(D) **Betriebs- und Montageanleitung**
Luft/Wasser-Wärmetauscher
PWx

(GB) **Installation and Operating instructions**
Air/water exchanger
PWx

(F) **Notice d'utilisation et de montage**
échangeurs thermiques air/eau
PWx

(I) **Istruzioni sull'uso ed il montaggio**
Scambiatore termico aria/acqua
PWx

(E) **Instrucciones de servicio y de montaje**
Intercambiador de calor para aire/agua
PWx

Pfannenberg
ELECTRO-TECHNOLOGY FOR INDUSTRY

D

Inhaltsverzeichnis

1. Anwendung
2. Allgemeine Angaben
3. Technische Daten
4. Lieferumfang
5. Montage
6. Elektrischer Anschluss
7. Kühlwasseranschluss
8. Kondensat
9. Kühlbetrieb und Regelverhalten
10. Temperaturüberwachung
11. Wartung
12. Sicherheitshinweise
13. Gewährleistung
14. Hinweise zur Wasserqualität
15. Demontage und Entsorgung

1. Anwendung

- Das Anwendungsgebiet der Pfannenberg Luft/Wasser-Wärmetauscher liegt darin, die Verlustleistung aus Schaltschränken abzuführen. Temperaturempfindliche Bauelemente werden somit geschützt.
- Die Geräte sind für die Wärmeableitung aus dichten Schaltschränken und -gehäusen konzipiert.
- Die Kühlfunktion eines Luft/Wasser Wärmetauschers ist nur dann gewährleistet, wenn die für die Kühlung benötigte Flüssigkeit im Vorlauf mind. 10K kälter ist, als die Lufteintrittstemperatur in den Wärmetauscher.

2. Allgemeine Angaben

- Alle Geräte werden im Werk auf Dichtigkeit geprüft.
- Die Installation eines Türkontaktschalters zum Abschalten des Gerätes bei Öffnung der Schaltschranktür wird empfohlen.

3. Technische Daten

- Übersicht aller technischen Daten (Technisches Beiblatt)

4. Lieferumfang

- Lieferumfang (Technisches Beiblatt)

5. Montage

- Abbildungen und detaillierte Beschreibung.
  (Technisches Beiblatt)
  - Einbringung der Ausschnitte im Schaltschrank nach Gerätetyp und Einsatzbedingung.
  (Technisches Beiblatt)
  Achtung: Verhindern Sie, daß Späne in den Schaltschrank gelangen.
- Dichtung anbringen
  Verwenden Sie das mitgelieferte Dichtungsmaterial.
- Gerätebefestigung
  Verwenden Sie die mitgelieferten Befestigungselemente.

6. Elektrischer Anschluss

- Anschluss (extern) und Schaltplan (intern)
  (Technisches Beiblatt)
  (Anschlussbild, Schaltplan am Gerät)

  Der elektrische Anschluss erfolgt an den Anschlussklemmenleisten (X50, X54) des Gerätes.

  Achtung: Nach Anlegen der Betriebsspannung und geschlossenem Türkontakt beginnt der Lüfter sofort zu arbeiten.
- Netz
  Anschlussspannung und -frequenz muss den auf dem Typschild angegebenen Nennwerten entsprechen.
  Als Leistungsschutz ist die auf dem Typschild angegebene Sicherung vorzuschalten.
- Störmeldung
  (Temperaturüberwachung)
  Anschlussspannung max. 250V DC
- Türkontakt
  Keine Fremdspannung anlegen.

  Der elektrische Anschluss und eventuelle Reparaturen dürfen nur von autorisiertem Fachpersonal durchgeführt werden.

7. Kühlwasseranschluss

- Für den Kühlwasseranschluss druckfeste (>10bar), elastische Schläuche verwenden und mit Schellen sichern.
- Fließrichtung beachten (Hinweisschilder am Gerät)
- Dichtheit prüfen
- Den Wasserkreislauf vor Verschmutzungen und Überdruck schützen.

  (siehe auch den Abschnitt "Hinweise zur Wasserqualität" max. zul. Betriebsdruck 10bar)

8. Kondensat

- Zur Ableitung des anfallenden Kondensatwassers ist, auf das aus dem Gerät herausragende Rohrende, ein Schlauch zu montieren.
- Den Schlauch mit Schellen sichern.
- Um einen sicheren Kondensatablauf zu gewährleisten, sind folgende Punkte zu beachten:
  - Ablaufschlauch knickfrei verlegen
  - Schlauchquerschnitt nicht verkleinern.
  - Ablaufschlauch nur mit Gefälle verlegen.
- zur Vermeidung von übermäßigem Kondensatanfall
  - Kühlwassertemperatur der notwendigen Kühlleistung anpassen
  - Gerät nur an dichten Schaltschränken und -gehäusen einsetzen
  - Solltemperatur nur so niedrig wie nötig einstellen (Unterschreitung des Taupunktes vermeiden)

9. Kühlung und Regelung

- Der Ventilator arbeitet permanent. (Türkontakt geschlossen/ gebrückt).
- Das Magnetventil regelt den Kühlwasserdurchfluss entsprechend der eingestellten Schaltschrank-Solltemperatur.
- Die Sollwerteinstellung der Schaltschrank-Innentemperatur erfolgt am Thermostat.
  Werkseinstellung: 35°C / 95°F
  Einstellbereich:
  min. 8°C / 46,4°F - max. 50°C / 122°F
- Schaltschrank-Innentemperatur > eingestellte Solltemperatur am Thermostat
  Magnetventil: offen
  Kühlmedium: fließt
- Schaltschrank-Innentemperatur < eingestellte Solltemperatur am Thermostat
  Magnetventil: Sperrung
  Kühlmedium: fließt nicht

10. Temperaturüberwachung

- Bei einer Abweichung der Schaltschrank-Innentemperatur um mehr als 10K von der Sollwerteinstellung (Werkseinstellung 35°C / 95°F) des Thermostates erfolgt ein Schalten des potentialfreien Kontaktes. (Werkseinstellung als Öffner)
- Der Kontakt ist auf die Anschlussklemmenleiste (X54 PIN 1/2) geführt.
- Anschlussbild
  (Technisches Beiblatt)
  (Anschlussbild am Gerät)

11. Wartung

- Die Pfannenberg Luft/Wasser-Wärmetauscher sind wartungsfrei.
- Bei verschmutztem Kühlwasser ist der Einsatz eines Filters notwendig. siehe hierzu auch den Abschnitt "Hinweise zur Wasserqualität"
- Die Funktion der Kondensatablaufeinrichtung regelmäßig kontrollieren.

12. Sicherheitshinweise

- Beim Geräteeinbau muß der Kondensatablauf aus dem Schaltschrank geführt werden.
- Um einen Frostschaden zu vermeiden, darf an keiner Stelle des kompletten Wasserkreislaufs die minimal zulässige Wasservorlauftemperatur von +1°C unterschritten werden.
- Bei Lagerung und Transport unterhalb des Gefrierpunktes ist der Wasserkreiskauf mit Druckluft komplett zu entleeren.

D

13. Gewährleistung

- Die Gewährleistungsdauer beträgt 1 Jahr.
- Der Anspruch beginnt mit dem Tag der Auslieferung, welcher durch Lieferschein oder Rechnung nachzuweisen ist.
- Innerhalb der Gewährleistungsfrist wird das Gerät im Werk kostenlos repariert oder ausgetauscht.
- Weitergehende Ansprüche, insbesondere Folgeschäden, sind ausgeschlossen.
- Das Gerät ist ausschließlich zum Kühlen von Schaltschränken, -geräten zu verwenden. Bei unsachgemäßer Anwendung und Anschließung erlischt die Gewährleistung des Herstellers.

  Das Kühlgerät wurde im Werk sorgfältig geprüft und eingestellt. Sollten Sie trotzdem einmal eine Beanstandung haben, senden Sie uns das Kühlgerät zurück.
- Transporthinweise:
  - Kühlgerät mit allem Zubehör im Originalkarton bzw. gleichwertig verpacken.
  - Versand frachtfrei und transportversichert
  - Bezugsnachweis (Lieferschein- oder Rechnungskopie) und eine möglichst genaue Beschreibung des Defektes beilegen

14. Hinweise zur Wasserqualität

- Für einen sicheren Betrieb der Luft/Wasser Wärmetauscher müssen die VGB - Kühlwasserrichtlinien eingehalten werden (VGB-R 455).
- Kühlwasser darf keine Wassersteinablagerungen oder lockere Ausscheidungen verursachen, es soll eine geringe Härte, insbesondere eine niedrige Karbonhärte (besonders bei Rückkühlung), haben. Es soll aber auch nicht so weich sein, daß es die Werkstoffe angreift.
- Bei Rückkühlung des Kühlwassers soll der Salzgehalt durch die Verdunstung großer Wassermengen nicht zu hoch ansteigen, (mit steigender Konzentration an gelösten Stoffen steigt die elektrische Leitfähigkeit, das Wasser wird korrosiver).
- Stets eine ensprechende Menge Frischwasser zusetzen und einen Teil des angereicherten Wassers herausnehmen.
- Gipshaltiges Wasser ist für Kühlzwecke ungeeignet, es neigt zur Bildung von Kesselstein (besonders schwer zu entfernen).
- Kühlwasser soll frei von Eisen und Mangan sein (Ablagerungen führen zu Rohrverstopfungen), Organische Stoffe nur in sehr geringen Mengen (Schlammabscheidungen und mikrobiologische Belastungen) enthalten sein.
- Die häufigsten Verunreinigung und gebräuchlichsten Verfahren für deren Beseitigung sind:

Verunreinigung des Wassers	**Verfahren**
Mechanische Verunreinigung	Filterung von Wasser über: -Siebfilter -Kiesfilter -Patronenfilter -Anschwemmfilter
zu hohe Härte	Enthärtung des Wassers durch Ionenaustausch
mäßiger Gehalt an mechanischen Verunreinigungen und Härtebildnern	Impfung des Wassers mit Stabilisatoren bzw. Dispergiermitteln
mäßiger Gehalt an chemischen Verunreinigungen	Impfung des Wassers mit Passivitatoren und oder Inhibitoren
biologische Verunreinigungen Schleimbakterien und Algen	Impfung des Wassers mit Bioziden

