Schallgeber)

Oy Klinkmann AB
Fonseentintie 3
00371 Helsinki
Telefon: 09 / 540 49 40
Telefax: 09 / 51 35 41
(Filterlüfter/Kühlgeräte)

■ France

AE & T
Applications Electroniques
& Techniques
4, Impasse Joliot-Curie - BP 25
64110 Jurancon
Telefon: 05 / 59 06 06 00
Telefax: 05 / 59 06 44 63

■ Great Britain

Pfannenberg (UK) Ltd.
Impress House
Mansell Road, Acton
London W3 7QH
Telefon: 0181 / 743 88 80
Telefax: 0181 / 740 42 00

■ Greece

DIRAK-HELLAS E.P.E.
Ipsilantou Str. 93-95
18532 Piräus
Telefon: 01 / 411 89 59
Telefax: 01 / 411 89 59
(Filterlüfter/Kühlgeräte)

■ Hungary

Trendeletro Kft.
Ulászó u. 19
1114 Budapest
Telefon: 01 / 209 30 29
Telefax: 01 / 209 30 29

■ Italy

Italtel -
A Stet and Siemens
Company s.p.a.
Piazzale Zavattari, 12
20149 Milano
Telefon: 02 / 43 88 22 80
Telefax: 02 / 43 88 21 61

■ Japan

Naigai Energering Inc.
4-1-1 Takaidahodori
577 Higashiosaka Japan
Telefon: 06 / 782 07 74
Telefax: 07 / 539 380 80
(Filterlüfter)

■ Malaysia

EITA Electric SDN. BHD.
Subang Jaya Industrial Estate
Block A, Lot 4, Jalan SS 13/7
47500 Petaling Jaya
Telefon: 03 / 737 80 88
Telefax: 03 / 735 47 19
(Filterlüfter/Kühlgeräte)

■ Mexico

Conectek, S.A. de C.V.
Norte 9 No. 4713
Col. Defensores de la República
C.P. 07780 México D.F.
Telefon: 5 567 86 37
Telefax: 5 567 86 53
(Blitzleuchten/Schallgeber)

■ Netherlands

electromach bv
Hamerstraat 10
7556 MZ Hengelo
Telefon: 074 / 247 24 72
Telefax: 074 / 243 59 25
(Blitzleuchten/Schallgeber)

Elan Nederland
Fahrenheitstraat 42-44
3846 BN Harderwijk
Telefon: 0341 / 43 25 25
Telefax: 0341 / 42 52 57
(Filterlüfter/Kühlgeräte)

■ Norway

Marin Supply A/S
Postboks 75
3155 Asgardstrand
Telefon: 33 08 33 08
Telefax: 33 08 33 09
(Blitzleuchten / Schallgeber)

Hydro Aluminium
Hydal AS
4265 Havik
Telefon: 52 85 47 04
Telefax: 52 85 48 90
(Filterlüfter / Kühlgeräte)

■ Poland

Controlmatic Sp.z.o.o.
u. Jozefowska 6
PL-40-950 Katowice
Telefon: 032-58 44 16
Telefax: 032-58 44 16

■ Portugal

Nova Zeta 3
Automatizacáo e Control Lda.
Alam Sto.
Antonio Dos Capuchos, 4-B
1100 Lisboa
Telefon: 01 / 353 75 63
Telefax: 01 / 355 69 28
(Filterlüfter/Kühlgeräte)

■ Slovakie

Elektris s.r.o.
Stará Vajnorská cesta 25
83104 Bratislava
Telefon: 07 / 525 78 26
Telefax: 07 / 525 78 33

■ Slowenien

Elektrospoj d.o.o.
Stegne 25
1000 Ljubljana
Telefon: 061 / 159 95 94
Telefax: 061 / 151 16 04

■ South Africa

Weidmüller (Pty) Ltd
5 Bundo Road, Sebenza Ext. 1
P.O. Box 193
1610 Edenvale
Telefon: 011 / 452 19 30
Telefax: 011 / 452 64 55

■ Spain

Hispano Mecano Eléctrica S.A.
c/ Llobregat, 15
08750 Molins de Rei
(Barcelona)
Telefon: 93 / 484 35 79
Telefax: 93 / 484 35 87
(Filterlüfter/Kühlgeräte)

