

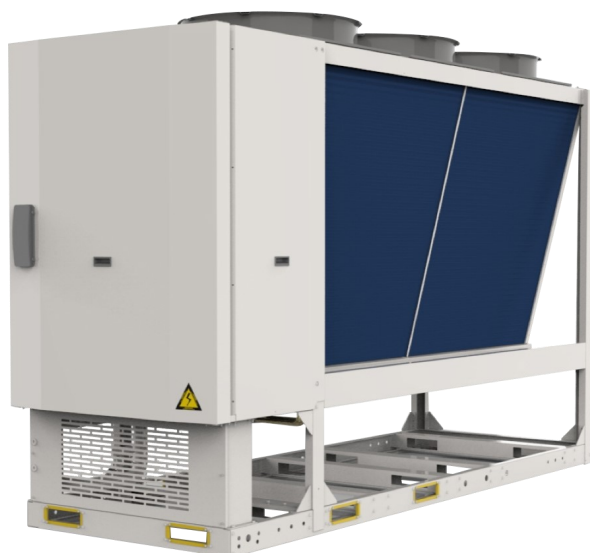


KaClima

72111-1820 / 3520

# HANDBUCH

FÜR INSTALLATION,  
GEBRAUCH UND WARTUNG



R32

Alle Angaben in diesem Handbuch sind unverbindlich und können vom Hersteller ohne Vorankündigung geändert werden. Die unerlaubte Weitergabe und Vervielfältigung jeglicher Art ist UNTERSAGT.

<b>1</b>	<b>Sicherheitsüberlegungen</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>Vor der Installation</b>	<b>7</b>
<b>3</b>	<b>Handhabung</b>	<b>8</b>
<b>4</b>	<b>Wahl des Installationsortes</b>	<b>9</b>
<b>5</b>	<b>Hydraulikanschlüsse</b>	<b>13</b>
<b>6</b>	<b>Elektroanschlüsse</b>	<b>23</b>
<b>7</b>	<b>Inbetriebnahme</b>	<b>32</b>
<b>8</b>	<b>Einstellung</b>	<b>40</b>
<b>9</b>	<b>Wartung</b>	<b>48</b>
<b>10</b>	<b>Schwingungsdämpfer</b>	<b>54</b>
<b>11</b>	<b>Außerbetriebnahme</b>	<b>67</b>
<b>12</b>	<b>Restrisiken</b>	<b>69</b>
<b>13</b>	<b>Technische Daten</b>	<b>70</b>

# 1 SICHERHEITSÜBERLEGUNGEN

## Sicherheit

Die geltenden Sicherheitsvorschriften beachten.

Zur Durchführung der Operationen Schutzausrüstung benutzen: Handschuhe, Schutzbrille, Helm, etc.

## Handbuch

Das Handbuch erlaubt eine(n) korrekte Aufstellung, Gebrauch und Wartung des Geräts.

Aufmerksames Studium spart Zeit bei der Durchführung der verschiedenen Operationen.

Die angegebenen Hinweise sind zu beachten, um Sach- oder Personenschäden zu vermeiden.

## Voraussetzungen

Nur qualifiziertes Personal, wie von den geltenden Vorschriften vorgesehen, darf mit der Gerät arbeiten.

## Gefahrensituationen

Die Einheit wurde so geplant und hergestellt, dass sie für Gesundheit und Sicherheit der Personen keine Gefahr darstellt. In der Planungsphase ist es nicht möglich, sämtliche mögliche Gefahrenquellen auszuschließen.

Den Abschnitt „Restrisiken“ lesen, der auf Situationen Bezug nimmt, die Gefahren für Sachen oder Personen begründen können.

Aufstellung, Anfahren, Wartung und Reparatur verlangen spezifische Kenntnisse. Werden sie von unerfahrenem Personal durchgeführt, kann dies zu Sach- oder Personenschäden führen.

## Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Das Gerät ist nur für :

- für die Kühlung/Heizung von Wasser oder mit Glykol versetztem Wasser
- Bedingungen, wie sie von der Technischen Mitteilung und diesem Handbuch vorgesehen sind, bestimmte

Jeder andere Gebrauch erfolgt ohne jegliche Haftung oder Verpflichtung seitens des Herstellers.

## Aufstellung

AUSSEN-Aufstellung

Der Aufstellungsort, die Hydraulik-, Kälte- und Elektroanlage und die Luftleitungs Kanäle sollen vom Planer der Anlage in Übereinstimmung mit den geltenden lokalen Vorschriften festgelegt werden.

Für jede Operation die lokalen Sicherheitsvorschriften beachten. Kontrollieren, dass die Daten des Stromnetzes den Daten auf dem Typenschild der Gerät entsprechen.

## Wartung

Regelmäßige Kontrollen und Wartungen vorsehen, um Reparaturkosten zu vermeiden und zu begrenzen.

Vor jedem Eingriff die Stromversorgung unterbrechen.



## Besonders zu beachten sind :

⇒ HINWEISE / VERBOTE / GEFARH sie weisen auf besonders wichtige Arbeitsabläufe oder Informationen hin, sie weisen auf Operationen hin, die zu unterlassen sind, die die Funktionsfähigkeit der Maschine gefährden oder Sach- oder Personenschäden verursachen können.

## Vor jeglichen Arbeiten:

⇒ folgendes Kap. lesen: *WARTUNG: SICHERHEITSHINWEISE FÜR TÄTIGKEITEN AN GERÄTEN, DIE R32 ENTHALTEN*



## Aussen-Aufstellung



## Änderungen

ede Änderung an dem Gerät verursacht einen Verfall der Gewährleistung und den Wegfall der Haftung des Herstellers.

## Schäden und Betriebsstörungen

Die Einheit bei Schäden oder Störungen sofort abschalten.

Sich an ein autorisiertes Kundendienstzentrum des Herstellers wenden.

Originalersatzteile verlangen

Wird das Gerät bei einem Defekt oder einer Störung benutzt:

- verfällt die Garantie
- kann dies die Sicherheit der Maschine beeinträchtigen
- Können sich Reparaturkosten und -zeiten erhöhen

## Bedienerausbildung

Der Aufsteller soll den Benutzer insbesondere unterrichten über:

- Einschalten/Abschalten
- Sollwert-Änderungen
- Stilllegung
- Wartung
- Was im Schadensfall zu tun bzw. Zu unterlassen ist

## Datenaktualisierung

Die ständig am Produkt vorgenommenen Verbesserungen können zu Veränderungen der in diesem Handbuch angegebenen Daten führen.

## ANGABEN FÜR DEN BENUTZER

Dieses Handbuch zusammen mit dem Stromlaufplan an einem für den Bediener zugänglichen Ort aufbewahren.

Die Kenndaten des Geräts zur Weiterleitung an das Kundendienstzentrum bei einer Serviceanforderung registrieren (siehe den Pkt. „Kennzeichnung der Maschine“).

Ein Maschinenbuch führen, das die Verfolgung der an der Gerät durchgeführten Arbeiten erlaubt. Auf diese Art und Weise wird es einfacher, die verschiedenen Eingriffe angemessen zu planen, und auch eine eventuelle Fehlersuche wird erleichtert.

## Im Falle eines Schadens oder einer Betriebsstörung:

- Das Gerät sofort abschalten.
- Sich an ein autorisiertes Kundendienstzentrum wenden.

## Vom Aufsteller verlangen, dass er ausgebildet ist in:

- Einschalten/Abschalten
- Sollwert-Änderung
- Stilllegung
- Wartung
- Was im Schadensfall zu tun bzw. zu unterlassen ist.

## KENNZEICHNUNG DER MASCHINE

Das Typenschild ist an der Gerät angebracht und enthält die technischen Daten der Maschine. Das Typenschild enthält die von den Vorschriften vorgesehenen Angaben, insbesondere:

- der Gerätetyp
- die Seriennummer (12 Zeichen)
- das Baujahr
- die Nummer des elektrischen Schaltplans
- elektrische Daten
- Kältemitteltyp
- Kältemittelfüllung
- Logo und Adresse des Herstellers

Das Typenschild darf nie entfernt werden.

Enthält fluoridierte Treibhausgase

### Typenschild

Identifiziert jede Maschine eindeutig.

Erlaubt die Identifizierung der spezifischen Ersatzteile für die Maschine

### Serviceanforderung

Die Kenndaten vom Typenschild abschreiben und in einer Tabelle erfassen, um sie im Bedarfsfall leicht abrufen zu können.

### Merkmale des Kältemittels R32:

- Minimale Umweltbelastung durch den geringen Wert globalen Erwärmungspotentials GWP
- schwer entflammbar, Klasse A2L nach ISO 817
- niedrige Verbrennungsgeschwindigkeit
- geringe Toxizität

Baureihe
Größe
Seriennummer
Herstellungsjahr
Stromlaufplan

Physikalische Merkmale des Kältemittels R32		
Sicherheitsklasse (ISO 817)	A2L	
GWP	675	
LFL Minimale Entflammbarkeitsgrenze	0.307	kg/m3 @ 60°C
BV Verbrennungsgeschwindigkeit	6,7	cm/s
Siedepunkt	-52	°C
GWP	675	100 yr ITH
GWP	677	ARS 100 yr ITH
Selbstentzündungstemperatur	648	°C

## 2 VOR DER INSTALLATION

### Anlieferung

Vor Annahme der Lieferung kontrollieren:

- Dass die Gerät auf dem Transport nicht beschädigt wurde
- Durch Vergleich der Daten mit dem an der Verpackung angebrachten Aufkleber 'A', dass das gelieferte Material den Angaben im Beförderungsschein entspricht.

Bei Schäden oder Mängeln:

- Den festgestellten Schaden sofort im Beförderungsschein vermerken und den Hinweis: „Annahme unter Vorbehalt wegen offensichtlicher Fehlmengen/Transportschäden“ eintragen. Vom Frachtführer gegenzeichnen lassen.
- Beanstandung durch Fax und mit Einschreiben gegen Rückschein beim Beförderer und beim Lieferanten.

### ANMERKUNG

⇒ Die Beanstandung muss innerhalb von 8 Tagen nach Eingang erfolgen, danach verliert sie ihre Gültigkeit.

### Lagerung

Die außen an der Verpackung angebrachten Hinweise beachten

Im Besonderen:

- ⇒ Min. Raumtemperatur  $-20^{\circ}\text{C}$   
(Beschädigung von Bauteilen möglich)
- ⇒ Max. Raumtemperatur  $+45^{\circ}\text{C}$   
(die Sicherheitsventile können sich öffnen)
- ⇒ Max. relative Luftfeuchtigkeit 95%  
(Beschädigung von elektrischen Bauteilen möglich)

### ANMERKUNG

⇒ Durante il trasporto l'unità non può essere inclinata più di  $15^{\circ}$ .

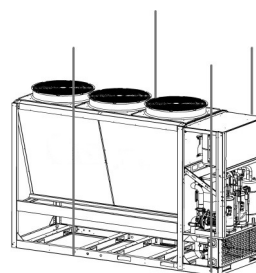
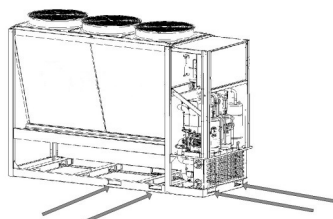
### Entfernen der Verpackung

Darauf achten, dass die Gerät nicht beschädigt wird.

Das Verpackungsmaterial entsprechend den lokalen Vorschriften wieder verwenden und entsorgen.

### Vor jeglichen Arbeiten:

⇒ folgendes Kap. lesen: *WARTUNG; SICHERHEITSHINWEISE FÜR TÄTIGKEITEN AN GERÄTEN, DIE R32 ENTHALTEN*



### 3 HANDHABUNG

#### Transport und Heben

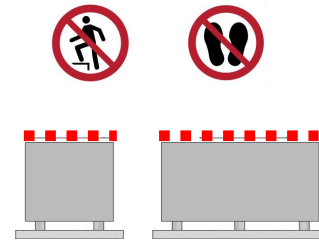
⇒ Überprüfen, ob die gesamte Ausrüstung, die für den Transport und zum Heben verwendet wird, den vor Ort geltenden Sicherheitsvorschriften entspricht (Kran, Gabelstapler, Seile, Haken etc.)