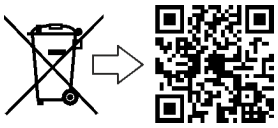
- die Beschaffenheit des verwendeten Zusatz- bzw. Systemwassers sollte nicht wesentlich von der nachfolgenden Aufstellung hydrologischer Daten abweichen

Hydrologische Daten		**Ausführung: Standard**	**Gerät-Ausführung: VA**
pH-Wert		7 - 8,5	6 - 9
Karbonsäure	°dH	>3 <8	1 - 12
freie Kohlensäure	mg/dm3	8 - 15	1 - 100
zugehörige Kohlensäure	mg/dm3	8 - 15	frei
aggressive Kohlensäure	mg/dm3	0	0 - 400
Sulfide		frei	frei
Sauerstoff	mg/dm3	< 10	< 10
Chlorid-Ionen	mg/dm3	< 50	< 200
Sulfat-Ionen	mg/dm3	< 250	< 500
Nitrate und Nitrite	mg/dm3	< 10	< 100
CSB	mg/dm3	< 7	< 40
Ammoniak	mg/dm3	< 5	< 20
Eisen	mg/dm3	< 0,2	frei
Mangan	mg/dm3	< 0,2	frei
Leitfähigkeit	µS/cm	< 2200	< 4000
Abdampfrückstand	mg/dm3	< 500	< 2000
Kaliumpermanganat-Verbrauch	mg/dm3	< 25	< 40
Schwebstoffe	mg/dm3	< 3	
	mg/dm3	> 3 < 15 Teilstromreinigung empfohlen	
	mg/dm3	> 15 kontinuierliche Reinigung empfohlen	

D

15. Demontage und Entsorgung

Nachdem das Ende der Nutzungsdauer erreicht ist, muss das Gerät demontiert und umweltgerecht entsorgt werden.



Geräte, die mit dem nebenstehenden Symbol gekennzeichnet sind, dürfen nicht als unsortierter Siedlungsabfall (Hausmüll) entsorgt werden.

Sie sind einer getrennten Sammlung von Elektro- und Elektronikgeräten zuzuführen.

Für weitere Informationen zur Entsorgung den QR-Code scannen oder www.pfannenberg/disposal aufrufen.

Sicherheitshinweise

Jegliche Arbeiten dürfen nur durch nachweislich geschultes Personal erfolgen, unter Berücksichtigung:

- der Mindestqualifikation
- dieser Anleitung
- der geltenden örtlichen Vorschriften und Gesetze
- betriebsinterner Arbeits-, Betriebs- und Sicherheitsvorschriften

Bei allen Arbeiten die für die jeweilige Tätigkeit erforderliche persönliche Schutzausrüstung tragen.

⚠ GEFAHR

Lebensgefahr durch Stromschlag!

Teile können bei geöffnetem Gerät unter Spannung stehen und bei Berührung zum Stromschlag führen.

Bei Arbeiten am geöffneten Gerät folgende Punkte beachten:

- Arbeiten am elektrischen System dürfen nur von autorisierten Elektrofachkräften durchgeführt werden.
- Vor Beginn der Arbeiten am elektrischen System, elektrische Versorgung abschalten, auf Spannungsfreiheit prüfenund gegen Wiedereinschalten sichern.
- Arbeitsbereich absperren und mit einem Warnschild kennzeichnen.
- Der elektrische Anschluss muss nach den national gültigen Vorschriften erfolgen.

⚠ VORSICHT

Schnitt- und Verletzungsgefahr!

Schnitt- und Verletzungsgefahr durch fertigungsbedingt vorhandene scharfe Blechkanten am Gerät.

- Persönliche Schutzausrüstung (Schnittfeste Schutzhandschuhe) tragen.
- Vorsichtig hantieren.

⚠ VORSICHT

Verletzungsgefahr durch unsachgemäße Arbeiten!

Verletzungsgefahr durch unsachgemäße Arbeiten am Kälteaggregat.

- Die Demontage des Kälteaggregates darf nur von Kältefachfirmen ausgeführt werden.

ACHTUNG

Gefahren für die Umwelt

Kältemittel sind umweltschädlich, sobald diese in die Atmosphäre gelangen.

- Arbeiten an der Kälteanlage nur von Sachkundigen nach Chemikalien-Klimaschutzverordnung ausführen lassen.
- Kältemittelleitungen nicht beschädigen.
- Kältemittel der fachgerechten Aufarbeitung zuführen.

HINWEIS

Die Demontage und Entsorgung sind vom Betreiber oder durch von ihm beauftragtes Personal durchzuführen.

Bei Fragen zur umweltgerechten Entsorgung Auskunft bei der örtlichen Kommunalbehörde oder speziellen Entsorgungsfachbetrieben einholen.

Demontage

Voraussetzungen

⚠ **GEFAHR** – Lebensgefahr durch Stromschlag. Sicherstellen, dass das Gerät spannungsfrei ist.

Vorgehensweise

1. Gerät ausschalten, gegen Wiedereinschalten sichern und warten bis sämtliche Bauteile eine Temperatur von unter 40 °Chaben.
2. Gesamte Energie- und Medienversorgung vom Gerät physisch trennen, gespeicherte Restenergien entladen.
3. Gerät von Schmutz und Verunreinigungen befreien.
4. Betriebs- und Hilfsstoffe entfernen und umweltgerecht entsorgen.
5. Gerät in die verschiedenen trennbaren Werkstoffe zerlegen.
   - Geltende örtliche Arbeitsschutz- und Umweltschutzvorschriften beachten.

Entsorgung

HINWEIS

Altgeräte werden ebenfalls von Pfannenberg fachgerecht entsorgt. Die Anlieferung an eines unserer Herstellwerke hat kostenfrei zu erfolgen.

Sofern keine Rücknahme- oder Entsorgungsvereinbarung getroffen wurde, zerlegte Bestandteile der Wiederverwertung zuführen:

- Metalle verschrotten
- Kunststoffelemente zum Recycling geben
- Sonstige Teile nach Materialbeschaffenheit sortiert entsorgen

ACHTUNG

Gefahren für die Umwelt

Die unsachgemäße Entsorgung von Chemikalien (z. B. Zusätze, Additive) führt zur Belastung der Umwelt.

- Chemikalien dürfen nicht im Hausmüll entsorgt werden und nicht in die Kanalisation oder Erdreich gelangen.
- Zur Entsorgung entsprechende Schutzkleidung tragen (Handschutz, Augenschutz etc.).
- Die eingesetzten Chemikalien getrennt entsorgen (ggf. als Sonderabfall) und dem Recycling zuführen.
- Kältemittel dürfen nicht in die Atmosphäre gelangen. Kältemittel der fachgerechten Aufarbeitung zuführen.
- Arbeiten am Kältekreis dürfen nur von Sachkundigen nach Chemikalien-Klimaschutzverordnung durchgeführtwerden.
- Sicherheitsdatenblätter sowie gültige nationale und örtliche Vorschriften beachten.

Die Bauteile der Anlage bzw. des Gerätes bestehen im Wesentlichen aus folgenden Materialien:

- Kunststoff
- Nichteisenmetalle
- Edelstahl
- Stahl- und Aluminiumbauteile
- Elektronik-Baugruppen
- Kältemittel im Kältekreis

GB

Contents

1. Use
2. General information
3. Technical Data
4. Scope of delivery
5. Assembly
6. Electrical connections
7. Cooling water connection
8. Condensation water
9. Cooling and Adjusting
10. Temperature monitoring
11. Maintenance
12. Safety Notes
13. Warranty
14. Water Quality Notes
15. Dismantling and disposal

1. Use

- The Pfannenberg air/water heat exchanger is intended to dissipate heat loss from switch cabinets. Thermally sensitive components are thus protected against damage.
- These devices are designed to dissipate heat from sealed switch cabinets and housings.
- The temperature of the cooling liquid supplied to the air/water heat exchanger must be at least 10 K colder than the heat exchanger inlet air temperature in order to ensure the cooling function.

2. General information

- All devices are checked for leaks at the works.
- We recommend installing a door contact switch to turn the device off when the switch cabinet door is opened.

3. Technical Data

- Overview of all Technical Data (Technical sheet)

4. Scope of delivery

- Scope of delivery (Technical sheet)

5. Assembly

- Illustrations and detailed description (Technical sheet)
- Insert cutouts in the switch cabinet depending on device type and ambient operating conditions. (Technical sheet)

  Note: Ensure no swarf gets into the switch cabinet.
- Install seals

  Please use the sealant material supplied.
- Secure the device in place

  Please use the fixtures and fittings supplied for this.

6. Electrical connections

- Power connection (external) and wiring diagram (internal) (Technical sheet)
  (Wiring diagram, circuit diagram on device)

  Power connection is to the connection terminal strip (X50, X54) of the device.
  Note: The fan starts as soon as it is connected to the power supply and the door contact is closed.
- Mains

  Connection voltage and frequency must correspond to the rated values given on the type plate.

  Use the fusing specified on the type plate for power protection.
- Failure indication (Temperature monitoring)
  Connection voltage max. 250V DC
- Door contact
  No external voltage may be applied.

  Wiring and repairs may only be carried out by authorised personnel.

7. Cooling water connection

- Use flexible pressure-resistant (>10 bar) hosing for the cooling water connection and secure properly with clamps.
- Observe flow direction (notices on the device)
- Check for leaks
- Protect the water circuit against contamination and excessive pressure (please refer to the „Water Quality Notes“ section. The maximum permissible operating pressure is 10 bar.