■ Switzerland

Carl Geisser AG
Industriestraße 7
8117 Fällanden ZH
Telefon: 01 / 825 11 62
Telefax: 01 / 825 11 74

■ Sweden

Weidmüller AB
Skebokvarnsvägen 370
12450 Bandhagen
Telefon: 08 / 727 23 00
Telefax: 08 / 727 24 80

412 21 Göteborg
Ebbe Lieberathsgatan 19
Box 16026
Telefon: 031 / 706 37 00
Telefax: 031 / 706 37 15

200 49 Malmö
Axel Danielssons v. 271
Box 31025
Telefon: 040 / 37 48 00
Telefax: 040 / 37 48 60

854 62 Sundsvall
Fridhemsgatan 124
Telefon: 060 / 67 14 50
Telefax: 060 / 17 59 08

702 02 Örebro
Sveavägen 2 A
Box 22049
Telefon: 019 / 16 72 00
Telefax: 019 / 32 33 37

■ Tschechien

Weidmüller spol s.r.o.
M. Cibulková 14
14000 Praha 4
Telefon: 02 / 43 74 57
Telefax: 02 / 43 06 94

■ United States of America

Hammond Manufacturing
Company Inc.
4700 Genesee St.
Cheektowaga, NY 14225-2466
Telefon: 716 / 631-57 00
Telefax: 716 / 631-11 56
(Filterlüfter/Kühlgeräte)

■ Venezuela

Klöckner-Moeller Somerincá, c.a.
Calle Vargas, Edif. Esteban, Piso 2
Boleíta Norte - Apdo. 76051
Caracas 1070 A
Telefon: 02 / 35 10 81
Telefax: 02 / 239 93 41
02 / 238 56 25
(Blitzleuchten/Schallgeber)

Pfannenberg

ELEKTROTECHNIK FÜR DIE INDUSTRIE



Otto Pfannenberg

Elektro-Spezialgerätebau GmbH
Werner-Witt-Straße 1 - D-21035 Hamburg
Postfach 80 07 47 - D-21035 Hamburg
Telefon 040/7 34 12-0
Telefax 040/7 34 12-345
<http://www.Pfannenberg.com>
e-mail: technical.support@pfannenberg.com
085408002 / 09.97

Technische Daten Luft-/Wasser-Wärmeaustauscher

Technical data for air-to-water heat exchanger

Caractéristiques techniques de l'échangeur de chaleur air/eau

Kältetechnische Daten/ Refrigeration data/ Caractéristiques du froid

Typ	Dim.	PWD 5302	PWD 5402	PWS 7002 PWS 7012	PWS 7302 PWS 7312	PWS 7402 PWS 7412	PWS 7602 PWS 7612	
Kälteleistung bei W20/A35*) Refrigeration capacity at W20/A35*) Capacité froid pour W20/A35*)	W	1450	2100	650	1450	2450	4000 (T _{amb} = 45°C)	
Wassermenge/ Water capacity/ Quantité d'eau	l/h	400	400	400	400	400	700	
Luftvolumenstrom/ Flow volume/ Flux volumétrique d'air	m³/h	500	720	180	450	800	900	
Kondensatabscheidung/ Condensate discharge/ Séparation condensat	-	Kondensatablauf im Boden des Gerätes mit Möglichkeit des Schlauchanschlusses (Ø12 mm) Condensate drains off in unit base, with facility for hose connection (Ø12 mm) Écoulement condensat dans le fond de l'appareil avec possibilité de branchement tuyau(Ø12mm)						
Schalldruckpegel (1 m Abstand) Noise level (at 1 m distance)/ Niveau de pression acoustique (1 m d'écart)	dB(A)	≤54	≤64	≤50	≤54	≤64	≤64	
Einsatzgrenzen:/ Inset threshold values:/ Limites d'utilisation: Umgebungstemperatur/ Ambient temperature/ Température ambiante/ Schaltschrank-Innentemperatur/ Temperature inside switch cabinet/ Température intérieure armoire	-	+10°C...+70°C +20°C...+55°C						
Einschaltdauer/ Duty cycle/ Durée d'enclenchement	-	100%						