⇒ Das Personal mit der für die jeweilige Situation geeigneten persönlichen Sicherheitsausrüstung ausstatten, das heißt z. B. mit einem Helm, Handschuhen, Sicherheitsschuhen etc.

⇒ Alle Sicherheitsverfahren einhalten, um Sicherheit für das anwesende Personal und das Material zu gewährleisten.

- Gewicht der Gerät und Tragfähigkeit des Hebezeugs kontrollieren.
- Die kritischen Handlungspunkte feststellen (Unebenheiten, Rampen, Treppen, Türen).
- Schutzvorrichtungen benutzen, um das Gerät nicht zu beschädigen.
- Hebebügel
- Heben mit Gewichtsausgleicher
- Ausrichtung des Schwerpunkts auf den Hebepunkt
- Hubriemen langsam anspannen und dabei die korrekte Ausrichtung derselben überprüfen.
- Sich vor Handlingbeginn vergewissern, dass sich die Gerät im stabilen Gleichgewicht befindet.

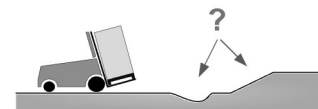
Steigen Sie nicht auf das Gerät



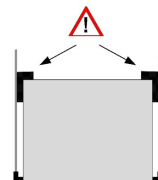
A



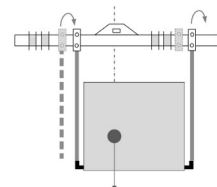
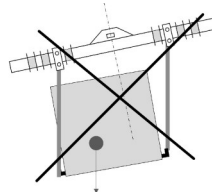
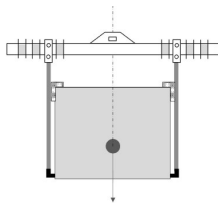
B



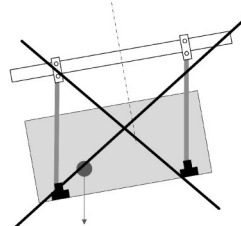
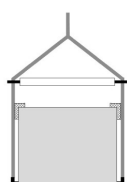
C



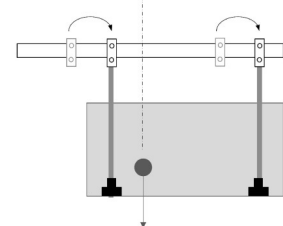
D



E



F



## 4 WAHL DES INSTALLATIONSORTES

### Positionierung

⇒ Die Installation muss den vor Ort geltenden Vorschriften entsprechen. Sollten keine vorliegen, ist die Norm DIN EN 378 einzuhalten.

Bei der Aufstellung sind folgende Punkte zu berücksichtigen:

- Genehmigung des Kunden
- Gewichts des Geräts und Tragfähigkeit der Auflagepunkte
- Sicher zugängliche Lage
- Funktionale Abstände
- Raum für Luftabsaugung und -abführung
- Elektrische Anschlüsse
- Maximale, durch die elektrischen Anschlüsse erlaubte Entfernung
- Hydraulikanschlüsse

### Betriebstechnischer Freiraum

Die Arbeitsflächen haben die Aufgabe:

- Den einwandfreien Betrieb der Gerät zu garantieren
- Die Wartungsarbeiten zu erlauben
- Das Bedienungspersonal und die exponierten Personen zu schützen

⇒ Die im Kapitel ABMESSUNGEN angegebenen betriebstechnischen Freiräume sind einzuhalten.

### Positionierung

Die Geräte sind wie folgt ausgelegt:

- Für eine Aufstellung im AUSSENBEREICH
- und an einem festen Platz

⇒ Das Gerät so platzieren, dass evtl. austretendes Gas nicht in Gebäude gelangt oder sich in der nahen Umgebung ansammeln kann. Bezüglich des letzten Punktes sind die vorgesehenen Vorschriften für diese Art von Geräten einzuhalten (Lüftung, Gasmelder etc.).

Aufstellungskriterien:

- Das Gerät nicht direkt auf dem Boden aufstellen, es muss einen gewissen Bodenabstand aufweisen.
- Die Auflagepunkte müssen auf einer Linie und einer Ebene liegen.
- Das abgeleitete Kondenswasser darf keine Gefahr darstellen bzw. Sach- oder Personenschäden verursachen.
- Die Register dürfen nicht von Schnee verdeckt werden.
- Es darf keine Überschwemmungsgefahr bestehen

Begrenzung der Übertragung von Schwingungen:

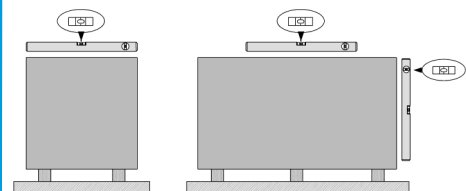
Schwingungsdämpfern an den Auflagepunkten/Lagerstellen des Gerätes montieren.

An den Hydraulikanschlüssen Anschlussschläuche installieren.

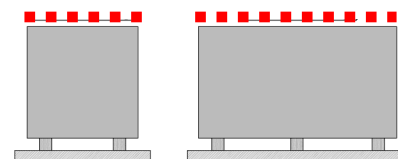
Schützen Sie das Gerät mit einer geeigneten Umgrenzung vor unbefugtem Zugriff (Kinder, Vandalen, etc.)

Eine korrekte Luftzirkulation ist für die einwandfreie Funktion der Maschine unerlässlich.

Das Gerät muss waagrecht sein.



Steigen Sie nicht auf das Gerät



Vermeiden:

- Behinderungen der freien Luftzirkulation
- unzureichender Luftaustausch
- Blätter bzw. sonstige Fremdkörper, die die Wärmetauscher verstopfen können
- Winde, die den Luftstrom stark beeinträchtigen oder verstärken
- Wärmequellen oder Quellen von Verunreinigung in der Nähe des Geräts (Kamine, Absauggebläse, usw.)
- Schichtungserscheinungen (kalte Luft, die sich unten staut)
- Umwälzung (ausgestoßene Luft, die wieder angesaugt wird)
- Aufstellen unter Bodenniveau, in der Nähe hoher Mauern, unter Schutzdächern oder in Ecken, in denen es zu
- Schichtungs- oder Umwälzerscheinungen kommen kann

Wenn mehrere Geräte nebeneinander angeordnet werden, kann die Temperatur am Einlass der Register erhöht sein (siehe Abbildung auf der nächsten Seite)

Das Missachten der vorhergegangenen Anweisungen kann folgendes auslösen:

- Verschlechterung der Energieeffizienz
- Blockierungen durch HOCHDRUCK (im Sommer) oder NIEDERDRUCK (im Winter).

### **Sicherheitsventil auf der Gasseite**

Der Installateur muss beurteilen, ob und wie die Abgasleitung gemäß den Bestimmungen der geltenden örtlichen Vorschriften (EN 378) zu verlegen ist.

Wenn eine Kanalisierung vorgenommen wird, müssen die Ventile nach der DIN EN 13136 bemessen werden.

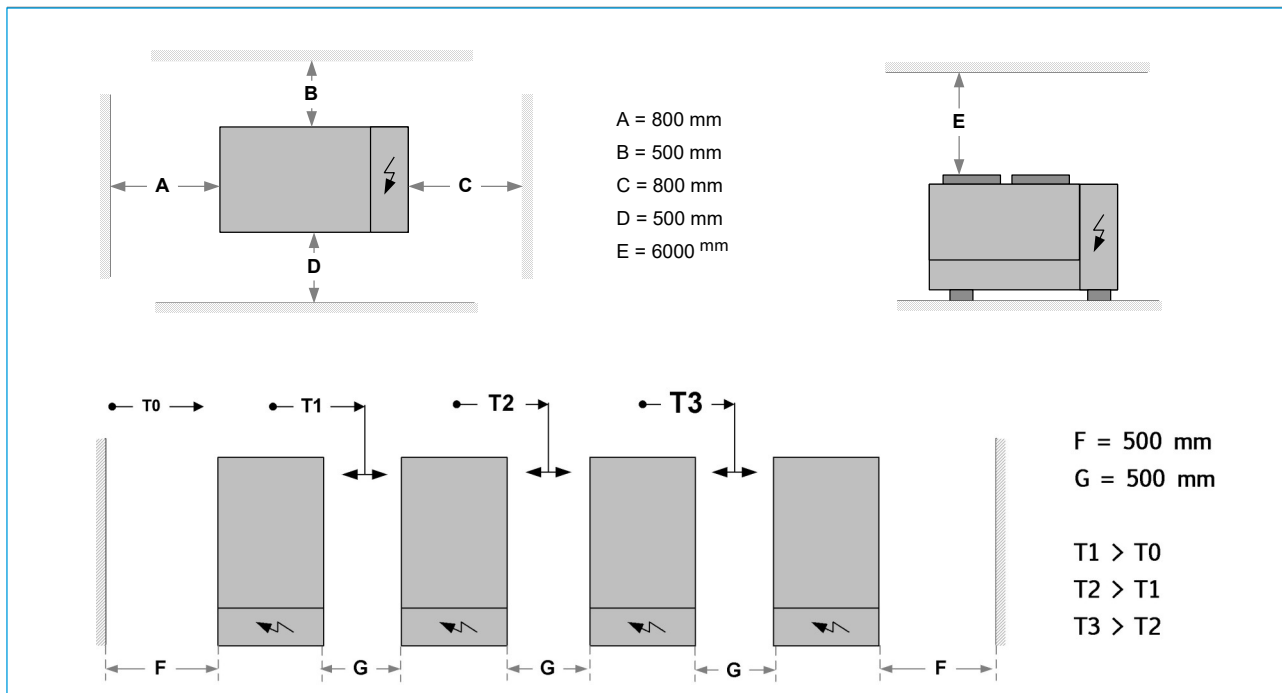
### **Kondensat**

Bei Betrieb mit Wärmepumpe wird eine beachtliche Menge Wasser produziert, welches aus den Abtauzyklen der externen Register stammt.

Das Kondenswasser muss so abgelassen werden, dass Personen- und Sachschäden vermieden werden.

## Funktionalen Abstände Sicherheitszone

Rauchen Sie nicht und verwenden Sie keine offenen Flammen in diesem Bereich



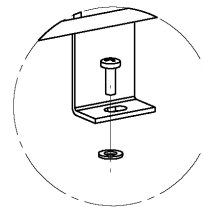
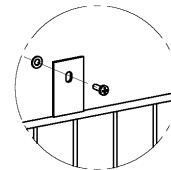
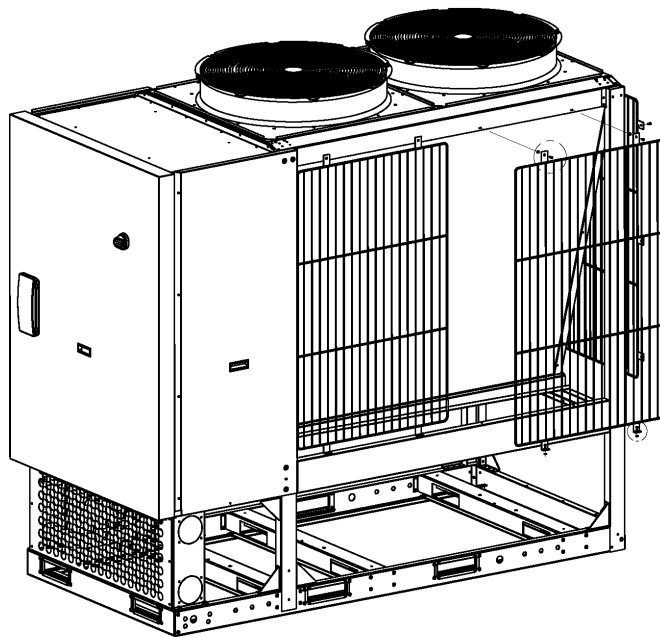
## SCHWINGUNGSDÄMPFER