8. Condensation water

- To drain off condensation water mount a hose on the end of the pipe projecting from the device.
- Secure this hose in place with clamps.
- To ensure reliable drainage of condensation water, please note the following:
  - The drain hosing may not be kinked
  - Hosing cross-section must not be constricted in any way.
  - The drainage hose must slope in the right direction.
- To avoid excessive condensation water amounts, please note the following:
  - Adjust the cooling water temperature to the cooling performance required
  - Only use the device on sealed switch cabinets and housings
  - Set the desired temperature only as low as is really necessary (avoid it dropping below the dewpoint)

9. Cooling and Adjusting

- The fan runs permanently (Doorcontact is closed/ bridged)
- The solenoid valve controls cooling water flow according to the internal temperature setting in the switch cabinet.
- The desired internal temperature of the switch cabinet is set using the thermostat.

  Works setting
  35°C / 95°F

  Adjustment range min. 8°C / 46.4°F - max. 50°C / 122°F
- Switch cabinet internal temperature **>** the desired value set using the thermostat

  Solenoid valve open
  Coolant flows
- Switch cabinet internal temperature **<** the desired value set using the thermostat

  Solenoid valve shut
  Coolant does not flow

10. Temperature monitoring

- If the internal temperature of the switch cabinet deviates more than 10K from the desired value set (works setting 35°C / 95°F) using the thermostat then the zero potential contact is triggered. (works setting: Normaly open contact)
- This contact is wired to the terminal strip X54 PIN 1/2.
- Wiring diagram (Technical sheet)
  (Wiring diagram on device)

11. Maintenance

- Pfannenberg air/water heat exchangers are maintenance-free.
- Use of a filter is essential if the cooling water is contaminated. Please refer to the „Water Quality Notes“ section.
- Check the condensation water drainage equipment at regular intervals.

12. Safety Notes

- Condensation water drainage out of the switch cabinet must be ensured when the device is installed.
- To prevent frost damage the temperature in the water circuit must not fall below the minimum permissible water temperature of +1°C anywhere in the system.
- If the device is stored or transported at temperatures below freezing the water circuit must be completely emptied using compressed air.

13. Warranty

- The warranty period is 1 year.
- This period begins on the date of shipment given on the delivery note or invoice.
- The device will be repaired or replaced free of charge at the works during this period.
- Any and all further rights to make warranty claims, including any for consequential damages, are excluded.
- The device is only to be used to cool switch cabinets and similar equipment. The maker's warranty is invalid in the event of improper use or wiring.
  The cooling device is always carefully checked and adjusted at the works. Please return it to us in the unlikely event of justified complaint.
- Shipping notes
  - Pack the cooling device with all accessories in its original carton or the equivalent.
  - Ship prepaid and with shipping insurance.
  - Enclose proof of purchase (delivery note or invoice copy) and the most exact possible description of the defect/s in question

14. Water Quality Notes

- The VGB Cooling Water Guidelines (VGB-R 455) must be complied with to ensure safe and reliable operation of air/water heat exchangers.
- Cooling water may not cause any sedimentation, should be of low hardness (low carbon hardness in particular), especially for recooling. However, it should not be so soft that it corrodes material/s used in the exchanger.
- When recycling cooling water the saline content due to evaporation of larger quantities of water must not be too high (increasing concentrations of dissolved substances increase electrical conductivity, resulting in the water becoming more corrosive).
- Constantly remove some enriched water and replace it with an equal amount of fresh water.
- Water containing gypsum is unsuitable for cooling, as it tends to cause scale deposits, which are very hard to remove.
- Cooling water should be iron- and manganese-free (deposits leading to piping blockage may otherwise result). Organic substances (sludge and microbiological contaminants)should only be present in the water in very small amounts.
- Common contamination forms and remedies

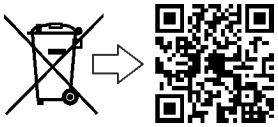
Water contamination	**Remedy**
Mechanical contamination	Filter water using -Sieve filters -Gravel filters -Cartridge filters -Pre-coated filters
Excessive hardness	Soften water using ion exchange
Moderate mechanical contaminant and hardness promoting substance content	Treat water using stabilisers or dispersants
Moderate chemical contaminant content	Treat water using passivation media and / or inhibitors
Biological contamination - sludge bacteria, algae	Treat water with biocides

- The characteristics of any additives or system water ought not to deviate greatly from the hydrological data given below.

Hydrological data		**Model: Standard**	**Device model: VA**
pH value		7 - 8.5	6 - 9
Carboxylic acid	°dH	>3 <8	1 - 12
Free carbonic acid	mg/dm3	8 - 15	1 - 100
Associated carbonic acid	mg/dm3	8 - 15	not present
Corrosive carbonic acid	mg/dm3	0	0 - 400
Sulphides		not present	not present
Oxygen	mg/dm3	< 10	< 10
Chloride ions	mg/dm3	< 50	< 200
Sulphate ions	mg/dm3	< 250	< 500
Nitrates and nitrites	mg/dm3	< 10	< 100
CSB	mg/dm3	< 7	< 40
Ammonia	mg/dm3	< 5	< 20
Iron	mg/dm3	< 0.2	not present
Manganese	mg/dm3	< 0.2	not present
Conductivity	mS/cm	< 2200	< 4000
Evaporation residue	mg/dm3	< 500	< 2000
Potassium permanganate consumption	mg/dm3	< 25	< 40
Suspended matter	mg/dm3 mg/dm3 mg/dm3	< 3 > 3 < 15 split-stream cleansing recommended > 15 constant cleansing recommended	

15 Dismantling and disposal

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



Units marked by the symbol opposite may not be disposed of with unsorted domestic waste. They must be taken to a separate electrical and electronic waste collection depot.

For further information about disposal, scan the QR code or call www.pfannenberg.com/disposal.

Safety information

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

- the minimum qualification
- this manual
- the valid local regulations and laws
- company-internal work, operation and safety regulations

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

⚠ DANGER

Danger of fatal injury due to electric shock!

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

Observe

the following points when working on the open unit:

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

⚠ CAUTION

Risk of cutting and injury!

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

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

⚠ CAUTION

Risk of injury due to improper working!

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

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

ATTENTION

Hazards for the environment

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

- Only have work on the refrigeration unit carried out by experts in accordance with the chemicals climate protectiondirective.
- Do not damage refrigerant lines.
- Pass on refrigerants for professional treatment.

NOTE

Dismantling and disposal are to be carried out by the owner or persons authorized by him.
Contact the local authorities or special disposal companies for information on issues of environmentally friendly disposal.

Dismantling

Requirements

⚠ **DANGER** – Danger to life due to electric shock. Make sure that the unit is voltage-free.

Procedure

1. Switch off the unit, secure against switching back on and wait until all parts have a temperature below 40 °C.
2. Physically disconnect all energy and media supplies from the unit, discharge stored residual energy.
3. Clean dirt and contamination from the unit.
4. Remove operating and auxiliary materials and dispose of them in an environmentally friendly way.
5. Dismantle the unit into the different separable materials.
   - Observe the valid work safety and environmental protection regulations.

Disposal

NOTE

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

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

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

ATTENTION

Hazards for the environment

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

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

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

- plastic
- non-ferrous metals
- stainless steel
- steel and aluminum parts
- electronic sub-assemblies
- refrigerants in the refrigeration circuit

F

Sommaire

1. Application
2. Données générales
3. Caractéristiques techniques
4. Etendue de livraison
5. Montage
6. Raccordement électrique
7. Raccordement eau de refroidissement
8. Condensat
9. Refroidissement et réglage
10. Contrôle de la température
11. Maintenance
12. Remarques de sécurité
13. Garantie
14. Remarques concernant la qualité de l'eau
15. Dèmontage et mise au rebut

1. Application

- Le domaine d'application des échangeurs thermiques air/eau Pfannenberg est l'évacuation de la dissipation des armoires électriques afin d'assurer la protection des éléments de construction sensibles aux températures
- Les appareils sont conçus pour la dissipation de la chaleur des armoires et carters électriques étanches.
- La fonction de refroidissement d'un échangeur thermique air/eau n'est garantie que si le fluide requis pour le refroidissement a une température au moins 10K inférieure à la température d'air à l'arrivée dans l'échangeur thermique.

2. Données générales

- Tous les appareils sont soumis en usine à un test d'étanchéité.
- Il est recommandé d'installer un contacteur de porte pour arrêter l'appareil lors de l'ouverture de la porte de l'armoire électrique.

3. Caractéristiques techniques

- Aperçu de toutes les caractéristiquetechniques.
  (Feuille annexe technique)

4. Etendue de livraison

- Etendue de livraison
  (Feuille annexe technique)

5. Montage

- Illustrations et description détaillée (Feuille annexe technique)
- Réalisation des découpes dans l'armoire électrique conformément au type d'appareil et aux conditions d'utilisation.
  (Feuille annexe technique)
  Attention: Veillez à ce qu'il n'y ait pas de copeaux qui tombent dans l'armoire électrique.
- Insérez les garnitures d'étanchéité Utilisez les matériaux d'étanchéité fournis.
- Fixation de l'appareil
  Utilisez les éléments de fixation fournis.

6. Raccordement électrique

- Raccordement (externe) et schéma de connexions (interne)

  (Feuille annexe technique)
  (Schéma des connexions, schéma électrique sur l'appareil)
  Le raccordement électrique est effectué à la barrette de raccordement (X50, X54) de l'appareil.

  Attention: Le ventilateur commence immédiatement à travailler dès l'application de la tension de service et avec le contact de porte fermé.
- Réseau
  La tension et la fréquence de raccordement doivent être conformes aux valeurs nominales indiquées sur la plaque signalétique.
  Comme dispositif de protection de puissance, insérer le fusible indiqué sur la plaque signalétique.
- Signalement de défaut (Contrôle de la température) Tension de raccordement max. 250V DC
- Contact de porte
  Ne pas appliquer de tension d'origine étrangère.

  Le raccordement électrique et les réparations éventuelles ne doivent être effectués que par un personnel spécialisé autorisé.