*) Kälteleistungsbezeichnung nach EN 814 Teil 5/

*) Refrigeration capacity in accordance with EN 814, Part 5/

*) Désignation de la capacité de froid selon EN 814 partie 5

Elektrische Daten/ Electrical data/ Caractéristiques électriques

Typ	Dim.	PWD 5302	PWD 5402	PWS 70..	PWS 73..	PWS 74..	PWS 76..	
Nennspannung *)/ Rated voltage*)/ Tension nominale *)	V	230	230	230	230	230	230	
Nennfrequenz/ Rated frequency/ Fréquence nominale	Hz	50/60	50/60	50/60	50/60	50/60	50/60	
Nennleistungsaufnahme bei W20/A35/ Nominal power consumption at W20/A35/ Puissance absorbée nominale pour W20/A35	W	55	170	55	85	100	170	
Nennstromaufnahme/ Nominal current consumption/ Consommation de courant nominale	A	0,38	0,75	0,25	0,40	0,60	0,75	
Anlaufstrom/ Starting current/ Courant de démarrage	A	≤3	≤4	≤2	≤3	≤4	≤4	
Schutzart/ Protective system/ Type de protection	-	IP 54						

Mechanische Daten/ Mechanical data/ Caractéristiques mécaniques

	Dim.	PWD 5302	PWD 5402	PWS 70..	PWS 73..	PWS 74..	PWS 76..	
Höhe/ Height/ Hauteur Typ	mm	140	188,5	587	1350	1350	860	
Breite/ Width/ Largeur	mm	600	721	390	390	390	560	
Tiefe/ Depth/ Profondeur	mm	390	464	114	139	189	137	
Gewicht/ Weight/ Poids	kg	21	30	13	28	31	31	
Wasseranschluß/ Water supply connection/ Branchement eau	-	R 13mm R 1/2"	R 13mm R 1/2"	R 13mm R 1/2"	R 13mm R 1/2"	R 13mm R 1/2"	R 13mm R 1/2"	
Kühlmittel-Typ/ Coolant/ Type produit réfrigérant	-	Wasser ohne Zusatz (Trinkwasserqualität)/ Water without additives (drinking-water quality)/ Eau sans adjuvant (qualité eau potable)						
Einbaulage/ Installation position/ Position de montage	-	waagrecht horizontal horizontale			senkrecht vertical verticale			
Gerätekonstruktion/ Unit construction/ Construction de l'appareil	-	Stahlblech (Edelstahl auf Anfrage)/ sheet steel (stainless steel on request)/ Tôle d'acier (acier spécial sur demande)						
Korrosionsschutz/ Protection against corrosion/ Protection anticorrosion	-	verzinkt, elektrostatisch pulverbeschichtet (200°C)/ galvanized, electrostatically powder-coated (200°C)/ galvanisée, enrobage pulvérulent électrostatique(200°C)						

Alle Leistungsangaben beziehen sich auf Nennbedingungen bei +35°C Umgebungstemperatur

All performance data are based on nominal conditions at +35°C ambient temperature

Toutes les indications de puissance se réfèrent à des conditions nominales pour une température ambiante de +35° C

Chemische Anforderungen an die Qualität von Kreislaufkühlwasser für kleine und mittlere offene Rückkühlsysteme

(nach internen Richtwerten des TÜV Bayern-Sachsen e.V. München)

Chemical requirements for circulating cooling water in small and medium-sized open recooling systems

(according to internal guidelines issued by the TÜV Bavaria-Saxony e.V. Munich)

Exigences chimiques à la qualité de l'eau de refroidissement du circuit pour les systèmes de refroidissement de retour ouverts petits et moyens

(conformément aux valeurs indicatives du TÜV Bayern-Sachsen e.V. München)

Um Ablagerungen und Korrosion zu vermeiden, soll das Kreislaufkühlwasser nachfolgenden Richtwerten entsprechen. Die Zahlenangaben besitzen nur empfehlenden Charakter und sind den eingesetzten Werkstoffen und Betriebsverhältnissen anzupassen. Auch bei guter Nachspeisewasserqualität soll die Eindickung nicht zu hoch gewählt werden, um die suspendierten Stoffe mengenmäßig in Grenzen halten zu können.

In order to prevent sedimentation and corrosion, the circulating cooling water should conform with the following guideline data. The information is listed solely as a recommendation and should be adapted to suit the actual materials and prevailing ambient conditions. Even in the case of satisfactory quality of the water supply, you should opt for a not too high concentration so as to limit the quantity of suspended matter to acceptable levels.