Option

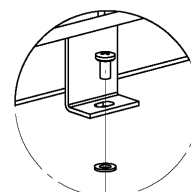
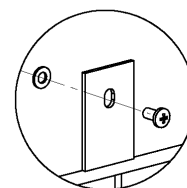
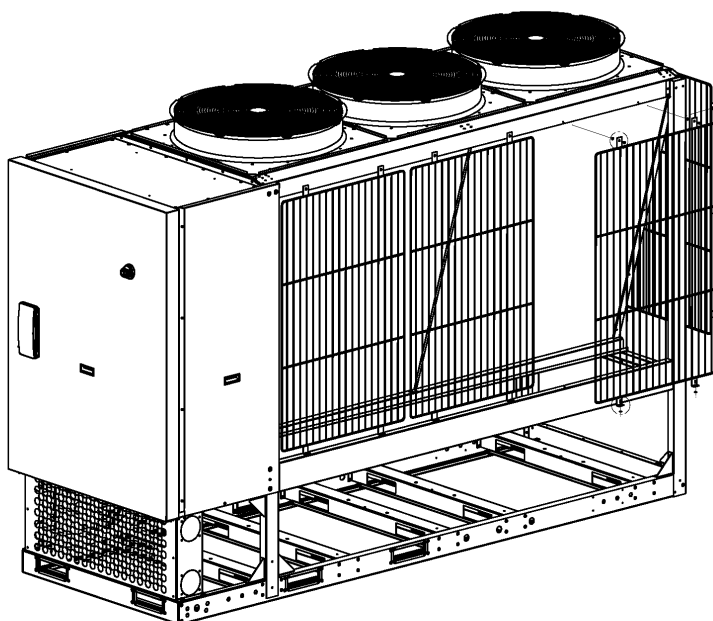
Größen	18.2 - 20.2		25.2 - 35.2	
Stützpunkte				
Konfiguration	standard	mit Speicher	standard	mit Speicher
KIT PE	PESM00003	PESM00004	PEST00003	PEST00004
W1 (code)	PAF 11 SPEC	PAF 13 SPEC	PAF 14 SPEC	PAF 22 SPEC
W2	PAF 11 SPEC	PAF 13 SPEC	PAF 90 SPEC	PAF 12 SPEC
W3	PAF 11 SPEC	PAF 13 SPEC	PAF 90 SPEC	PAF 12 SPEC
W4	PAF 11 SPEC	PAF 13 SPEC	PAF 14 SPEC	PAF 22 SPEC

Schutzgitter  
Option

PESM00007



PESM00008





## 5 HYDRAULIKANSCHLÜSSE

### Hydraulikanlage

Die Leitungen müssen so ausgelegt und ausgeführt werden, dass der Druckverlust minimiert, d.h. die Anlagenleistung optimiert wird. Folgendes muss auf ein Minimum beschränkt werden:

- Gesamtlänge
- Anzahl der Kurven
- Anzahl der vertikalen Richtungsänderungen

### Wasserqualität

Die Qualität des Wassers kann von Fachpersonal überprüft werden.

Wasser mit ungeeigneten Merkmalen kann folgendes verursachen:

- Erhöhung der Druckverluste
- Reduzierung des energetischen Wirkungsgrades
- Zunahme von Korrosionserscheinungen

Wassereigenschaften:

- innerhalb der in der Tabelle angegebenen Grenzen

Stellen Sie ein Wasserbehandlungssystem wenn die Werte außerhalb der Grenzwerte liegen.

### Reinigung

Bevor das Gerät an die Wasserleitung angeschlossen wird, die Anlage sorgfältig mit Produkten reinigen, die spezifisch und wirksam Rückstände und Verunreinigungen entfernen, welche die Funktion des Gerätes beeinträchtigen könnten.

### Neue Anlagen

Bei Neuinstallationen muss die gesamte Anlage vor der Inbetriebnahme vollständig gewaschen werden. Dadurch werden bei der Installation entstandene Rückstände (Schweißrückstände, Schlacke, Anschlussprodukte ...) entfernt.

Dann muss die Anlage mit sauberem und hochwertigem Wasser befüllt werden.

### Bestehende Anlagen

Wenn ein neues Gerät in ein bestehendes System eingebaut wird, muss das System gespült werden, damit es frei von Partikeln, Schlamm und Rückständen aller Art ist.

Die Anlage muss vor der Installation des neuen Gerätes entleert werden.

Die Verunreinigungen können nur mit einem bestimmten Wasserdruck ausgespült werden. Die Anlage muss dann in Abschnitten gespült werden.

Besonderes Augenmerk sollte auch auf die „Totpunkte“ gelegt werden, wo sich aufgrund der geringen Durchflussmenge leicht und viel Schmutz ansammeln kann. Dann muss die Anlage mit sauberem und hochwertigem Leitungswasser befüllt werden.

Wenn die Wasserqualität nach dem Spülen immer noch unzureichend ist, müssen Maßnahmen zur Vermeidung von Störungen ergriffen werden.

Eine Möglichkeit, um die Verunreinigungen zu entfernen, besteht darin, einen Filter zu installieren.

Die Garantie deckt keine Schäden, die durch Kalkbildung entstanden sind, Verkrustungen und Schmutz vom Wasserzulauf und/oder aus der fehlenden Reinigung der Anlagen.

Water component for corrosion limit on Copper

PH	7,5 ÷ 9,0	
SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	< 100	
HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> / SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	> 1	
Total Hardness	8 ÷ 15	°f
Cl <sup>-</sup>	< 50	ppm
PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	< 2,0	ppm
NH <sub>3</sub>	< 0,5	ppm
Free Chlorine	< 0,5	ppm
Fe <sub>3</sub> <sup>+</sup>	< 0,5	ppm
Mn <sup>2+</sup>	< 0,05	ppm
CO <sub>2</sub>	< 50	ppm
H <sub>2</sub> S	< 50	ppb
Temperature	< 65	°C
Oxygen content	< 0,1	ppm
Sand	10 mg/L 0.1 to 0.7mm max diameter	
Ferrite hydroxide Fe3O4 (black)	Dose < 7.5 mg/L 50% of mass with diameter < 10 µm	
Iron oxide Fe2O3 (red)	Dose < 7.5mg/L Diameter < 1 µm	

## Wasserdurchflussmenge

Der Bemessungswasserdurchfluss muss wie folgt sein:

- innerhalb der Einsatzgrenzen der Austausch
- garantiert auch bei wechselnden Anlagenbedingungen (z.B. Anlagen mit Zonen, die in bestimmten Situationen ausgeschlossen sind)

Wenn der Durchfluss der Anlage geringer ist als der minimale Durchfluss, ist das System wie in der Abbildung dargestellt zu umgehen.

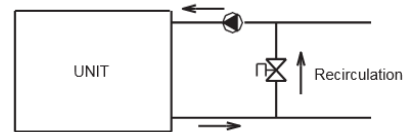
Wenn der Durchfluss der Anlage höher ist als der maximale Durchfluss, ist der Wärmetauscher wie in der Abbildung dargestellt zu umgehen.

## Förderfähige wasserflussen

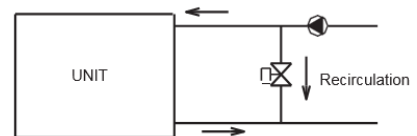
Minimum ( $Q_{min}$ ) und Maximale ( $Q_{max}$ ) Wassermenge Zulässigen für für den einwandfreien Betrieb des Gerätes.

GROßE		18.2	20.2	25.2	30.2	35.2
Mindestvolumenstrom	[l/s]	1,9	1,9	2,9	2,9	2,9
Maximalvolumenstrom	[l/s]	6,4	6,4	6,4	6,4	6,4

## Mindestvolumenstrom zum Wärmetauschers



## Maximalvolumenstrom zum Wärmetauschers



## Einfriergefahr

Wenn die Gerät oder ihre Hydraulikanschlüsse Temperaturen in der Nähe von 0°C ausgesetzt sein können.

- Ethylglykolkzusatz zum Wasser
- Schutz der Rohrleitungen mit unter der Isolierung angebrachten Heizkabeln
- Ablassen der Anlage bei langen Stillständen

## Nicht gefrierende Lösungen

Berücksichtigen, dass die Verwendung von Frostschutzmitteln zu erhöhten Druckverlusten führt .

Sich vergewissern, dass die verwendete Glykolart inhibiert ist (nicht korrosiv) und verträglich mit den Komponenten des Hydraulikkreises.

Keine Gemische aus unterschiedlichen Glykolarten benutzen (z.B. Ethyl- mit Propylenglykol)

**Das Gerät muss immer vor Frost geschützt sein.  
Ansonsten können irreparable Schäden verursacht werden .**

Glykol Gew (%)		5%	10%	15%	20%	25%	30%	35%	40%	45%	50%
Gefriertemp	°C	-2	-3.9	-6.5	-8.9	-11.8	-15.6	-19.0	-23.4	-27.8	-32.7
Sichere Temp.	°C	3	1	-1	-4	-6	-10	-14	-19	-23.8	-29.4

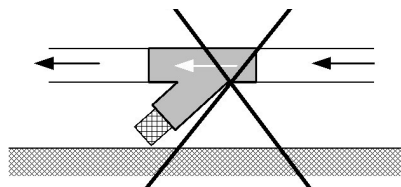
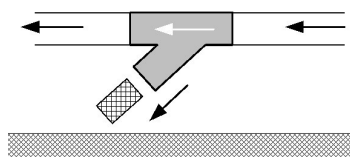
## Wasserfilter

⇒ Falls an der Maschine nicht vorhanden, muss er sofort an der Wasserzufuhr des Geräts installiert werden, an einer für die Reinigung einfach erreichbaren Stelle.

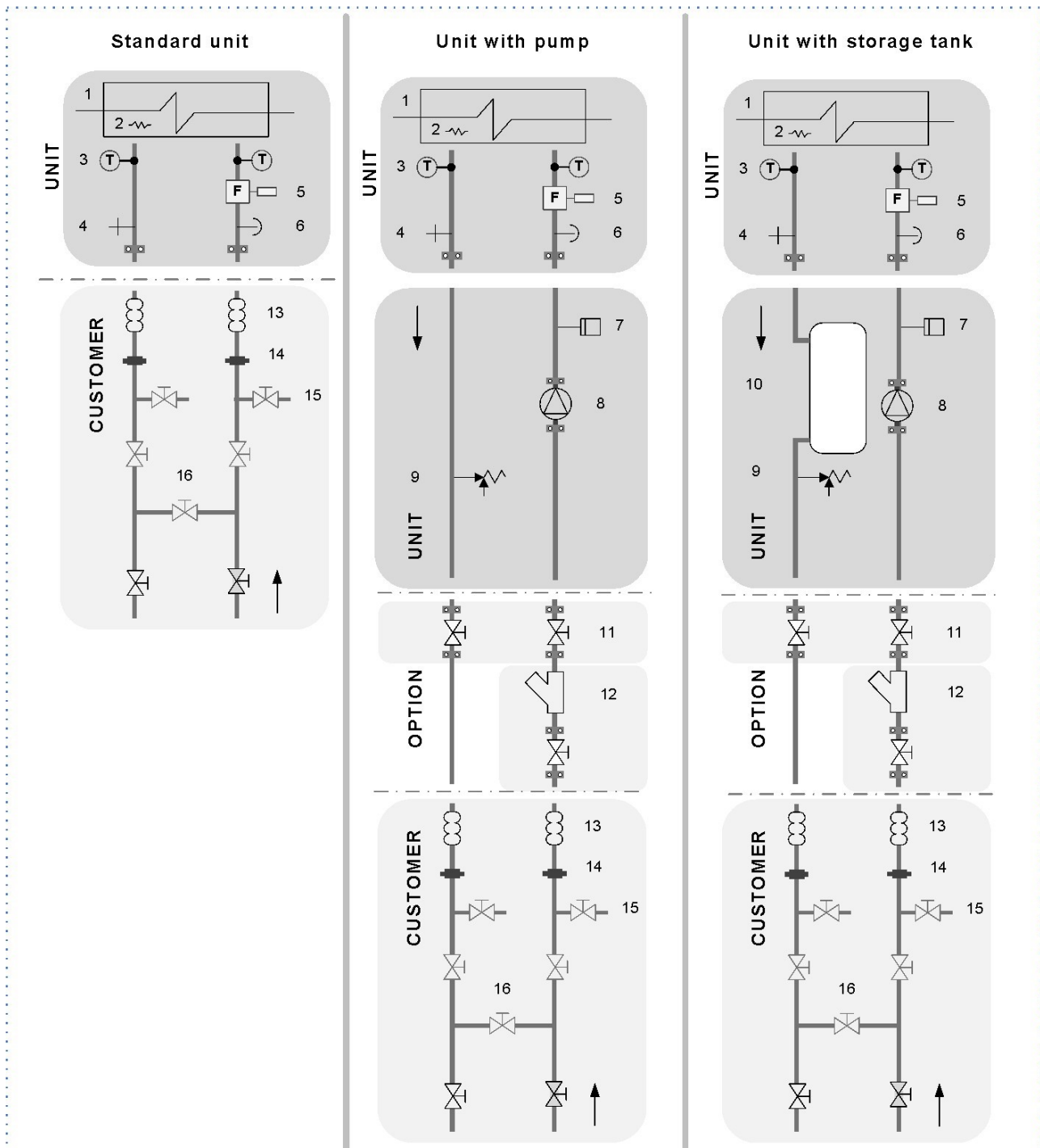
⇒ Der Filter darf niemals entfernt werden, weil dadurch der Garantieanspruch verwirkt wird.