7. Raccordement eau de refroidissement

- Pour le raccordement de l'eau de refroidissement, utiliser des tuyaux élastiques résistants à la pression (>10 bars) et les serrer avec des brides de fixation.
- Observer le sens d'écoulement (voir les plaques indicatrices sur l'appareil)
- Effectuer un contrôle d'étanchéité
- Protéger le circuit d'eau contre l'encrassement et la surpression.
  (voir également le paragraphe «Remarques concernant la qualité de l'eau» pression de service max. admissible 10 bars)

8. Condensat

- Pour évacuer l'eau de condensation produite, monter un tuyau sur l'embout qui sort de l'appareil.
- Fixer le tuyau avec des brides.
- Pour garantir une évacuation fiable du condensat, observer les points suivants:
  - Poser le tuyau d'écoulement sans coude.
  - Ne pas rapetisser le diamètre du tuyau.
  - Toujours poser le tuyau d'évacuation avec une inclinaison.
- Pour éviter une formation excessive de condensat
  - Adapter la température de l'eau de refroidissement à la puissance de refroidissement requise
  - N'utiliser l'appareil que sur des armoires et carters électriques étanches
  - Régler la température prescrite seulement comme indiqué (éviter un sous-dépassement du point de condensation)

9. Refroidissement et réglage

- Le ventilateur travaille en permanence (Contact de porte est fermé/ reliée).
- La soupape magnétique règle le flux d'eau de refroidissement en fonction de la température prescrite de l'armoire électrique réglée.
- Le réglage de la valeur prescrite de la température intérieure de l'armoire électrique s'effectue au thermostat.
  Réglage en usine: 35°C / 95°F
  Gamme de réglage:
  min. 8°C / 46,4°F - max. 50°C / 122°F
- Température intérieure de l'armoire électrique **>** température prescrite réglée au thermostat
  Soupape magnétique: ouverte Fluide caloporteur coule
- Température intérieure de l'armoire électrique **<** température prescrite réglée au thermostat
  Soupape magnétique: fermée
  Fluide caloporteur: ne coule pas

10. Contrôle de la température

- En cas de divergence de la température intérieure de l'armoire électrique de plus de 10K par rapport au réglage de la valeur prescrite (réglage en usine 35°C / 95°F) du thermostat, il y a commutation du contact exempt de potentiel. (réglage en usine: contact à ouverture)
- Le contact est relié à la barre de raccordement X54 Pin 1/2.
- Schéma des connexions
  (Feuille annexe technique)
  (Schéma des connexions sur l'appareil)

11. Maintenance

- Les échangeurs thermiques air/eau Pfannenberg ne nécessitent aucune maintenance.
- Si l'eau de refroidissement est polluée, utiliser un filtre.
  Voir à ce sujet également le paragraphe «Remarques concernant la qualité de l'eau».
- Contrôler régulièrement la fonction du dispositif d'évacuation du condensat.

12. Remarques de sécurité

- Lors du montage de l'appareil, amener la conduite d'évacuation du condensat à l'extérieur de l'armoire électrique.
- Pour éviter un endommagement dû au gel, la température d'admission minimale admissible de l'eau ne doit, à aucun endroit du circuit d'eau, être inférieure à +1°C.
- Lors d'un entreposage et d'un transport au-dessous du point de congélation, évacuer intégralement le circuit d'eau à l'air comprimé.

F

13. Garantie

- La durée de garantie est d'un an.
- Le droit à la garantie commence le jour de la livraison qui est inscrite sur le bordereau de livraison ou sur la facture.
- Pendant la durée de la garantie, l'appareil est réparé ou échangé gratuitement en usine.
- Toutes autres revendications, notamment tous dommages indirects, sont exclus.
- L'appareil n'est à utiliser exclusivement que pour le refroidissement d'armoires ou appareils électriques. Le fabricant n'assume aucune garantie en cas d'utilisation et de raccordement mal appropriés.
  L'appareil a été soumis à un contrôle et à un réglage minutieux en usine. S'il fait néanmoins l'objet d'une réclamation, veuillez nous le renvoyer.
- Remarques concernant le transport:
  - Emballer l'appareil et les accessoires dans l'emballage original ou équivalent.
  - Expédition franco de port et couverte par une assurance de transport
  - Joindre une preuve d'achat (copie du bordereau de livraison ou de la facture) et une description la plus exacte possible du dérangement.

14. Remarques concernant la qualité de l'eau

- Pour assurer le fonctionnement fiable des échangeurs thermiques air/eau, prière d'observer les directives VGB relative à l'eau de refroidissement (VGB-R-455)
- L'eau de refroidissement ne doit pas provoquer d'incrustations, de sédiments ou de dépôts détachés; elle doit avoir une dureté minimale, notamment une faible dureté carboxylique (principalement en cas de recyclage). Elle ne doit pas non plus être douce au point de corroder les matériaux.
- En cas du recyclage de l'eau de refroidissement, la teneur en sel ne doit pas trop s'accroître suite à l'évaporation de grosses quantités d'eau; (plus la concentration de substances dissoutes est élevée, plus la conductivité électrique augmente et l'eau devient de plus en plus corrosive).
- Toujours ajouter la quantité correspondante d'eau fraiche et enlever une partie de l'eau enrichie.
- L'eau séléniteuse ne convient pas pour le refroidissement; elle a tendance à former du tartre (très difficile à enlever).
- L'eau de refroidissement doit être exempte de fer et de manganèse (les sédiments provoquent des obstructions) et les substances organiques ne doivent y être contenues qu'en très faibles quantités (dépôts de boue et charges microbiologiques).
- Les pollutions les plus fréquentes et les procédés les plus employés pour les éliminer sont:

Pollution de l'eau	**Procédé**
Pollution mécanique	Filtrage de l'eau avec: - filtre-tamis - filtre à gravier - cartouche filtrante - filtre à couches
Dureté trop élevée	Adoucissement de l'eau par échange d'ions
Teneur moyenne en impuretés mécaniques et durcisseurs	Inoculation de l'eau avec des stabilisants ou des dispersants
Teneur moyenne en impuretés chimiques	Inoculation de l'eau avec des passivitateurs et/ou des inhibiteurs
Impuretés biologiques par des myxobactériales et des algues	Inoculation de l'eau avec biocides

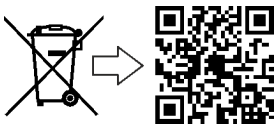
- la nature de l'eau d'appoint ou de refroidissement utilisée ne doit pas diverger considérablement des données hydrologiques indiquées dans le tableau suivant.

Données hydrologiques		**Exécution: standard**	**Type d'appareil: VA**
Valeur de pH		7 - 8,5	6 - 9
Acide carboxylique	°dH	>3 <8	1 - 12
Dioxyde de carbone libre	mg/dm3	8 - 15	1 - 100
Dioxyde de carbone propre	mg/dm3	8 - 15	libre
Dioxyde de carbone corrosif	mg/dm3	0	0 - 400
Sulfures		libre	libre
Oxygène	mg/dm3	< 10	< 10
Ions de chlorure	mg/dm3	< 50	< 200
Ions de sulfate	mg/dm3	< 250	< 500
Nitrates et nitrites	mg/dm3	< 10	< 100
CSB	mg/dm3	< 7	< 40
Ammoniac	mg/dm3	< 5	< 20
Fer	mg/dm3	< 0,2	libre
Manganèse	mg/dm3	< 0,2	libre
Conductivité	mS/cm	< 2200	< 4000
Résidus d'évaporation	mg/dm3	< 500	< 2000
Consommation de permanganate de potassium	mg/dm3	< 25	< 40
Matières en suspension	mg/dm3 mg/dm3 mg/dm3	< 3 > 3 < 15 épuration partielle recommandée > 15 épuration permanente recommandée	

F

15 Démontage et mise au rebut

Après avoir atteint la fin de la durée d'utilisation, l'appareil doit être démonté et mis au rebut de manière écologique.



Il est interdit de mettre au rebut les appareils qui comportent le symbole ci-contre en tant que déchets municipaux non triés (ordures ménagères).

Ceux-ci doivent faire l'objet d'une collecte séparée des appareils électriques et électroniques.

Pour de plus amples informations à propos de la mise au rebut, flasher le code QR ou consulter www.pfannenberg.com/disposal.

Indications de sécurité

Tous les travaux sont strictement réservés au personnel dûment formé, justificatifs à l'appui, en tenant compte :

- des qualifications minimales
- des présentes instructions
- des consignes et réglementations locales en vigueur
- consignes de travail, de service et de sécurité internes

Pendant tous les travaux, porter l'équipement de protection individuelle requis pour l'activité respective.

⚠ DANGER

Danger de mort par électrocution !

Lorsque l'appareil est ouvert, des pièces peuvent être sous tension et provoquer une électrocution en cas de contact.

Durant les travaux sur l'appareil ouvert, observer les points suivants :

- Les travaux sur le système électrique sont strictement réservés aux électriciens qualifiés dûment autorisés.
- Avant le début des travaux sur le système électrique, couper l'alimentation électrique, s'assurer de l'absence detension et sécuriser contre toute remise en marche.
- Condamner la zone de travail et la baliser avec un panneau d'avertissement.
- Le raccordement électrique est à réaliser conformément aux consignes nationales en vigueur.

⚠ PRUDENCE

Danger de coupures et de blessures !

Danger de coupures et de blessures en raison des arêtes vives en tôle présentes sur l'appareil pour des raisons liées à la fabrication.

- Porter l'équipement de protection individuelle (gants anticoupures).
- Faire preuve de prudence pendant les manœuvres.

⚠ PRUDENCE

Danger de blessures en cas de travaux non conformes !

Danger de blessures en cas de travaux non conformes sur le groupe frigorifique.

- Le démontage du groupe frigorifique est strictement réservé aux entreprises du froid.

ATTENTION

Dangers pour l'environnement

Les fluides frigorigènes sont nocifs pour l'environnement dès que ceux-ci sont déversés dans l'atmosphère.

- Les travaux à l'intérieur de l'installation frigorifique sont strictement réservés aux experts et doivent être réalisés selon l'ordonnance de protection de l'environnement contre les produits chimiques.
- Ne pas endommager les conduites de fluide frigorigène.
- Confier les fluides frigorigènes à un conditionneur professionnel.