Afin d'éviter des dépôts et la corrosion, l'eau de refroidissement du circuit doit correspondre aux valeurs indicatives suivantes. Les indications de chiffre ne possèdent qu'un caractère de recommandation et doivent être adaptées aux matériaux utilisés et aux conditions d'exploitation. Même pour une bonne qualité d'eau de réalimentation, il ne faut pas choisir un épaissement trop élevé afin de pouvoir limiter la quantité des matières en suspension.

Kreislaufkühlwasser/ Circulating cooling water/ Eau de refroidissement du circuit

Wandungstemperatur Wall temperature Température de paroi	-	< 60°C, möglichst farblos, nur leicht getrübt, ohne Bodensatz; < 60°C, if possible, colourless, only slightly cloudy, without sedimentation; < 60°C, si possible incolore, que légèrement trouble, sans dépôt;
Schwebstoffe/ Suspended matter/ Matières suspendues	(mg/l)	< 30
pH-Wert bei 25°C/ pH value at 25°C/ valeur pH pour 25°C	-	7 - 8,5
Leitfähigkeit bei 25°C/ Conductivity at 25°C/ Conductibilité pour 25°C	(μ s/cm)	<2000 ¹⁾
K s8,2 : (p-Wert)/ (p value)/(valeur p)	(mmol/l)	<1
K s4,3 (m-Wert) (valeur p) (valeur m)	(mmol/l)	1 - 6 ²⁾

Erdalkalien (Härte) Alkaline earth (hardness) Bases alcalinoterreuses (dureté)	(mmol/l)	< 9
freie Kohlensäure Free carbon dioxide Gaz carbonique libre	(mg/l)	< 3
Chloride/ Chlorides/ Chlorure	(mg/l)	< 300
Algenwachstum/ Algae growth/ Croissance d'algues	-	unzulässig/ inadmissible/ non permise
Chlor bei Stoßchlorung Chlorine (surge chlorination) Chlore en pointe de chloration	(mg/l)	1 - 2

Geänderte Werte bei härtefreier Fahrweise:

Adjusted values applicable to hardness-free operation:

Valeurs modifiées pour un mode opérationnel sans dureté:

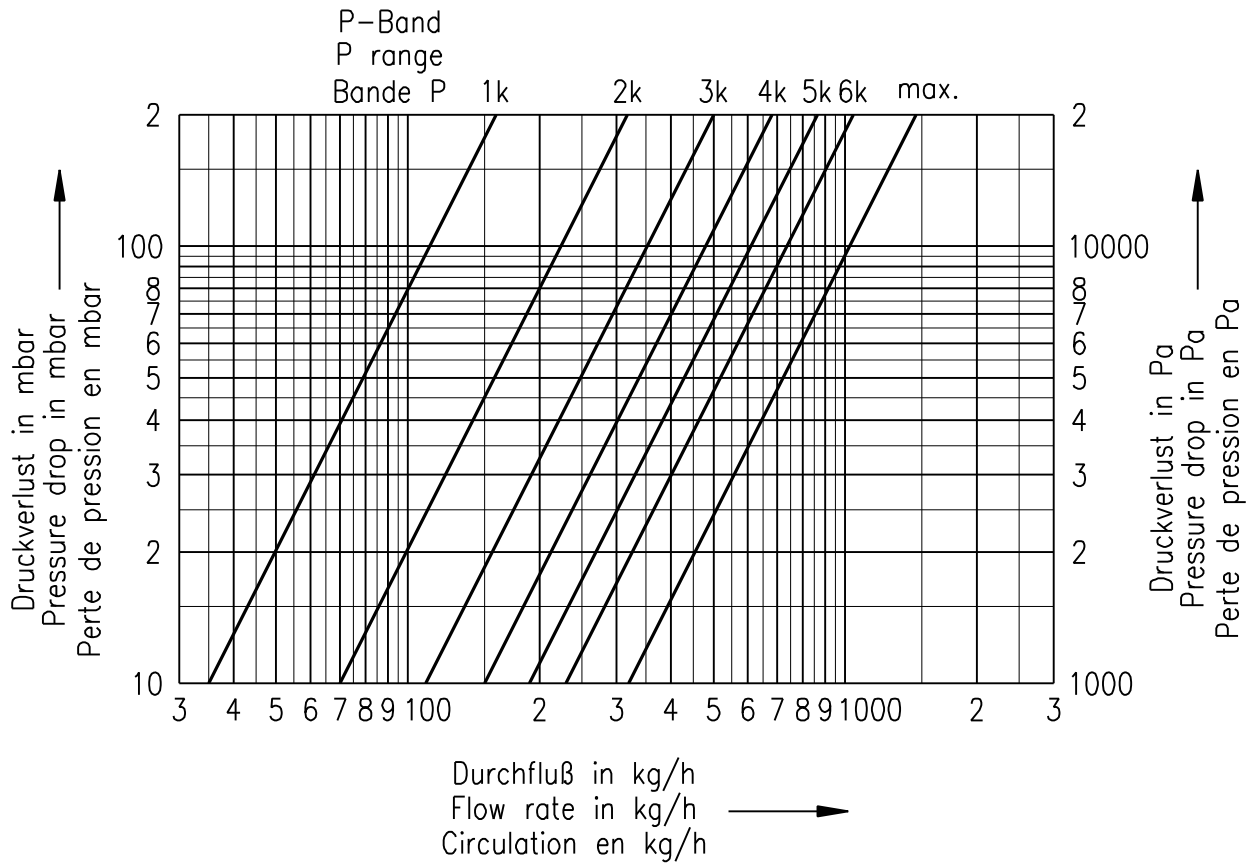
pH-Wert bei 25°C/ pH value at 25°C/ Valeur pH pour 25°C	-	8 - 9,5
K _{s8,2} :(p-Wert)/ (p value)/ (valeur p)	(mmol/l)	< 3
K _{s4,3} :(m-Wert)/ (m value)/ (valeur m)	(mmol/l)	< 25
Erdalkalien (Härte)/ Alkaline earth (hardness)/ Bases alcalinoterreuses (dureté)	(mmol/l)	< 9