Netzfilter verwenden:

**0,5 mm (30 Maschen)**



## ANSCHLUSS VERBRAUCHERSEITE



- 1 Wärmetauscher
- 2 Frostschutzheizung
- 3 Wassertemperaturfühler
- 4 Entleerungshahn
- 5 Strömungswächter
- 6 Entlüftung
- 7 SicherheitsdruckwächterAnlagenlast
- 8 Pumpe

- 9 Sicherheitsventil
- 10 Trägheitsmomente
- 11 Absperrventile
- 12 Filter
- 13 Elastische Verbindungen
- 14 Leitungshalterungen
- 15 Überbrückung chemische Reinigung Wärmetauscher
- 16 Überbrückung Anlagenreinigung

## TW-Fühler - Total water

Dieser muss auf der Zulaufseite des Gerätes so weit wie möglich entfernt installiert werden.

EINZELGERÄT: Frostschutzfunktion

MODULGERÄT: Temperaturregelung (siehe Schema unten)

## Hydraulische Verbindungen

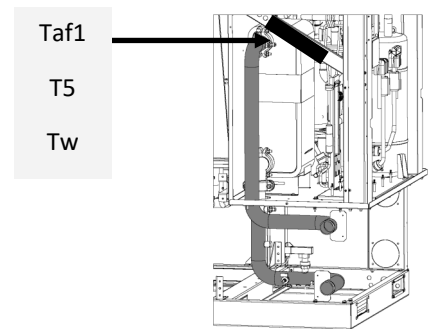
Standard: Typ Victaulic

Option: Löten

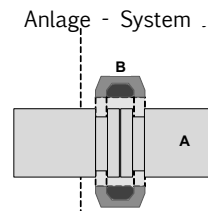
## Reihenfolge der Arbeitsvorgänge

Vor dem Start der Pumpe des Geräts:

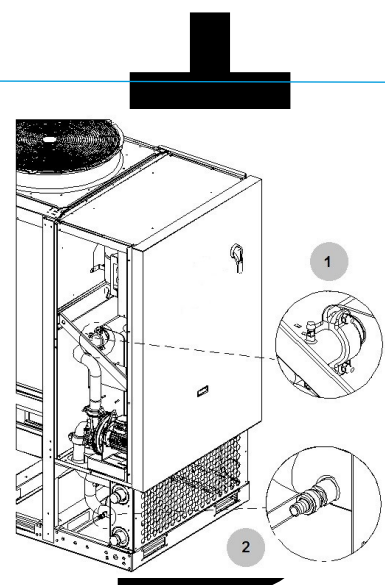
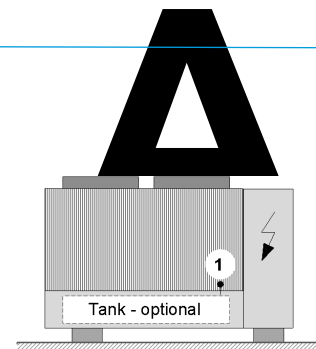
- 1 Schließen Sie alle Entlüftungsöffnungen an der Oberseite des Hydraulikkreises des Gerätes.
  - 2 Schließen Sie alle Ablasshähne an den tiefsten Stellen des Hydraulikkreises des Gerätes:
    - Wärmetauscher
    - Pumpen
    - Sammelleitungen
    - Speicherbehälter
  - 3 Das System sorgfältig mit sauberem Wasser waschen: Verwenden Sie den Bypass, um den Wärmetauscher vom Durchfluss auszuschließen (Schema auf der vorherigen Seite), füllen und entleeren Sie das System mehrmals
  - 4 Additive zur Verhinderung von Korrosion, Verkrustungen, Schlamm und Algenbildung einsetzen.
  - 5 Die Anlage befüllen
  - 6 Eine Dichtheitsprüfung durchführen.
  - 7 Um Wärmeverluste und Kondenswasserbildung zu vermeiden, sollten alle Leitungen isoliert werden.
  - 8 Die verschiedenen Betriebsstellen freilassen (Abflüsse, Entlüftungsventile, usw.).
- ⇒ Wird dies vernachlässigt, muss der Filter viel häufiger gereinigt werden und im schlimmsten Fall, könnten Wärmetauscher und andere Komponenten beschädigt werden.



### Victaulic



A+B: von Hersteller geliefert - Hersteller supplied



## BRAUCHWARMWASSER

Option.

Geräte mit der Option WW (Warmwasser) sind mit einem 3-Wege-Ventil ausgestattet (3DHW).

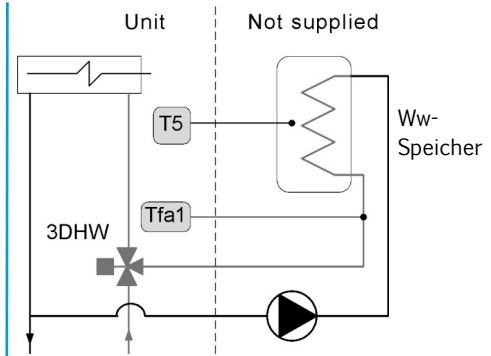
Jedes Gerät mit der Option Warmwasser muss über einen eigenen Warmwasserspeicher verfügen.

Die Pumpeneinheit wird direkt über einen potentialfreien Kontakt (PUMP-N) von dem Gerät mit der Option WW (Warmwasser) gesteuert.

Das Warmwassermanagement hat in der Anlage Priorität.

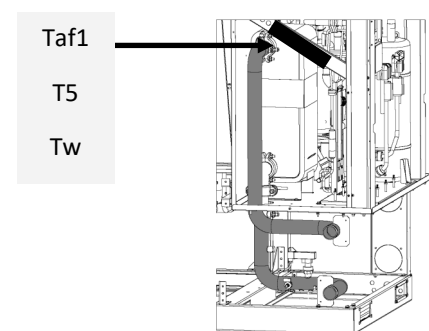
In der Betriebsart Warmwasser schalten sich die Verdichter nur dann ein, wenn die Temperatur des Warmwasserspeichers (T5) über einem Mindestwert liegt (→ Tabelle). Die Temperaturschwelle ist variabel, abhängig von der Außentemperatur. Um ein Unterschreiten der Mindesttemperatur zu vermeiden, ist es ratsam, eine elektrische Zusatzheizung (KAH2) am Warmwasserspeicher zu installieren.

Sicherstellen, dass S12-2 auf ON steht.



Tfa1: Frostschutztemperaturfühler

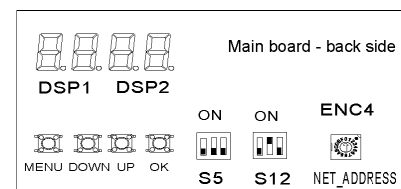
T5: Temperaturfühler Ww-Speicher



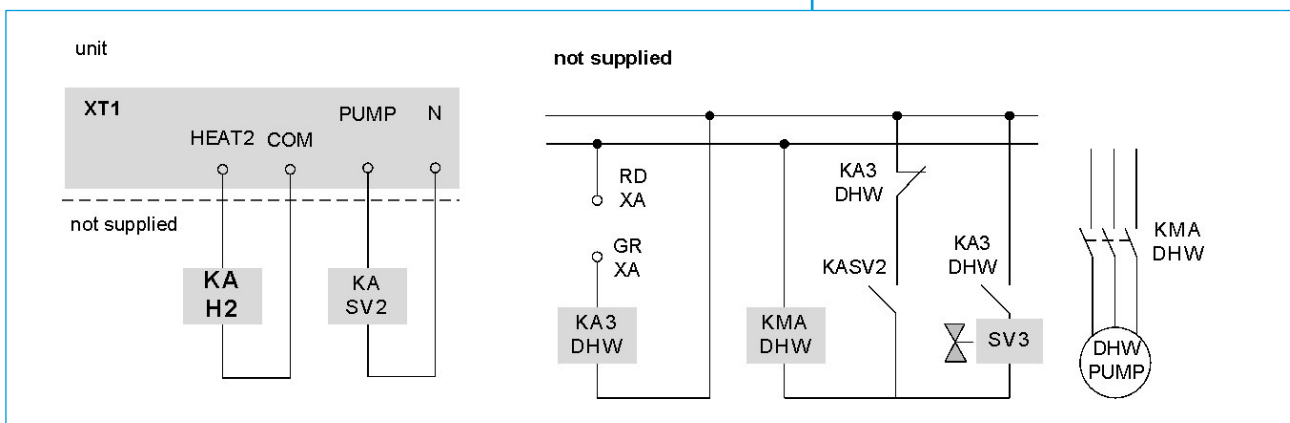
T5: Aktivierungsschwelle für die Verdichter im WW-Betrieb

Außentemperatur	T5: Temperaturfühler WW-Speicher	Verdichter	Zusatzheizung
$24^{\circ}\text{C} < t.o \leq 30^{\circ}\text{C}$	$< 15^{\circ}\text{C}$	OFF	ON
$24^{\circ}\text{C} < t.o \leq 30^{\circ}\text{C}$	$\geq 15^{\circ}\text{C}$	ON	OFF
$t.o > 30^{\circ}\text{C}$	$< 20^{\circ}\text{C}$	OFF	ON
$t.o > 30^{\circ}\text{C}$	$\geq 20^{\circ}\text{C}$	ON	OFF

S12-2 = ON



Prinzipschaltplan für die Warmwasser-Pumpensteuerung.