REMARQUE

Le démontage et la mise au rebut sont à réaliser par l'exploitant ou par le personnel mandaté par ses soins.

Si vous avez des questions à propos de la mise au rebut écologique, se renseigner auprès de l'administration communale locale ou d'entreprises spécialistes de la mise au rebut.

F

Démontage

Conditions préalables

⚠ **DANGER** – Danger de mort par électrocution. S'assurer que l'appareil est hors tension.

Procédure à suivre

1. Éteindre l'appareil, le sécuriser contre toute remise en marche et attendre jusque ce que la température de tous les composants soit inférieure à 40 °C.
2. Débrancher physiquement l'alimentation électrique et en fluide de l'appareil, décharger l'énergie résiduelle emmagasinée.
3. Éliminer les impuretés de l'appareil.
4. Éliminer les équipements et substances auxiliaires et les mettre au rebut de manière écologique.
5. Démonter et trier l'appareil en fonction des matériaux respectifs.
   - Observer les consignes de sécurité au travail et de protection de l'environnement.

Mise au rebut

REMARQUE

Les appareils usagés sont également éliminés par Pfannenberg dans les règles de l'art. La livraison à l'une de nos usines de fabrication doit être gratuite.

À moins qu'un accord de reprise ou de mise au rebut n'ait été signé, recycler les pièces démontées :

- mettre les métaux à la ferraille
- recycler les éléments en plastique
- trier puis éliminer les autres pièces par matériaux

ATTENTION

Dangers pour l'environnement

La mise au rebut réglementaire des produits chimiques (par ex. additifs) provoque une pollution environnementale.

- Il est interdit de mettre au rebut les produits chimiques avec les ordures ménagères ou de les déverser dans lacanalisation ou le sol.
- En vue de la mise au rebut, porter des vêtements de protection appropriés (protection des mains, protection desyeux, etc.).
- Mettre séparément au rebut ou recycler les produits chimiques employés (le cas échéant, en tant que déchetspécial).
- Ne pas déverser les fluides frigorigènes dans l'atmosphère. Confier les fluides frigorigènes à un conditionneur professionnel.
- Les travaux sur le circuit frigorifique sont strictement réservés aux experts et doivent être réalisés selon l'ordonnancede protection de l'environnement contre les produits chimiques.
- Observer les fiches de données de sécurité ainsi que les consignes locales et nationales en vigueur.

Les composants de l'installation ou de l'appareil se composent principalement des matériaux suivants :

- Plastique
- Métaux non ferreux
- Acier inoxydable
- Composants en acier et en aluminium
- Sous-groupes électroniques
- Fluide frigorigène dans le circuit frigorifique

I

Indice

1. Impiego
2. Indicazioni generali
3. Dati tecnici
4. Estensione della fornitura
5. Montaggio
6. Collegamento elettrico
7. Collegamento dell'acqua di raffreddamento
8. Condensa
9. Funzionamento di raffreddamento e regolazione
10. Controllo della temperatura
11. Manutenzione
12. Avvertenze riguardanti la sicurezza
13. Garanzia
14. Avvertenze riguardanti la qualità dell'acqua
15. Smontaggio e rottamazione

1.Impiego

- Lo scambiatore termico aria /acqua della ditta Pfannenberg serve per disperdere la potenza dissipata dai quadri elettrici ad armadio. I componenti sensibili alle temperature vengono così protetti.
- Gli apparecchi sono progettati per la dissipazione del calore da quadri elettrici ad armadio e da cassette di comando a tenuta stagna.
- La funzione di raffreddamento di uno scambiatore termico aria/acqua viene garantita solo quando il liquido necessario per il raffreddamento è più freddo alla mandata di almeno 10K rispetto alla temperatura di entrata dell'aria nello scambiatore termico.

2. Indicazioni generali

- Tutti gli apparecchi vengono controllati in fabbrica in merito alla loro tenuta stagna.
- Si raccomanda l'installazione di un interruttore di contatto della porta per la disinserzione dell'apparecchio all'apertura della porta del quadro elettrico ad armadio.

3. Dati tecnici

- Panoramica di tutti i dati tecnici (scheda tecnica allegata)

4. Estensione della fornitura

- Estensione della fornitura (scheda tecnica allegata)

5. Montaggio

- Figure e descrizione dettagliata (scheda tecnica allegata)
- Realizzazione delle aperture nel quadro elettrico ad armadio secondo il tipo di apparecchio e le condizioni d'impiego (scheda tecnica allegata). **Attenzione:** provvedere affinché i trucioli non entrino nel quadro elettrico ad armadio.
- Applicare la guarnizione.Utilizzare il materiale di tenuta compreso nella fornitura.
- Fissaggio dell'apparecchio. Impiegare gli elementi di fissaggio compresi nella fornitura.

6. Collegamento elettrico

- Collegamento (esterno) e schema delle connessioni (interno) (scheda tecnica allegata) (schema delle connessioni, schema elettrico sull'apparecchio)

  Il collegamento elettrico avviene alla morsettiera (X50, X54) dell'apparecchio.

  Attenzione: dopo l'applicazione della tensione d'esercizio e con il contatto della porta chiuso il ventilatore si attiva immediatamente.
- Rete: La tensione e la frequenza applicata deve corrispondere ai valori nominali indicati sulla targa delle caratteristiche. Come protezione di potenza occorre inserire a monte il fusibile indicato sulla targa delle caratteristiche.
- Segnalazione di disturbo:(Controllo della temperatura) Massima tensione di alimentazioe 250V c.c.
- Contatto della porta
  non applicare tensioni esterne!

  Il collegamento elettrico e le eventuali riparazioni devono essere effettuati solo da parte di personale specializzato autorizzato.

7.Collegamento dell'acqua di raffreddamento

- Per il collegamento dell'acqua di raffreddamento, impiegare tubi flessibili elastici resistenti alla pressione (>10bar) e assicurarli con fascette.
- Prestare attenzione alla direzione del flusso (targhe di avvertenza sull'apparecchio).
- Controllare la tenuta stagna.
- Proteggere il circuito dell'acqua da insudiciamenti e sovrappressione, (vedi anche il paragrafo „avvertenze riguardanti la qualità dell'acqua" massima pressione d'esercizio ammissibile 10bar).

8. Condensa

- Per lo scarico dell'acqua di condensa formatasi, sull'estremità del tubo che sporge dall'apparecchio dev'essere montato un tubo flessibile.
- Assicurare il tubo flessibile con fascette.
- Per garantire uno scarico sicuro della condensa occorre osservare i seguenti punti:
  - provvedere alla posa del tubo flessibile di scarico senza piegature;
  - non ridurre la sezione del tubo flessibile;
  - posare il tubo flessibile di scarico solo con pendenza.
- Per evitare la formazione eccessiva di condensa:
  - adattare la temperatura dell'acqua di raffeddamento alla potenza di raffreddamento necessaria;
  - impiegare l'apparecchio solo in quadri elettrici ad armadio e in cassette di comando a tenuta stagna;
  - impostare la temperatura nominale solo sul livello minimo necessario (evitare il superamento del punto di rugiada).

9. Raffreddamento e regolazione

- Il ventilatore è costantemente in funzione (Il contatto è chiuso/ collegato)
- La valvola elettromagnetica regola il flusso dell'acqua di raffreddamento in conformità alla temperatura nominale impostata per il quadro elettrico ad armadio.
- L'impostazione del valore nominale della temperatura interna del quadro elettrico ad armadio avviene mediante il termostato.
  Impostazione di fabbrica: 35°C / 95°F
  Campo di regolazione: minimo 8°C / 46, 4°F - massimo 50°C / 122°F
- Temperatura interna del quadro elettrico ad armadio **>** temperatura nominale impostata sul termostato.
  Valvola elettromagnetica: aperta
  Mezzo refrigerante: fluisce
- Temperatura interna del quadro elettrico ad armadio **<** temperatura nominale impostata sul termostato.
  Valvola elettromagnetica: chiusa
  Mezzo refrigerante: non fluisce

10. Controllo della temperatura

- In caso di una differenza della temperatura interna del quadro elettrico ad armadio superiore ai 10K rispetto all'impostazione del valore nominale del termostato (impostazione di fabbrica 35°C / 95°F), avviene un inserimento del contatto con separazione galvanica (impostazione di fabbrica: contatto normalmente chiuso).
- Il contatto è condotto alla morsettiera X54 PIN 1/2.
- Schema di connessione (scheda tecnica allegata) (schema di connessione sull'apparecchio)

11. Manutenzione

- Gli scambiatori termici aria/acqua della ditta **Pfannenberg** non richiedono manutenzione.
- In caso d'insudiciamento dell'acqua di raffreddamento è indispensabile l'impiego di un filtro.
  Vedi al riguardo anche il capitolo „avvertenze riguardanti la qualità dell'acqua".
- Controllare regolarmente la funzione del dispositivo di scarico della condensa.

12. Avvertenze riguardanti la sicurezza

- All'installazione dell'apparecchio lo scarico della condensa dev'essere condotto all'esterno del quadro elettrico ad armadio.
- Per evitare un danno dovuto al gelo non si deve scendere in nessun punto dell'intero circuito dell'acqua al di sotto della temperatura di mandata minima ammissibile dell'acqua di +1°C.
- In caso di stoccaggio e di trasporto al di sotto del punto di congelamento, il circuito dell'acqua dev'essere completamente svuotato con aria compressa.