1. Bei korrosionsbeständigen Werkstoffen im gesamten Kreislauf bzw. Einsatz geeigneter Korrosionsinhibitoren bis 3000 µS/cm.
2. Oberer Grenzwert für Einsatz polymerer Phosphate o.ä. Bei Einsatz von Organo-Phosphaten oder Phosphonsäuren ist je nach Chemikal und Anwendungskonzentration eine K_{s4,3} bis 10 mmol/l möglich.
3. Unter den Voraussetzungen der Anmerkung ¹⁾ Chlorgehalte bis 500 mg/l. Gilt für PWS-, PWD- und PKW-Geräte.

1. With corrosion-resistant materials throughout the entire circuit or using suitable corrosion inhibitors up to 3000 µS/cm.
2. Upper threshold value for the use of polymer phosphates or similar. When using organic phosphates or phosphonic acids, depending on chemical and concentration used, a value K_{s4,3} of up to 10 mmol/l is possible .
3. Taking into account the conditions under note ¹⁾, chlorine contents of up to 500 mg/l. Applies to PWS, PWD and PKW model units.

1. Pour des matériaux résistants à la corrosion dans l'ensemble du circuit ou utilisation d'inhibiteurs de corrosion appropriés jusqu'à 3000 µS/cm.
2. Valeur limite supérieure pour l'utilisation de phosphates polymères ou substances semblables. En cas d'utilisation d'organophosphates ou d'acides phosphoniques, une K_{s4,3} jusqu'à 10 mmol/l est possible selon le produit chimique et la concentration d'utilisation.
3. Sous conditions de la remarque ¹⁾ teneurs en chlore jusqu'à 500 mg/l. Valable pour les appareils PWS, PWD et PKW.

Kv-Werte des thermischen Wassermengenreglers Kv-values for the thermostatic water-capacity controller Valeurs Kv du régulateur de quantité d'eau thermique

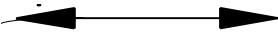


K_V -Werte für Ventil DN 15 und DN 20, mit Oberteil HK 23

K_V -values for DN 15 and DN 20, with HK 23 top section

K_V -Valeurs pour la soupape DN 15 et DN 20, avec partie supérieure HK 23

P-Band P-range P-Bande	1K	2K	3K	4K	5K	6K	open open ouvert
K_V -Wert K_V -value K_V -Valeur	0,35	0,7	1,1	1,5	1,9	2,3	3,2


 empfohlener Auslegungsbereich
 recommended design range
 Domaine d'interprétation recommandé