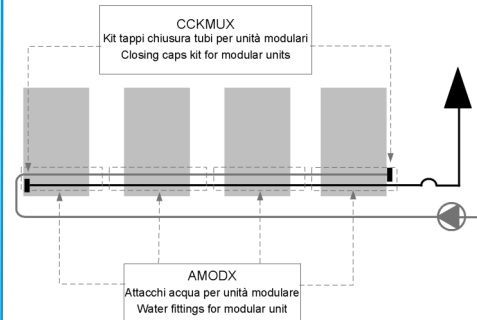
## Gerät in Modulbauweise

- Maximal 16 Geräte insgesamt.
- Maximal 4 Geräte in der gleichen Hydraulikverzweigung.
- Das Modulsystem wird von dem sog. MASTER-Gerät (Adresse = 0) gesteuert, → Elektrische Anschlüsse
- Alle Geräte müssen untereinander mit einem geschirmten Kabel mit 3 Leitern verbunden werden ? Elektrische Anschlüsse. Jedes Modul muss mit Wasseranschlüssen für Module (AMOD) ausgestattet werden/sein.
- Jedes Modul kann mit einem Anlagen-Trägheitsspeicher (ACIMP) ausgestattet werden.
- Es ist notwendig, eine externe Pumpeinheit vorzusehen, die für die gesamte Kapazität des modularen Systems ausgelegt ist (vom Kunden zu stellen). Die Pumpeneinheit wird vom Master-Gerät über einen potentialfreien Kontakt und ein 0-10 V-Signal gesteuert → Elektrische Anschlüsse

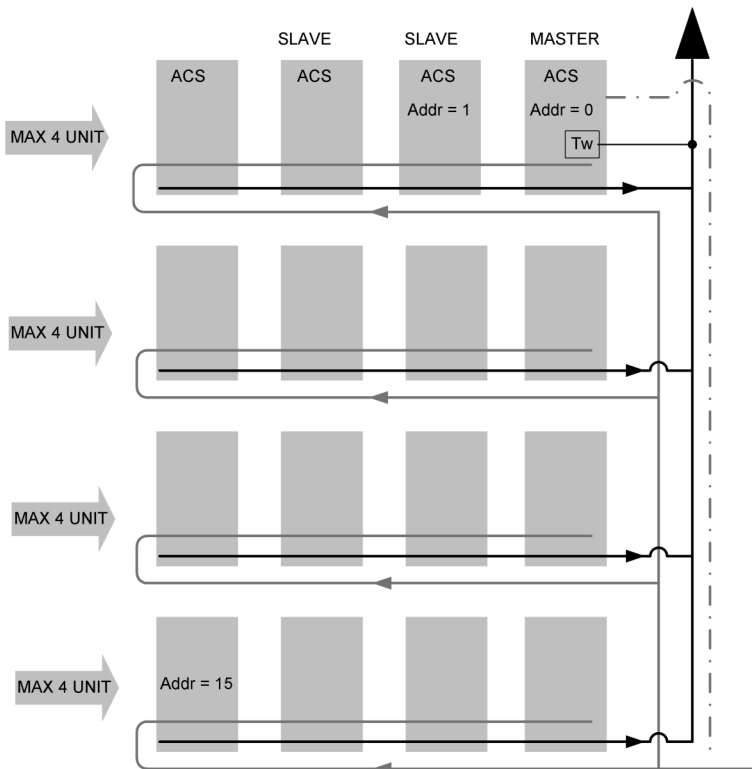
## Steuerung des Warmwassers bei Modulen

- Jedes Gerät mit der Option WW (Warmwasser) ist mit einem 3-Wege-Ventil ausgestattet.
  - Jedes Gerät mit der Option Warmwasser muss über einen eigenen Warmwasserspeicher verfügen.
  - Die Pumpeneinheit wird direkt über einen potentialfreien Kontakt von dem Gerät mit der Option WW (Warmwasser) gesteuert.
- Das Warmwassermanagement hat in der Anlage Priorität

→ *Warmwasser*

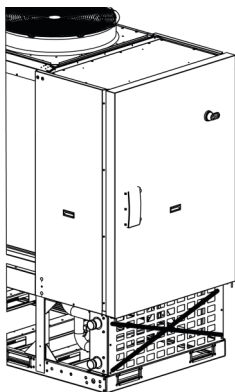


MAX 16 UNIT

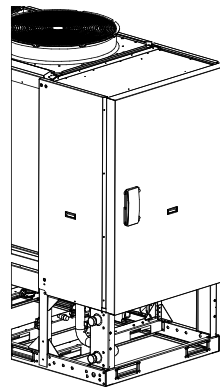


	Option	Code
CCKMUX	Satz zum Verschlussstopfen für Leitungen für modulare Geräte	PESM00001
AMODX	Wasseranschlüsse für modulare Gerät	PEST00001

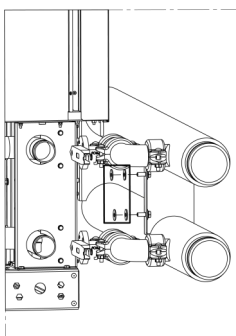
1



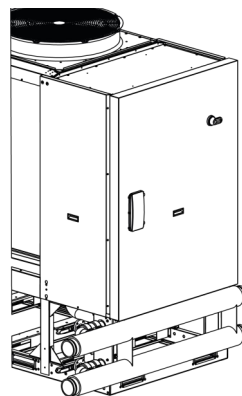
2



3

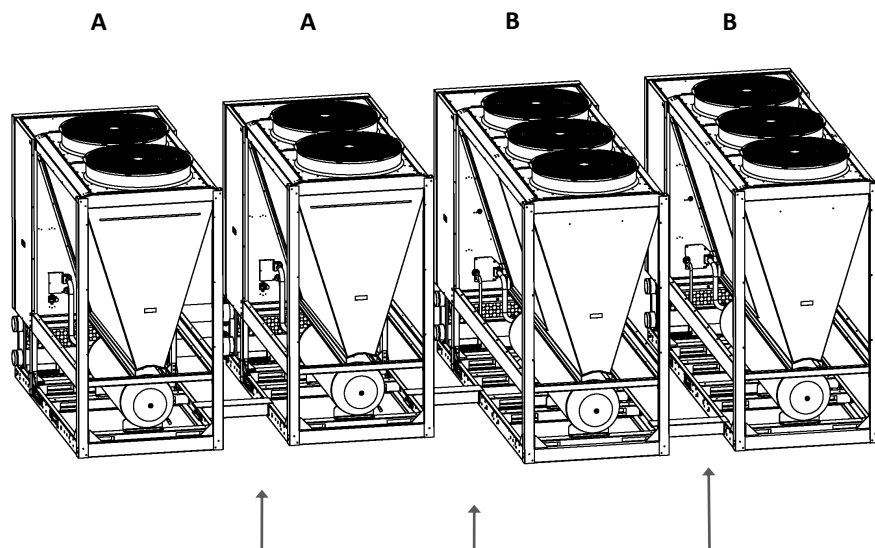


4





Abstandshalter  
Option



**A + A , A + B**

Entfernen Sie die gelben Schutzrahmen zum Anheben und verwenden Sie die 4 Löcher zur Befestigung des Abstandshalters

Gebrauch bereitete Löcher vor, um Distanzscheibe zu befestigen

**B + B**

Verwenden Sie die 4 vorgesehenen Löcher, um den Abstandhalter zu befestigen

Gebrauch bereitete Löcher vor, um Distanzscheibe zu befestigen

## 6 ELEKTROANSCHLÜSSE

Die Daten der Leitungen müssen, unter Beachtung der geltenden Vorschriften, von einer Elektrofachkraft festgelegt werden, die mit der Konstruktion von Elektroanlagen vertraut ist.

Die Schutzvorrichtungen der Einspeisung der Gerät müssen in der Lage sein, den angenommenen Kurzschlussstrom, dessen Wert in Abhängigkeit von den Merkmalen der Anlage festzulegen ist, zu unterbrechen.

Der Querschnitt der Einspeisungskabel und des Schutzleiterkabels muss in Abhängigkeit von den angewandeten Schutzmaßnahmen festgelegt werden.

Alle elektrischen Arbeiten dürfen nur von Personen ausgeführt werden, die aufgrund ihrer Ausbildung die geltenden Vorschriften kennen und über die mit solchen Arbeiten verbundenen Gefahren unterwiesen wurde.

Die geltenden Sicherheitsvorschriften beachten.

### Elektrische daten

Das Typenschild gibt die spezifischen elektrischen Daten der Gerät, einschließlich eventuellen elektrischen Zubehörs, an.

Die in der Technischen Mitteilung und im Handbuch angegebenen elektrischen Daten beziehen sich auf die StandardGerät ohne Zubehör

Das Typenschild enthält die von den Vorschriften vorgesehenen Angaben, insbesondere:

Spannung

F.L.A. Full load ampere—Nennstrom Stromaufnahme unter maximal zulässigen Bedingungen

FF.L.I.: volllast Full load input-Nennleistung, leistungsaufnahme bei Volllast unter maximal zulässigen Bedingungen

Stromlaufplan-Nr.

### Anschlüsse

Es ist auf den Stromlaufplan der Gerät Bezug zu nehmen (die Stromlaufplan-Nr. ist auf dem Typenschild angegeben)

Überprüfen, dass die Stromnetzdaten den auf dem Typenschild angegebenen Daten entsprechen

Vor Beginn der Arbeiten überprüfen, dass die Trennvorrichtung am Abgang der Einspeisung der Gerät offen und blockiert ist und das entsprechende Hinweisschild daran angebracht ist

Zuerst den Erdungsanschluss herstellen

Die Kabel mit Kabeltüllen ausreichenden Durchmessers schützen.

Sich vor Anschluss der Stromversorgung der Gerät vergewissern, dass alle während der elektrischen Anschlussarbeiten entfernten Schutzvorrichtungen wieder angebracht wurden.

## Signal/datenleitungen

Nicht die maximal zulässige Anschlussentfernung überschreiten, die in Abhängigkeit von Art des Kabels und des Signals variiert.

Die Kabel entfernt von Leistungskabeln, solchen mit anderer Spannung oder solchen, die elektromagnetische Störungen verursachen, verlegen.

Die Verlegung der Kabel in der Nähe von Geräten vermeiden, die elektromagnetische Störungen verursachen können.

Die Verlegung parallel zu Lastkabeln vermeiden, eventuelle Überschneidungen mit anderen Kabeln sind nur in einem Winkel von 90° zulässig.

Die Schirmung muss an eine störungsfreie Erde angeschlossen werden.

Den Durchgang der Schirmung für die ganze Kabelausdehnung garantieren.

Die Anforderungen bezüglich Impedanz, Kapazität und Dämpfung berücksichtigen.

## Stromeinspeisung

Die Kabel befestigen: Lose Kabel können verschleißen.

Die Kabel dürfen nicht die Verdichter und die Kühlleitungen berühren (sie erreichen hohe Temperaturen).

## Remote EIN-AUS

Keine kurzgeschlossenen Ein-/Ausschaltzyklen durchführen

Nicht per Fernsteuerung Ein- und Ausschalten, wenn die Temperaturregelung genutzt wird.

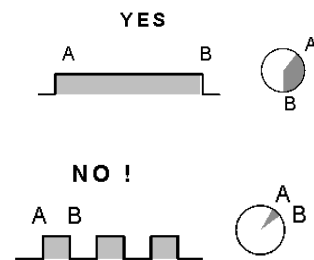
## Trennschalter

Option

Montiert im Geräts oder zur Remote-Installation.

I = 67 A / A C23 Kabeltüllen M40

## Remote EIN-AUS



## 24



## Fernsteuerung

(ohne PEND00017 Remote-Schnittstellenmodul für REMAUX Zusatzbedienungen)

Mit S5\_3 ON wird das Gerät ferngesteuert.

Kabelgebundener Regler deaktiviert.

ON/OFF-Status:

gesteuert durch den On/Off-Eingang

Eingang ON = Gerät ON

Heat/Cool-Modus:

Steuerung durch den Eingang Heat/Cool

On= heating, Off = Cooling

Bei modular aufgebauten Geräten muss die Fernsteuerung auf das Master-Gerät eingestellt werden, die sie an die Slaves weiterleitet. Nachdem Sie S5\_3 konfigurieren, trennen und verbinden die Energieversorgung wieder, um die Änderung vorzunehmen.

## Fernsteuerung

(bei PEND00017 Remote-Schnittstellenmodul für REMAUX Zusatzbedienungen)

Bei S5\_3 in OFF siehe Bedienungsanleitung des separat mitgelieferten Zubehörs.

## Gerät in Modulbauweise

Stellen Sie an jedem Gerät das richtige Datum und die richtige Uhrzeit ein, bevor Sie es an ein Netzwerk anschließen

Aktivieren Sie die Mehrfachkonfiguration:

SW12-2 :

- OFF Einzelgerät
- ON Geräte in Mehrfachkonfiguration

Die modulare Konfiguration besteht aus zwei Netzwerke, Netzwerk-Controller und das Netzwerk der Einheiten (Hauptregisterkarten). Jedes Netzwerk kann max. 16 Adressen (von 0 bis 15) und separat behandelt werden sollte.

Jedes Netzwerk hat seinen eigenen Meister, der Adresse 0 haben muss

Wenn einige Slaves keine DHW-Option haben (Brauch Wasser):

- Konfigurieren Sie als Master eine Einheit ohne BW-Option.
- Weisen Sie den mit BW-Option ausgestatteten Slaves die Hauptadressen zu

## Modulbauweise - Adressierung des Geräts

Die Adressierung erfolgt mittels Encoder ENC4 auf der Rückseite der Tastatur.

Die Adresse entspricht der Encodernummer.