I

13. Garanzia

- La durata della garanzia è di 1 anno.
- Il diritto alla garanzia decorre dal giorno della fornitura che dev'essere comprovato dalla bolla di consegna oppure dalla fattura.
- Fino allo scadere dalla garanzia l'apparecchio viene gratuitamente riparato o sostituito in fabbrica.
- Sono escluse ulteriori rivendicazioni in particolare per danni conseguenti.
- L'apparecchio dev'essere esclusivamente impiegato per condizionare quadri elettrici ad armadio o apparecchiature elettriche. In caso d'impiego e di collegamento impropri la garanzia del produttore si estingue.
  L'apparecchio condizionatore è stato accuratamente controllato e regolato in fabbrica. Ciò nonostante se si dovesse effettuare un reclamo, pregiamo di inviarci l'apparecchio condizionatore.
- Avvertenze riguardanti il trasporto:
  - L'apparecchio condizionatore dev'essere imballato con tutti gli accessori nella scatola originale o in una confezione equivalente.
  - La spedizione deve avvenire in porto franco e con trasporto assicurato.
  - Allegare la prova d'acquisto (bolla di consegna oppure copia della fattura) e una descrizione per quanto possibile precisa del difetto.

14. Avvertenze riguardanti la qualità dell'acqua

- Per un funzionamento sicuro dello scambiatore termico aria/acqua, occorre attenersi alle direttive dell'associazione degli utenti grandi caldaie (VGB) in materia di acqua di raffreddamento (VGB-R 455).
- L'acqua di raffreddamento non deve causare depositi di calcare o depositi sciolti, essa deve avere una durezza ridotta, in particolare una bassa durezza carbonica (soprattutto al raffreddamento). Tuttavia non dev'essere neppure troppo dolce, poiché corroderebbe i materiali.
- Al raffreddamento dell'acqua in circuito chiuso, il contenuto di sale non dovrebbe aumentare troppo in seguito all'evaporazione di grandi quantitativi d'acqua (con l'aumento della concentrazione su sostanze sciolte aumenta la conducibilità elettrica, l'acqua diventa corrosiva).
- Aggiungere sempre una quantità d'acqua fresca corrispondente e togliere una parte dell'acqua arricchita.
- L'acqua contenente gesso non è adatta per scopi di raffreddamento, essa tende a formare incrostazioni della caldaia (particolarmente difficili da rimuovere).
- L'acqua di raffreddamento non deve contenere ferro o manganese (i depositi provocano l'ostruzione dei tubi). Le sostanze organiche devono essere contenute solo in quantità molto ridotte (separazioni dei fanghi e carichi microbiologici).
- Le impurità che ricorrono maggiormente ed i procedimenti normalmente in uso per la loro eliminazione sono:

Impurità dell'acqua	**Procedimento**
Impurità meccaniche	Filtraggio dell'acqua mediante: -filtro a staccio -filtro a sabbia -filtro a cartuccia -filtro galleggiante
Durezza troppo elevata	Raddolcimento dell'acqua mediante scambio di ioni
Contenuto moderato d'impurità meccaniche e di agenti d'indurimento	Stabilizzanti oppure mezzi disperdenti iniettati nell'acqua
Contenuto moderato di impurità chimiche	Passivatori e/o inibitori iniettati nell'acqua
Impurità biologiche batteri delle mucose e alghe	Biocidi iniettati nell'acqua

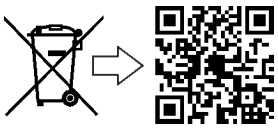
- La natura dell'acqua aggiuntiva o del sistema impiegato non deve essenzialmente differire dalla seguente lista dei dati idrologici.

Dati Idrologici		**Esecuzione: standard**	**Esecuzione apparecchio: VA**
Valore pH		7 - 8,5	6 - 9
Acido carbossilico	°dH	>3 <8	1 - 12
Acidi carbossilici liberi	mg/dm3	8 - 15	1 - 100
Acidi carbossilici appartenenti	mg/dm3	8 - 15	assenza
Acidi carbossilici aggressivi	mg/dm3	0	0 - 400
Solfuri		assenza	assenza
Ossigeno	mg/dm3	< 10	< 10
Ioni di cloruro	mg/dm3	< 50	< 200
Ioni di solfato	mg/dm3	< 250	< 500
Nitrati e nitriti	mg/dm3	< 10	< 100
CSB	mg/dm3	< 7	< 40
Ammoniaca	mg/dm3	< 5	< 20
Ferro	mg/dm3	< 0,2	assenza
Manganese	mg/dm3	< 0,2	assenza
Conducibilità	mS/cm	< 2200	< 4000
Residuo all'evaporazione	mg/dm3	< 500	< 2000
Consumo di permanganato potassico	mg/dm3	< 25	< 40
Sostanze in sospensione	mg/dm3 mg/dm3 mg/dm3	< 3 > 3 < 15 si raccomanda la depurazione della corrente parziale > 15 si raccomanda la depurazione continua	

I

15. Smontaggio e rottamazione

Dopo la fine della sua vita utile, l'apparecchio deve essere smontato e smaltito nel rispetto dell'ambiente.



Non smaltire come rifiuti urbani indifferenziati (rifiuti domestici) i dispositivi contrassegnati con il simbolo qui accanto.

Essi devono essere conferiti ad una raccolta separata di apparecchiature elettriche ed elettroniche.

Per ulteriori informazioni sullo smaltimento, scansionare il codice QR o visitare il sito www.pfannenberg.com/disposal.

Istruzioni di sicurezza

Tutti i lavori devono essere eseguiti solo da personale documentatamente addestrato, tenendo presente:

- la minima qualificazione
- questo manuale
- le locali norme e leggi vigenti
- le norme sul lavoro, aziendali e di sicurezza interne dell'azienda

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

⚠PERICOLO

Pericolo di morte da scossa elettrica!

Quando il dispositivo è aperto possono esservi parti sotto tensione che, se toccate, possono provocare scosse elettriche.Nel lavoro sull'apparecchio aperto osservare i punti seguenti:

- L'esecuzione di lavori al sistema elettrico è consentita solo a elettricisti autorizzati.
- Prima di iniziare i lavori all'impianto elettrico, disinserire l'alimentazione elettrica, accertarsi dell'assenza di tensione ebloccare contro il reinserimento.
- Transennare l'area di lavoro ed apporre una targa di pericolo.
- Il collegamento elettrico deve essere effettuato in conformità alle normative nazionali.

⚠ PRUDENZA

Pericolo di tagli e lesioni!

Pericolo di tagli e lesioni a causa di spigoli metallici taglienti presenti sul dispositivo dovuti alla produzione.

- Indossare dispositivi di protezione individuale (guanti protettivi resistenti al taglio).
- Agire con prudenza.

⚠ PRUDENZA

Pericolo di lesioni a causa di un lavoro non corretto!

Pericolo di lesioni a causa di lavori non appropriati sul condizionatore.

- Lo smontaggio del condizionatore può essere eseguito solo da società di refrigerazione specializzate.

ATTENZIONE

Pericoli per l'ambiente

I refrigeranti sono dannosi per l'ambiente non appena entrano nell'atmosfera.

- Consentire l'esecuzione di lavori sul condizionatore solo a esperti in conformità con l'ordinanza sulla protezione delclima dai prodotti chimici.
- Non danneggiare le condutture del refrigerante.
- Inviare il refrigerante a un ricondizionamento professionale.

NOTA

Lo smontaggio e lo smaltimento devono essere effettuati dal gestore o da personale da lui incaricato.
In caso di domande sullo smaltimento ecocompatibile, contattare l'autorità comunale locale o le società di smaltimento di rifiuti speciali.

I

Smontaggio

Requisiti

PERICOLO – Scosse elettriche letali. Verificare che l'apparecchio sia privo di tensione.

Procedura

1. Spegnere l'apparecchio, bloccarlo contro la riaccensione e attendere che tutti i componenti abbiano una temperaturainferiore a 40 °C.
2. Separare fisicamente l'intera alimentazione di energia e mezzi dal dispositivo, scaricare l'energia residua accumulata.
3. Liberare la Apparecchio da sporcizia e impurità.
4. Rimuovere i materiali di esercizio e ausiliari e smaltirli secondo la normativa ambientale.
5. Smontare la apparecchio secondo i diversi materiali separabili.
   - Osservare le vigenti norme locali per la tutela del lavoro e dell'ambiente.

Rottamazione

NOTA

È inoltre possibile affidare lo smaltimento a regola d'arte a Pfannenberg. La consegna a uno dei nostri stabilimenti è gratuita.

Se non sono stati presi accordi di restituzione o smaltimento, avviare i componenti smontati al riciclaggio:

- Rottamare i metalli
- Conferire al riciclaggio gli elementi in plastica
- Smaltire le altre parti selezionate secondo la natura del materiale

ATTENZIONE

Pericoli per l'ambiente

Lo smaltimento improprio di sostanze chimiche (ad es. additivi) comporta l'inquinamento dell'ambiente.

- I prodotti chimici non devono essere smaltiti con i rifiuti domestici e non devono entrare nella rete fognaria o nelterreno.
- Indossare indumenti protettivi adeguati per lo smaltimento (guanti protettivi, occhiali protettivi, ecc.).
- Smaltire le sostanze chimiche usate separatamente (se necessario come rifiuti speciali) e conferirli al riciclaggio.
- I refrigeranti non devono entrare nell'atmosfera. Inviare il refrigerante a un ricondizionamento professionale.
- I lavori al circuito di refrigerazione devono essere eseguiti solo da esperti, in conformità con l'ordinanza sulla protezione del clima dai prodotti chimici.
- Attenersi alle schede tecniche di sicurezza e alle vigenti normative nazionali e locali.

I componenti dell'impianto o dell'apparecchio sono essenzialmente costituiti dai seguenti materiali:

- Plastica
- Metalli non ferrosi
- Acciaio inossidabile
- Componenti in acciaio e alluminio
- Componenti elettronici
- Refrigerante nel circuito di refrigerazione

E

Índice

1. Aplicación
2. Especificaciones generales
3. Parámetros técnicos
4. Volumen de suministro
5. Montaje
6. Conexión eléctrica
7. Acometida de agua refrigerante
8. Condensado
9. Servicio de refrigeración y comportamiento de la regulación
10. Control de temperatura
11. Mantenimiento
12. Indicaciones de seguridad
13. Garantía
14. Indicaciones sobre la calidad del agua
15. Desmontaje y eliminación

1. Aplicación

- El área de aplicación del intercambia -dor de calor para aire/agua de Pfannenberg es evacuar la pérdida de potencia de los armarios de distribución. Con ello se protegen los componentes sensibles a la temperatura.
- Los equipos están concebidos para la disipación de calor con armarios y cajas de distribución.
- La función de refrigeración de un intercambiador de calor para aire/agua sólo se garantiza si el líquido que se necesita para la refrigeración está por lo menos 10K más frio en el avance que la temperatura de entrada de aire en el intercambiador de calor.