Die Adresse wird am Display DSP1 angezeigt.

MASTER : Adresse = 0 Encoder = 0

SLAVE 1: Adresse = 1 Encoder = 1

SLAVE 15: Adresse = 15 Encoder = F

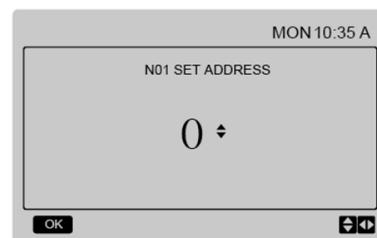
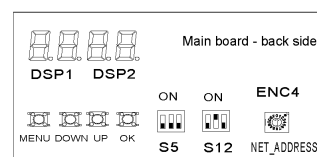
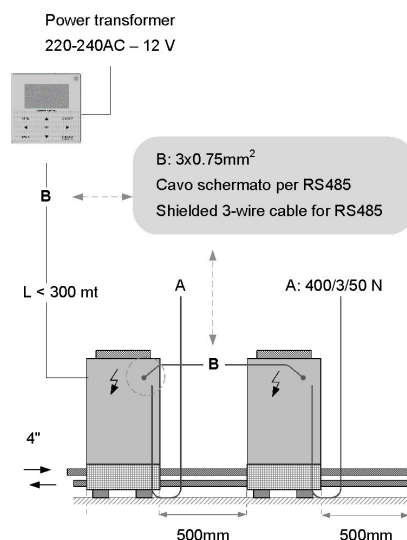
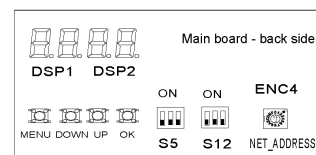
## Modulbauweise - Adressierung der Steuerungen

Es können maximal 16 Steuerungen mit Adressen von 0 bis 15 angesprochen werden, also z.B. :

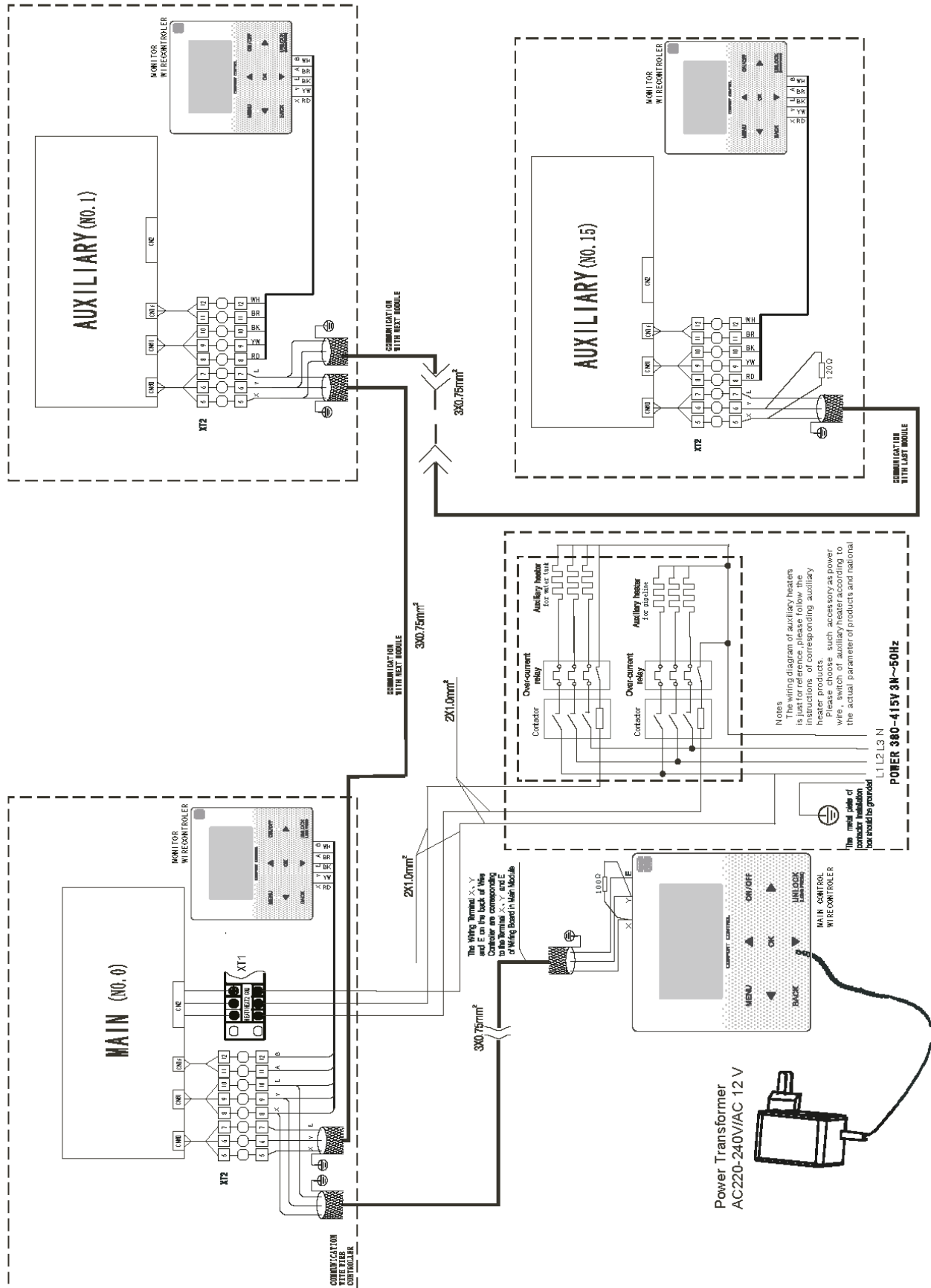
- 16 Geräte mit entsprechendem integrierten Regler, von denen einer ein Master ist
- 15 Geräte mit jeweils einem integrierten Regler + einer Fernsteuerung als Master

MENÜ + ► für 3 Sekunden drücken

Drücken Sie ▲▼, um die Adresse zu wählen



## Modulbauweise - Anschluss der Kontrollen



## MODBUS

Der Modbus beim Lesen ist immer aktiviert.

Es kann jeweils 1 Register gelesen werden.

So aktivieren Sie es zum Schreiben:

- Setzen Sie das Register 138 auf 1 oder
- am controller einstellen  
Project Menu Controller select Modbus = Yes

### Kommunikationsspezifikation RS-485

Protokoll ModbusRTU: 9600,8, N, 1

Baudrate 9600bps

Datenbits 8 Datenbits

Paritätsbit: Keine Parität

Stoppsbit 1 Stoppsbi

### ANSCHLÜSSE

Anschluss an der Rückseite des Reglers.

Modulgerät: den Modbus mit dem Anschluss des MASTER-Gerätes verbinden.

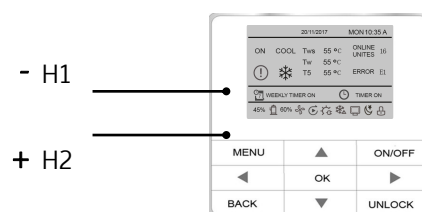
#### Anschlüsse

Anschluss an der Rückseite des Reglers.

Modulgerät: den Modbus mit dem Anschluss des MASTER-Gerätes verbinden. .

### Funktionscode

03	Auslesen
06	Schreiben eines Einzelregisters
16	Schreiben eines Mehrfachregisters



Ausleseregister, Schreiben eines Einzelregisters, Schreiben eines Mehrfachregisters

Adresse	Funktion	Hinweis
0	Modus	(1 Cooling, 2 Heating, 8 Off)
1	Temperatureinstellung	COOL (5°C ~ 20°C); HEAT ( 25°C ~ 55°C)
2	Temperatureinstellung B	COOL( 5°C ~ 20°C); HEAT ( 25°C ~ 55°C)
4	Sollwert WW	30°C~60°C Verfügbar für Einzelgerät

Auslese- und Schreibregister		
Adresse	Funktion	Hinweis
101	Doppelter Sollwert	Enable/Disable 1/0
102	1o Sollwert in der Kühlung	(5~20°C)
103	2o Sollwert in der Kühlung	(5~20°C)
104	1o Sollwert in der Heizung	(25~55°C)
105	2o Sollwert in der Heizung	(25~55°C)
106	Temperaturkompensation beim Kühlen	Enable/Disable
107	Punkt 1 Temperaturkompensation beim Kühlen	25~30°C
108	Punkt 2 Temperaturkompensation beim Kühlen	35~40°C
109	Wert Temperaturkompensation beim Kühlen	0~15°C
110	Temperaturkompensation beim Heizen	Enable/Disable
111	Punkt 1 Temperaturkompensation beim Heizen	0~5°C
112	Punkt 2 Temperaturkompensation beim Heizen	15~20°C
113	Wert Temperaturkompensation beim Heizen	0~15°C
138	Modbus-Schreibfreigabe Deaktivieren Sie die lokale Steuerung des Controllers	1 = aktiviert; 0 = deaktiviert

Die Adressen 0 - 15 sind die Adressen der ausgewählten Geräte.  
 (Adressen)\*100+240-(Adressen)\*100+299, sind schreibgeschützt.

#### Gerät in Modulbauweise

Ausleseregister		
Adresse	Funktion	Hinweis
240+(Adresse)*100	Betriebsmodus	1 Abschaltung 2 Kühlung 3 Heizung
241+(Adresse)*100	SILENT-Modus	1 Standard 2 Silent 3 Super silent
242+(Adresse)*100	Sollwert	1°C
243+(Adresse)*100	Sollwert B	1°C
244+(Adresse)*100	Wassertemperatur Geräteeingang - Twi	1°C
245+(Adresse)*100	Wassertemperatur Geräteausgang - Two	1°C
246+(Adresse)*100	Wassertemperatur Austritt gesamt - Tw	1°C ; nur für Master (0)



Adresse	Funktion	Hinweis
.	Außenlufttemperatur - T4	1°C
248+(Adresse)*100	Verdichtergeschwindigkeit	1Hz
249+(Adresse)*100	Verdichteraufnahme 1	1A
250+(Adresse)*100	Geschwindigkeit Ventilator 1	Stromgeschwindigkeit
251+(Adresse)*100	Geschwindigkeit Ventilator 2	Stromgeschwindigkeit
252+(Adresse)*100	Geschwindigkeit Ventilator 3	Stromgeschwindigkeit
253+(Adresse)*100	EXVA	Aktuelle Position
254+(Adresse)*100	EXVB	Aktuelle Position
255+(Adresse)*100	EXVC	Aktuelle Position
256+(Adresse)*100	SV4	0 Off, 1 On
257+(Adresse)*100	SV5	0 Off, 1 On
258+(Adresse)*100	SV8A	0 Off, 1 On
259+(Adresse)*100	SV8B	0 Off, 1 On
260+(Adresse)*100	4-Wege-Ventil	0 Off, 1 On
261+(Adresse)*100	Umwälzpumpe	0 Off, 1 On
262+(Adresse)*100	SV1	0 Off, 1 On
263+(Adresse)*100	SV2	0 Off, 1 On
264+(Adresse)*100	HEAT1	0 Off, 1 On
265+(Adresse)*100	HEAT2	0 Off, 1 On
266+(Adresse)*100	Auslasstemperatur Verdichter 1 - Tp1	1°C
267+(Adresse)*100	Ansaugtemperatur - Th	1°C
268+(Adresse)*100	Temperatur Register - T3	1°C
269+(Adresse)*100	Temperatur der Flüssigkeitsleitung (beim Kühlen) - Tz	1°C
270+(Adresse)*100	Temperatur Warmwasserspeicher - T5	1°C
271+(Adresse)*100	P PRESSURE	10 kPa
272+(Adresse)*100	Fehler/Schutz	siehe Tabelle Fehlercodes
273+(Adresse)*100	Letzter Fehler/Schutz	siehe Tabelle Fehlercodes
274+(Adresse)*100	Softwareversion	HMI
275+(Adresse)*100	Auslasstemperatur Verdichter 2 - Tp2	1°C
276+(Adresse)*100	Nicht verwendet	
277+(Adresse)*100	temperatura ingresso economizzatore - T6a	1°C
278+(Adresse)*100	Fehler bei der Kabelsteuerung	
279+(Adresse)*100	SV6	0 Off, 1 On
280+(Adresse)*100	Verdichteraufnahme 2	1A

Register Statusabfrage		
Adresse	Daten	Anmerkungen
0	Verdichterstatus	
1	Ventilatorstatus	
2	Pumpenstatus	
3	reserviert	
4	reserviert	
5	SV1	
6	SV2	
7	reserviert	
8	Abtauung	
9	Elektrische Frostschutzheizung	
10	Fernsteuerung	
11	SILENT-Modus	<b>Standard, silent, super silent</b>
12	reserviert	
13	Störungsmeldungen	
14	Status Geräteeinheit	1: Modulares Gerät 0: Einzelgerät

Register 272, 273 zeigt in der BMS-Lesung einen der folgenden „Fehlercodes“ im Dezimalformat an, wobei nur BYTE LOW berücksichtigt wird.