2. Especificaciones generales

- En la fábrica se comprueba la hermeticidad de todos los equipos.
- Se recomienda instalar un interruptor automático de puerta para desconectar el equipo en el caso que se abra la puerta del armario de distribución.

3. Parámetros técnicos

- Vista general de todos los parámetros técnicos (Suplemento técnico)

4. Volumen de suministro

- Volumen de suministro (Suplemento técnico)

5. Montaje

- Ilustraciones y descripción detallada (Suplemento técnico)
- Coloque los recortes en el armario de distribución de acuerdo al tipo de equipo y a las condiciones de empleo. (Suplemento técnico)
  Atención: Evite que lleguen las virutas al armario de distribución.
- Coloque la empaquetadura Emplee el material de obturación suministrado.
- Fije el equipo. Emplee los elementos de fijación suministrados.

6. Conexión eléctrica

- Conexión (externa) y esquema de conexiones (interno) (Suplemento técnico)
  (Ilustración de conexión, esquema de conexiones en el equipo)
  La conexión eléctrica tiene lugar en la regleta de terminales (X50, X54) del equipo.
  Atención: Después de la aplicación de la tensión de servicio y con el contacto cerrado comienza a trabajar de inmediato el ventilador.
- Red
  La tensión y la frecuencia de conexión se tienen que corresponder con los valores nominales indicados en la placa indicadora de tipo.
  Como dispositivo protector de potencia se tiene que preconectar el fusible indicado en la placa indicadora de tipo.
- Mensaje de fallo (Control de temperatura)
  Tensión de conexión máx. 250V CD
- Contacto de puerta
  No se debe aplicar una tensión externa.
  La conexión eléctrica y las posibles reparaciones sólo se deben ejecutar por personal técnico autorizado.

7. Acometida de agua refrigerante

- Emplee para la acometida de agua refrigerante tubos flexibles elásticos resistentes a la presión (>10bar) y asegúrelos con abrazaderas de tubo.
- Tenga en cuenta la dirección del flujo (letrero indicador en el equipo)
- Compruebe la hermeticidad
- Proteja el circuito de agua contra las suciedades y la sobrepresión. (Véase también la sección „Indicaciones para la calidad del agua“ presión de servicio máxima permisible de 10bar)

8. Condensado

- Para derivar el agua condensada que se produzca se tiene que montar un tubo flexible en el extremo del tubo que sobresale del equipo.
- Asegure el tubo flexible con abrazaderas.
- Para garantizar una salida segura del condensado se tienen que observar los siguientes puntos:
  - Coloque el tubo flexible de desagüe sin dobleces
  - No disminuya la sección transversal del tubo flexible
  - Coloque el tubo flexible de desagüe sólo con inclinaciones.
- Para evitar una formación excesiva de condensado
  - Adapte la temperatura del agua refrigerante a la potencia frigorífica necesaria
  - Coloque el equipo sólo en armarios y cajas de distribución herméticos
  - Ajuste la temperatura nominal sólo tan baja como sea necesario (evite una disminución del punto de rocío)

9. Refrigeracion y regulación

- El ventilador trabaja permanentemente. (el contacto es cerrado/ connectado)
- La válvula magnética regula el flujo del agua refrigerante en correspondencia a la temperatura nominal regulada en el armario de distribución.
- La regulación del valor nominal de la temperatura interior del armario de distribución tiene lugar en el termostato.
  Ajuste de fábrica: 35°C / 95°F
  Gama de ajuste:
  mín. 8°C / 46,4°F - máx. 50°C / 122°F
- Temperatura interior del armario de distribución **>** Temperatura nominal regulada en el termostato
  Válvula magnética: abierta
  Agente refrigerador: fluye
- Temperatura interior del armario de distribución **<** Temperatura nominal regulada en el termostato
  Válvula magnética: bloqueada
  Agente refrigerador: no fluye

10. Control de temperatura

- En caso que diverja la temperatura interior en el armario de distribución en más de 10K de la regulación del valor nominal (ajuste de fábrica de 35°C / 95°F) del termostato tiene lugar una conexión del contacto sin potencial (ajuste de fábrica: contacto de apertura)
- El contacto se guía en la regleta de terminales X54 Pin 1/2.
- Ilustración de conexión (Suplemento técnico)
  (Ilustración de conexión en el equipo)

11. Mantenimiento

- Los intercambiadores de calor para aire/agua de Pfannenberg no requieren mantenimiento.
- En caso que esté sucia el agua refrigerante se tiene que emplear un filtro. Véase para ello también la sección „Indicaciones sobre la calidad del agua“
- Controle regularmente el funcionamiento del dispositivo de desagüe de condensado.

12. Indicaciones de seguridad

- Para el montaje del equipo se tiene que conducir el desagüe de condensado del armario de distribución.
- Para prevenir daños debidos a las heladas no debe disminuir en ningún lugar del circuito de agua la temperatura de avance mínima permisible del agua por debajo de +1°C.
- En caso de almacenamiento y transporte por debajo del punto de refrigeración se tiene que vaciar completamente el circuito de agua con aire comprimido.

E

13.Garantía

- El plazo de garantía es de 1 año.
- El derecho a garantía comienza el día de suministro, lo cual se comprueba a través del talón de entrega o factura.
- En el plazo de garantía se repara o cambia gratuitamente el equipo en la fábrica.
- Se excluyen otros derechos, especialmente los daños resultantes.
- El equipo se emplea exclusivamente para refrigerar los armarios y equipos de distribución. En el caso de un empleo y una conexión inadecuados expira la garantía del fabricante.
  El refrigerador se comprobó y ajustó minuciosamente en la fábrica. Si a pesar de esto se tiene una reclamación envie de vuelta el refrigerador.
- Indicaciones para el transporte:
  - Empaquete el refrigerador con todos los accesorios en el cartón original o en un embalaje similar.
  - Realice el envío franco de portes y asegurado para el transporte
  - Adjunte la comprobación de referencia (copia del talón de entrega o de la factura) y una descripción dentro de lo posible exacta del defecto.

14. Indicaciones sobre la calidad del agua

- Para garantizar un funcionamiento seguro del intercambiador de calor para aire/agua se tienen que cumplir las recomendaciones VGB para agua refrigerante (VGB-R 455).
- El agua refrigerante no debe producir sedimentaciones de incrustaciones ni eliminaciones blandas y debe tener una dureza mínima, especialmente una dureza de carbón mínima (en el caso de la refrigeración de retorno). Tampoco no debe ser tan blanda que afecte los materiales.
- En el caso de una refrigeración de retorno del agua refrigerante no debe subir el contenido de sal si se evaporan grandes cantidades de agua, (con una alta concentración de materiales sueltos aumenta la conductibilidad eléctrica y aumenta el efecto corrosivo del agua).
- Adicione siempre una cantidad correspondiente de agua fresca y saque una parte del agua concentrada.
- El agua selenitosa no se apropia para los fines de refrigeración. El agua tiende a formar incrustaciones de caldera (especialmente difíciles de eliminar).
- El agua refrigerante no debe contener hierro ni manganeso (las sedimentaciones conllevan a obturaciones en el tubo) y sólo debe contener cantidades pequeñas de sustancias orgánicas (sedimentación de lodo y cargas microbiológicas).
- Las suciedades más frecuentes y los procedimientos más usuales para su eliminación son:

Contaminación del agua	**Procedimiento**
Contaminación mecánica	Filtrado del agua a través de: -Tamiz de filtraje-Filtro de gravilla -Filtro de cartucho -Filtro con masa filtrante
Muy alta dureza	Ablandamiento del agua a través del intercambio de iones
Contenido moderado de contaminaciones mecánicas y formadores de dureza	Adición al agua de estabilizadores y/o dispersantes
Contenido moderado de contaminaciones químicas	Adición al agua de agentes pasivadores y/o inhibidores
Contaminaciones biológicas como mixobacterias y algas	Adición al agua de biocidas

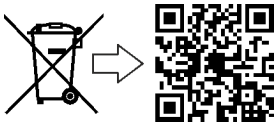
- La consistencia del agua adicional a/y agua del sistema empleada no debe divergir considerablemente de la siguiente relación de datos biológicos.

Datos hidrológicos		**Ejecución: Estándar**	**Ejecución del equipo: VA**
Valor pH		7 - 8,5	de 6 a 9
Ácido carboxílico	°dH	>3 <8	de 1 a 12
Ácido carbónico libre	mg/dm3	de 8 a 15	de 1 a 100
Ácido carbónico correspondiente	mg/dm3	de 8 a 15	libre
Ácido carbónico agresivo	mg/dm3	0	de 0 a 400
Sulfuros		libre	libre
Oxígeno	mg/dm3	< 10	< 10
Iones de cloro	mg/dm3	< 50	< 200
Iones de sulfato	mg/dm3	< 250	< 500
Nitratos y nitritos	mg/dm3	< 10	< 100
CSB	mg/dm3	< 7	< 40
Amoniaco	mg/dm3	< 5	< 20
Hierro	mg/dm3	< 0,2	libre
Manganeso	mg/dm3	< 0,2	libre
Conductibilidad	µS/cm	< 2200	< 4000
Residuo de la evaporación	mg/dm3	< 500	< 2000
Consumo de permanganato potásico	mg/dm3	< 25	< 40
Sustancias en suspensión	mg/dm3 mg/dm3 mg/dm3	< 3 > 3 < 15 se recomienda limpieza de corriente parcial > 15 se recomienda limpieza continua	

E

15. Desmontaje y eliminación

Una vez se ha alcanzado el final de la vida útil, la unidad debe desmontarse y eliminarse de forma respetuosa con el medio ambiente.



Las unidades que están marcadas con el símbolo adjunto, no deben eliminarse como residuo residencial no clasificado (basura doméstica).
Deben entregarse a un punto de recogida independiente de equipos eléctricos y electrónicos.
Para más información sobre la eliminación escanee el código QR o consulte www.pfannenberg.com/disposal.

Indicaciones de seguridad

Los trabajos solo debe realizarlos personal formado de manera demostrable teniendo en cuenta lo siguiente:

- la cualificación mínima
- este manual
- las disposiciones y leyes vigentes localmente
- disposiciones de trabajo, operativas y de seguridad internas de la empresa

Siempre que se trabaje debe utilizarse el equipo de protección personal necesario para la respectiva tarea.

⚠ PELIGRO

¡Peligro de muerte producido por descargas eléctricas!

Con la unidad abierta, las piezas pueden hallarse bajo tensión y provocar una descarga eléctrica en caso de contacto.Al trabajar con la unidad abierta, observe los siguientes puntos:

- Los trabajos en el sistema eléctrico solo deben realizarlos técnicos electricistas autorizados.
- Antes de empezar a trabajar en el sistema eléctrico, desconecte la alimentación eléctrica, compruebe la ausencia detensión y asegúrelo contra reconexión.
- Delimite la zona de trabajo y márquela con un rótulo de advertencia.
- La conexión eléctrica debe realizarse según las disposiciones válidas nacionales.

⚠ PRECAUCIÓN

¡Peligro de cortes y lesiones!

Peligro de cortes y lesiones debido a los bordes de chapa afilados de la unidad existentes por motivos de fabricación.

- Utilice el equipamiento de protección personal (guantes de protección resistentes a los cortes).
- Manipule los componentes con cuidado.

⚠ PRECAUCIÓN

¡Peligro de sufrir lesiones debido a un trabajo inadecuado!

Peligro de sufrir lesiones debido a un trabajo inadecuado en el climatizador.

- El desmontaje del climatizador solo deben llevarlo a cabo empresas especializadas en climatizadores.

ATENCIÓN

Peligros para el medio ambiente

Los refrigerantes son nocivos para el medio ambiente en cuanto se liberan a la atmósfera.

- Los trabajos en la instalación de refrigeración solo deben encargarse a peritos según el Reglamento de productosquímicos para la mitigación del cambio climático.
- No dañe las tuberías de refrigerante.
- Envíe los refrigerantes para su reacondicionamiento adecuado.

NOTA

El desmontaje y la eliminación debe realizarlos el operador o personal contratado por él.
En caso de preguntas sobre la eliminación respetuosa con el medio ambiente, solicite información a las autoridades municipales o a empresas especializadas en eliminación.

E

Desmontaje

Prerrequisitos

⚠ **PELIGRO** – Peligro de muerte por electrocución. Asegúrese de que la unidad se halla sin tensión.

Procedimiento

1. Desconecte la unidad, asegúrela contra reconexión y espere hasta que todos los componentes tengan una temperaturapor debajo de 40 °C.
2. Aísle físicamente toda la alimentación de energía y medios de la unidad y descargue las energías residualesalmacenadas.
3. Limpie la unidad de suciedad e impurezas.
4. Retire las sustancias operativas y auxiliares y elimínelas de forma respetuosa con el medio ambiente.
5. Desarme la unidad clasificando los distintos materiales que pueden separarse.
   - Observe las disposiciones de protección laboral y medioambientales vigentes localmente.

Eliminación

NOTA

Pfannenberg se encargará también de eliminar correctamente las unidades antiguas. El envío a una de nuestras fábricas deberá realizarse sin costes.

Siempre que no se haya llegado a ningún acuerdo de devolución o eliminación, los componentes desmontados deberán derivarse para su reciclaje:

- desguazar los metales
- enviar los elementos de plástico para su reciclaje
- eliminar de forma clasificada otras piezas según la calidad del material

ATENCIÓN

Peligros para el medio ambiente

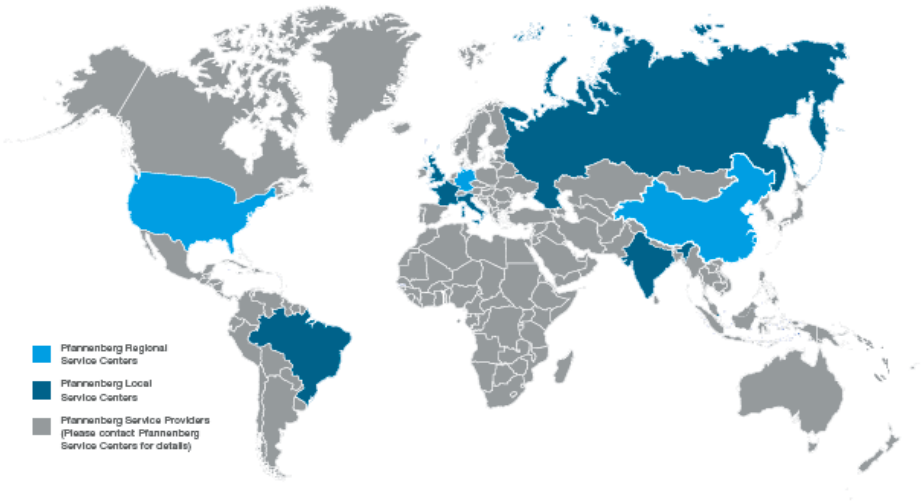
Una eliminación inadecuada de productos químicos (p. ej. aditivos, suplementos) provoca una contaminación del medio ambiente.

- Los productos químicos no deben eliminarse a través de la basura doméstica ni deben penetrar en el alcantarillado oel subsuelo.
- Para la eliminación utilice la ropa de protección correspondiente (guantes de protección, protección ocular, etc.).
- Los productos químicos utilizados deben eliminarse por separado (dado el caso como residuos especiales) yderivarse para su reciclaje.
- Los refrigerantes no deben expulsarse a la atmósfera. Envíe los refrigerantes para su reacondicionamientoadecuado.
- Los trabajos en el circuito de refrigeración solo deben realizarlos peritos según el Reglamento de productos químicospara la mitigación del cambio climático.
- Deben observarse las hojas de datos de seguridad y las disposiciones nacionales y locales válidas.

Los componentes de la instalación y/o de la unidad constan principalmente de los siguientes materiales:

- plástico
- metales no férreos
- acero inoxidable
- componentes de acero y aluminio
- módulos electrónicos
- refrigerantes en el circuito de refrigeración

Pfannenberg Service –
We are globally there for you



Pfannenberg Regional Service Centers

Audits | Commissioning | Maintenance | Modernisation | Repair | Spare parts | Validation

☑ 1st level support ☑ 2nd level support ☑ local service provider ☑ Pfannenberg technicians
☑ field service ☑ stationary service

EUROPE MIDDLE EAST AFRICA

Pfannenberg Europe GmbH
Phone: +49 40 734 12 200
Fax: +49 40 734 12 101
E-Mail: service@pfannenberg.com

Werner-Witt-Str. 1
21035 Hamburg
GERMANY

NORTH AMERICA

Pfannenberg Sales America LLC
Phone: +1 716 685 6866
Fax: +1 716 681 1521
Mobile: +1 716 8681092
E-Mail: service@pfannenbergusa.com

68 Ward Road
Lancaster, N.Y. 14086
U.S.A.

ASIA-PACIFIC

Pfannenberg Electro Sales (Suzhou) Co., Ltd.
Phone: +86 512 67 901 163
Fax: +86 512 62 871 077
Mobile: +86 186 62 596 168
E-Mail: service@pfannenberg.cn

5-2-D, Modern Industrial Park
No.333 Xingpu Road, SIP Suzhou
Suzhou 215021, Jiangsu Province
P.R.C.

Pfannenberg Local Service Centers

Audits | Commissioning | Maintenance | Modernisation | Repair | Spare parts

☑ 1st level support ☑ local service provider

ITALY

Pfannenberg Italia s.r.l.
Phone: +39 0524 516 711
Fax: +39 0524 516 790
Email: service@pfannenberg.it

Via la Bionda, 13
43036 Fidenza
ITALY

UNITED KINGDOM

Pfannenberg (UK) Ltd.
Phone: +44 170 936 4844
Fax: +44 170 936 4211
Email: service@pfannenberg.co.uk

Unit 6C Aspen Court
Bessemer Way, Centurion Business Park
Templeborough
Rotherham S60 1FB
UNITED KINGDOM

FRANCE

Pfannenberg France S.A.R.L.
Phone: +33 147 084 747
Fax: +33 147 084 748
Email: service@pfannenberg.fr

30 Rue de l'Industrie
92500 Rueil-Malmaison
FRANCE

SINGAPORE

Pfannenberg Asia Pacific Pte. Ltd.
Phone: +65 6501 2931
Fax: +65 6299 3184
E-Mail: service@pfannenberg.com.sg

61 Tai Seng Avenue
B1-01 UE Print Media Hub
Singapore 534167
SINGAPORE

INDIA

Pfannenberg India
Phone: +91 446 900 0698
Mobile: +91 909 421 8131
E-Mail: service@pfannenberg.in

No.1/272, M.G.Road
Lakshmi Nagar, Manapakkam
Chennai 600125
Tamil nadu.
INDIA

RUSSIA & CIS

Pfannenberg OOO
Phone: +7 495 228 8353
E-Mail: service@pfannenberg.ru

19 Leninskaya Sloboda St.
office 609
115 280 Moscow
RUSSIA

BRAZIL & SOUTH AMERICA

Pfannenberg do Brasil Indústria e Comércio Ltda.
Phone: +55 193 935 7187
E-Mail: service@pfannenberg.com.br

Av. Vitória Rossi Martini, 592
Indaiatuba, SP - 13347-650
BRAZIL

Pfannenberg
ELECTRO-TECHNOLOGY FOR INDUSTRY

785408468