Es werden nur die letzten beiden alphanumerischen Ziffern des Codes verwendet.

Fault Code	E0	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E8	E9	EA	Eb	EC	Ed	EE
Fault Number (dec)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Fault Code	EF	EH	EL	EP	EU	P0	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9
Fault Number (dec)	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Fault Code	PA	Pb	PC	Pd	PE	PF	PH	PL	PP	PU	H0	H1	H2	H3	H4
Fault Number (dec)	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45
Fault Code	H5	H6	H7	H8	H9	HA	Hb	HC	Hd	HE	HF	HH	HL	HP	HU
Fault Number (dec)	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
Fault Code	F0	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9	FA	Fb	Fc	Fd	FE
Fault Number (dec)	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75
Fault Code	FF	FH	FL	FP	FU	C0	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9
Fault Number (dec)	75	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
Fault Code	CA	Cb	CC	Cd	CE	CF	CH	CL	CP	CU	L0	L1	L2	L3	L4
Fault Number (dec)	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105
Fault Code	L5	L6	L7	L8	L9	LA	Lb	LC	Ld	LE	LF	LH	LL	LP	LU
Fault Number (dec)	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120
Fault Code	d0	d1	d2	d3	d4	d5	d6	d7	d8	d9	dA	db	dC	dd	dE
Fault Number (dec)	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143	144	145
Fault Code	dF	dH	dL	dP	dU										
Fault Number (dec)	146	147	148	149	150										

## 7 INBETRIEBNAHME

### Voraussetzungen

Die angegebenen Operationen müssen von qualifizierten und besonders am Produkt geschulten Technikern durchgeführt werden.

Die elektrischen, hydraulischen Anschlüsse und die anderen Arbeiten an der Anlage selbst gehen zu Lasten des Aufstellers. Auf Anforderung übernehmen die Kundendienstzentren die Inbetriebnahme.

Der Zeitpunkt der Inbetriebnahme muss mit dem Servicecenter rechtzeitig vereinbart werden.

Für Einzelheiten siehe die verschiedenen Kapitel der Anleitung.

Vor Durchführung jedweder Art von Arbeiten überprüfen, dass:

- Die Gerät fachgerecht und in Übereinstimmung mit den Angaben in diesem Handbuch installiert wurde
- Dass die Stromversorgung der Gerät an ihrem Abgang unterbrochen ist
- Die Trennvorrichtung der Leitung offen und blockiert ist und daran das entsprechende Hinweisschild angebracht ist
- dass die Gerät nicht unter Spannung steht

### WARNUNG

⇒ *Warten Sie nach dem Ausschalten des Geräts mindestens 10 Minuten, bevor Sie auf die Schalttafel oder eine andere elektrische Komponente zugreifen.*

⇒ *Prüfen Sie vor dem Zugriff mit einem Tester, ob keine Restspannungen vorhanden sind.*

⇒ *Schalten Sie das Gerät nicht mit leeren wasserseitigen Wärmetauschern ein.*

*Mögliche Schäden an Frostschutz-Elektroheizungen.*

## Vorbereitende Kontrollen

Geräteversorgung OFF

		Ja / Nein
1	Sicherer Zugang	
2	Struktur geeignet zur Unterstützung von Einheitsgewicht + Gewicht Menschen.	
3	Funktionale Abstände	
4	Luftdurchfluss: Luftansaugung und -auslass sind frei (kein Bypass, keine Schichtbildung)	
5	Maximale Schneehöhe berücksichtigt	
6	Vorherrschende Windrichtung berücksichtigt	
7	Nichtvorhandensein von Kaminen sowie korrosiver/schadstoffbelasteter Atmosphäre	
8	Unbeschädigte Struktur	
9	Die Ventilatoren drehen sich frei	
10	Gerät auf Schwingungsdämpfern	
11	flache Gerät	
12	Wasserfilter am Eingang des Geräts + Absperrventile für die Reinigung	
13	Schwingungsdämpfer an den hydraulischen Verbindungen	
14	Ausdehnungsgefäß (ungefähres Volumen = 10 % des Anlageninhalts)	
15	Mindestwasserinhalt in der Anlage	
16	Gereinigte Anlage	
17	Anlage befüllt + evtl. Glykollösung + Korrosionshemmer	
18	Anlage unter Druck + entlüftet	
19	Sichtkontrolle des Kühlkreislaufs	
20	Erdungsanschluss	
21	Eigenschaften der Stromversorgung	
22	Elektrische Anschlüsse durch den Kunden: elektrisch angeschlossen, konfiguriert	

## Einschaltvorgang

### Geräteversorgung ON



Vor dem Zugriff mit einem Testgerät überprüfen, dass es keine Eigenspannungen.

		Ja / Nein
1	Widerstände im Verdichtergehäuse seit mindestens 8 Stunden in Betrieb	
2	Messung Leerlaufspannung	
3	Kontrolle der Phasensequenz	
4	Manuelles Starten der Pumpe und Überprüfung der Förderleistung	
5	Öffnen der Kühlkreislaufhähne (falls vorhanden)	
6	ON Gerät	
7	Messung Lastspannungen und -aufnahmen	
8	Anhand Schauglas (falls vorhanden) sicherstellen, dass die Flüssigkeit blasenfrei ist	
9	Überprüfung des Betriebs aller Ventilatoren	
10	Messung der Wassertemperatur im Vor- und Rücklauf	
11	Messung Überhitzung und Unterkühlung	
12	Kontrolle auf unregelmäßige Schwingungen	
13	Personalisierung Sollwert	
14	Individuelle Anpassung der Terminierung	
15	Vollständige und verfügbare Maschinendokumentation	

## Kältekreis

- 1 Visuelle Kontrolle des Kältekreises: Eventuelle Ölflecken können ein Zeichen für Leckagen sein (verursacht z.B. durch Transport, Aufstellung oder anderes).
- 2 Überprüfen, dass der Kältekreis druckbeaufschlagt ist: Wenn vorhanden, die Maschinenmanometer oder Servicemanometer benutzen.
- 3 Überprüfen, dass alle Serviceanschlüsse mit entsprechenden Abdeckungen verschlossen sind. Ihr Nichtvorhandensein könnte zu Kältemittelverlusten führen.
- 4 Alle Hähne des Kühlkreislaufs öffnen, sofern vorhanden.

## Hydraulikkreis

- 1 Sich vor Anschluss der Gerät informieren, ob die Anlage gespült und das Spülwasser abgelassen wurde.
- 2 Kontrollieren, dass der Hydraulikkreis beschickt und druckbeaufschlagt wurde .
- 3 Kontrollieren, dass die Absperrventile im Kreislauf in der „OFFEN“-Stellung stehen.
- 4 Kontrollieren, dass im Kreislauf keine Luft vorhanden ist, sie eventuell durch die Entlüftungsventile an den Hochpunkten der Anlage ablassen.
- 5 Bei Verwendung ungefrorener Lösungen überprüfen, dass der Prozentsatz für die Art des Einsatzes geeignet ist..

### HINWEIS

⇒ Wird dies vernachlässigt, muss der Filter viel häufiger gereinigt werden und im schlimmsten Fall, könnten Wärmetauscher und andere Komponenten beschädigt werden.

## Stromkreis

Überprüfen, dass die Gerät an Erde angeschlossen ist

Den festem Sitz der Leiter kontrollieren: Die durch Handling und Transport verursachten Schwingungen könnten die Verbindungen lockern.

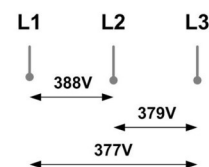
Die Gerät durch Schließen der Trennvorrichtung an die Versorgung anschließen, sie aber auf AUS lassen.

Die Netzspannungs- und -frequenzwerte kontrollieren, deren Grenzwerte wie folgt sind: 400/3/50 +N +/- 10%

Die Phasengleichheit kontrollieren : Sie muss unter 2% liegen.

### HINWEIS

⇒ Der Betrieb außerhalb dieser Grenzen kann zu unwiderruflichen Schäden führen und macht die Garantie ungültig.



$$1) \frac{388 + 379 + 377}{3} = 381 \text{ (A)}$$

$$2) \text{MAX} - A = 388 - 381 = 7$$

$$3) S = \frac{7}{A} \times 100 = 1,83 \text{ OK}$$

## Widerstände im Verdichtergehäuse

Versorgen Sie die Heizwiderstände des Verdichteröls mindestens 8 Std. bevor der Verdichter gestartet wird:

- bei der ersten Inbetriebnahme des Geräts
  - nach jedem längeren Stillstand
- 1 Speisung der Widerstände.
  - 2 Die Stromaufnahme der Widerstände überprüfen, um sicher zu sein, dass sie in Betrieb sind.
  - 3 Beim Starten muss die Temperatur des Verdichtergehäuses auf der Unterseite mindestens 10°C über der Außentemperatur liegen.
  - 4 Der Verdichter darf nicht gestartet werden, solange das Öl des Gehäuses nicht die richtige Temperatur erreicht hat.

## Spannungen

Kontrollieren, dass die Temperaturen von Luft und Wasser innerhalb der Betriebsgrenzen liegen.

Das Gerät starten.

Bei voll funktionsfähigen Geräten, d.h. bei stabilen Bedingungen wie den Betriebsbedingungen, Folgendes prüfen:

- Versorgungsspannung
- Gesamtaufnahme des Geräts
- Aufnahmen der einzelnen elektrischen Lasten

## Freigabe über Fernsteuerung

Überprüfen, dass die ferngesteuerten Befehle (ON-OFF usw.) angeschlossen sind und, falls notwendig, mit den entsprechenden Parametern, wie im Abschnitt „ELEKTRISCHE ANSCHLÜSSE“ angegeben, freigegeben sind.

Kontrollieren, dass optionale Sonden oder Komponenten mit den entsprechenden Parametern wie im Abschnitt „elektroanschlüsse“ und folgende Seiten angegeben freigegeben sind.

## Manueller Pumpenstart

Nur bei der ersten Inbetriebnahme, für Strömungswächter-/ Differenzialdruckwächtertest durchführen.

Um die Pumpe zu starten, wie in Abb. 2 beschrieben anschließen.

Am Ende des Tests die Verbindung wie in Abb. 1 wiederherstellen

## Scrollverdichter

Die Scrollverdichter haben nur eine einzige Drehrichtung.

Bei Umkehrung der Drehrichtung wird der Verdichter nicht beschädigt, es kommt allerdings zu einer Steigerung der Geräuscentwicklung und zu einer Beeinträchtigung der Pumpleistung.

Nach einigen Minuten stoppt der Verdichter aufgrund des Auslösens des Wärmeschutzes.

Schalten Sie die Stromzufuhr an das Gerät aus und tauschen sie die beiden Phasenanschlüsse an der Maschinenversorgung.



Verhindern Sie den Betrieb des Verdichters über einen längeren Zeitraum mit entgegengesetzter Drehrichtung: mehr als 2-3 dieser Fehlstarts können ihn beschädigen.

Zur Sicherstellung der korrekten Drehrichtung müssen der Kondensations- und der Ansaugdruck gemessen werden.

Die Drücke müssen sich deutlich unterscheiden: Zu Beginn sinkt der Ansaugdruck, während der Verflüssigungsdruck steigt.



1

QG – XT1

HEAT1 O  
HEAT2 O  
COM O  
COMP O  
STATE O  
PUMP   
N   
SV2 O  
NO O  
NC O  
N O

2 – Pump check

QG – XT1

HEAT1 O  
HEAT2 O  
COM O  
COMP O  
STATE O  
PUMP O  
N   
SV2 O  
NO O  
NC   
N O





## Überprüfung Verdampferwasserdurchsatz

Überprüfen, dass der Unterschied zwischen der Wassereintritts- und -austrittstemperatur am Austauscher der Leistung nach der folgenden Formel entspricht:

$$\text{Kuhlleistung der Gerät (kW)} \times 860 = \Delta t \text{ (}^{\circ}\text{C)} \times \text{Durchsatz (L/h)}$$

Die Kuhlleistung, bezogen auf spezifische Bedingungen, wird in der Tabelle ALLGEMEINE TECHNISCHE DATEN dieses Handbuchs angegeben oder, bezogen auf verschiedene Einsatzbedingungen, in der Tabelle KUHLLLEISTUNGEN in der TECHNISCHEN MITTEILUNG.

Überprüfung des wasserseitigen Druckverlustes:

Ermittlung des Wasserdurchsatzes

Messung des Druckunterschieds zwischen Austauschereintritt und -austritt und sein Vergleich mit der Grafik WASSERSEITIGE AUSTAUSCHERDRUCKVERLUSTE

Die Druckmessung wird erleichtert, wenn die Manometer wie im EMPFOHLENEN WASSERANSCHLUSSDIAGRAMM angegeben montiert sind.

## GERÄT MIT MEHRFACHKONFIGURATION

Die komplette Verwaltung des Systems erfolgt durch das Master-Gerät, identifiziert durch die Adresse 0.

Die Temperaturregelung basiert auf der Vorlauftemperatur des gesamten Systems ( $T_w$ ).

Beim Einschalten und bei einer Lastanforderung werden die Geräte entsprechend ihrer Adresse in numerischer Reihenfolge eingeschaltet.

Bei abnehmender Last werden die Geräte in der gleichen Reihenfolge abgeschaltet.

### Kühlbeispiel:

Jede Einheit wird eingeschaltet, wenn:

$$T_w \geq (\text{Sollwert} + T_{w\_diff} + 1^{\circ}\text{C})$$

Jede Einheit schaltet sich aus, wenn:

$$T_w \leq (\text{Sollwert} - 1^{\circ}\text{C})$$

Beim Einschalten, Wenn  $T_w \geq \text{Sollwert} + 10^{\circ}\text{C}$

- ⇒ aktiviert die Steuerung 50% der Ressourcen nacheinander entsprechend der definierten Adresse.
- ⇒ nach einer Zeitspanne (Voreinstellung: 240 Sekunden)
- ⇒ zusätzliche Ressourcen werden aktiviert, wenn die Last steigt
- ⇒ sinkt die Last, werden die Geräte in der gleichen Reihenfolge (erster Start, erster Stopp) abgeschaltet.

Wenn  $T_w < \text{Sollwert} + 10^{\circ}\text{C}$  (bei Kühlung)

- ⇒ aktiviert die Steuerung nur das Master-Gerät.
- ⇒ nach einer Zeitspanne (Voreinstellung: 240 Sekunden)
- ⇒ steigt die Last, werden nacheinander weitere Ressourcen entsprechend der definierten Adresse aktiviert
- ⇒ sinkt die Last, schaltet das Master-Gerät ab.

### Beispiel beim Heizen

Jede Einheit wird eingeschaltet, wenn:

$$T_w \leq (\text{Sollwert} - T_{w\_diff} - 1^{\circ}\text{C})$$

Jede Einheit schaltet sich aus, wenn:

$T_w > (\text{Sollwert} + 1 \text{ } ^\circ \text{C})$

Beim Einschalten, Wenn  $T_w \leq \text{Sollwert} - 10 \text{ } ^\circ \text{C}$

- ⇒ Die Verordnung aktiviert 50% der Ressourcen.
- ⇒ nach einiger Zeit (Standard: 240 Sekunden)
- ⇒ Wenn die Last zunimmt, werden zusätzliche Ressourcen aktiviert
- ⇒ Wenn die Last abnimmt, werden Ressourcen entfernt.

Wenn  $T_w > \text{Sollwert} - 10 \text{ } ^\circ \text{C}$

- ⇒ Die Regelung aktiviert nur den registrierten Master.
- ⇒ nach einiger Zeit (Standard: 240 Sekunden)
- ⇒ Wenn die Last zunimmt, werden zusätzliche Ressourcen nacheinander auf einer bestimmten Basis aktiviert
- ⇒ Wenn die Last abnimmt, muss der Master ausgeschaltet werden

## Betrieb unter reduzierter Last

Die Einheiten arbeiten mit Teillaststufen und können daher unter reduzierter Last arbeiten.

Jedoch kann ein längerer Dauerbetrieb mit häufigen Abschaltungen und häufigem Neustart des/der Verdichter(s) wegen des fehlenden Ölrücklaufs irreparable Schäden verursachen.

⇒ *Betriebsbedingungen wie oben beschrieben sind als ausserhalb der Norm liegend anzusehen.*

⇒ *Bei einem Verdichterausfall nach einem Betrieb unter obigen Bedingungen entfällt die garantie.*

Regelmäßig die durchschnittlichen Betriebszeiten und die Häufigkeit der Verdichterstarts überprüfen: Als Richtwert soll die min. thermische Last den Betrieb eines Verdichters für mindestens zehn Minuten erfordern.

Bei Durchschnittszeiten nahe dieser Grenze sind geeignete Korrekturmaßnahmen zu ergreifen, z. B. die Erhöhung des Wassergehalts der Anlage, der bei dieser Anwendung nicht ausreicht.

## Anfahrbericht

Die Aufzeichnung der objektiven Betriebsbedingungen dient der Kontrolle der Einheit über die Betriebszeit.

Mit der betriebsbereiten Einheit, d.h. unter stabilen betriebsnahen Bedingungen, die folgenden Daten erfassen:

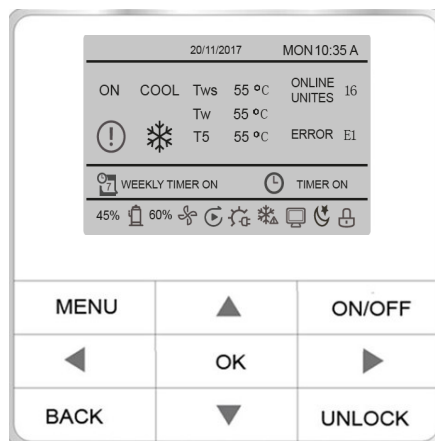
- Spannungswerte und Gesamtleistungsaufnahme mit der Einheit unter Vollast
- Stromaufnahme der verschiedenen elektrischen Verbraucher (Verdichter, Ventilatoren, Pumpen etc.)
- Temperaturen und Durchsatzwerte der verschiedenen Fluide (Wasser, Luft) sowohl am Eintritt als auch am Austritt der Einheit
- Temperaturen und Drucke an den Wirkpunkten des Kältekreis (Verdichterdruckseite, Flüssigkeit, Saugseite)

Diese Werte sollten registriert werden und für Wartungsarbeiten zur Verfügung stehen.

## Richtlinie 2014/68/UE PED

- Aus der Richtlinie 2014/68/UE PED ergeben sich auch Vorschriften für die Aufsteller und das Wartungspersonal der Einheiten. Siehe auch die lokalen Vorschriften, die hier stark zusammengefasst als Richtwerte folgendes verlangen:  
Obligatorische Erstanlagenüberprüfung:
- nur für die auf der Baustelle vom Aufsteller zusammengebauten Einheiten (z.B. Verflüssiger + Direktexpansionseinheit) Inbetriebnahmeerklärung:
- Für alle Einheiten Regelmäßige Überprüfungen:
- mit der vom Hersteller festgelegten Häufigkeit durchzuführen (siehe den Abschnitt "Wartung").

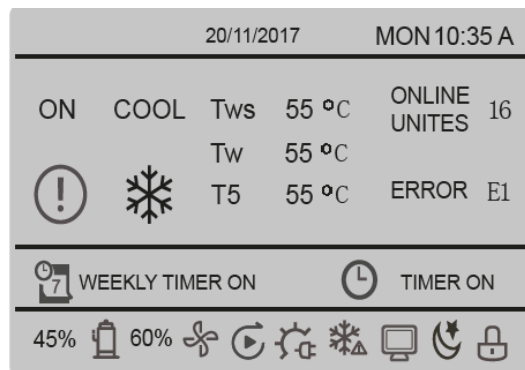
## 8 EINSTELLUNG



<b>UNLOCK</b>	Zum Sperren/Entsperren.
<b>▲ ▼</b>	Um den aktuellen Sollwert zu ändern
<b>MENU</b>	Um die verschiedenen Menüs von der Startseite aus aufzurufen.
<b>▲ ▼ ◀ ▶</b>	▲ nach oben, ▼ nach unten, ◀ nach links, ▶ nach rechts Um den Cursor zu bewegen, die Auswahl oder den eingestellten Wert ändern. Das langes Drücken kann der Parameter schnell geändert werden.
<b>OK</b>	Um einen Vorgang zu bestätigen.
<b>ON/OFF</b>	Zum Einstellen der ON/OFF-Funktion.
<b>BACK</b>	Um zur vorherigen Ebene zurückkehren. Drücken, um die aktuelle Seite zu verlassen und zur vorherigen Seite zurückzukehren. Die Taste gedrückt halten, um direkt zur Startseite zurückzukehren.

### Gerät in Modulbauweise

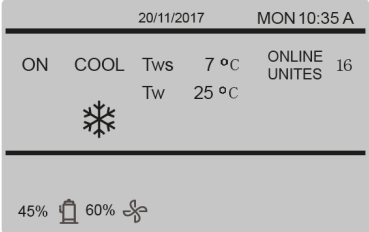
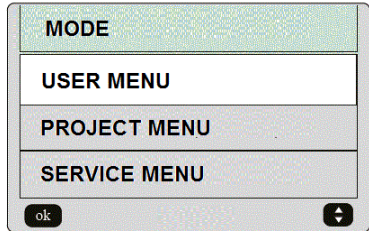
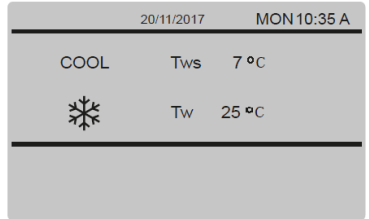

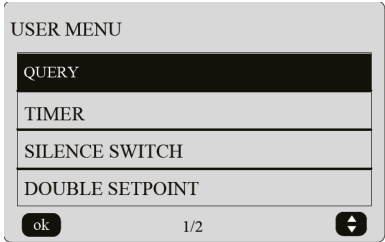
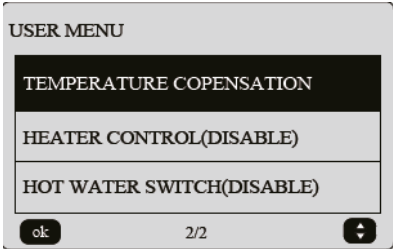
Bei Slave-Reglern kann nur auf das passwortgeschützte SERVICE-Menü zugegriffen werden.



	Modus: Zeigt Heizen, Kühlen und Warmwasser an
<b>OFF</b>	Regler ausgeschaltet
	Wochentimer aktiv
<b>45%</b>	Nutzungswert des Verdichters
	Verdichter in Betrieb.
<b>60%</b>	Nutzungswert Ventilator
	Ventilator in Betrieb
	Pumpe in Betrieb
	Elektrische Zusatzheizung in Betrieb.
	Frostschutz oder manuelle Abtauung im Betrieb
	Fernsteuerung: Das Gerät wird über die Tastatur eingestellt, die über eine externe Fernbedienung oder einen Fernschalter gesteuert wird
	SILENT-Modus.
	Tastensperre
	Aktiver Timer
	Alarm: Anzeige leuchtet, wenn eine Störung auftritt oder eine Schutzvorrichtung auslöst.

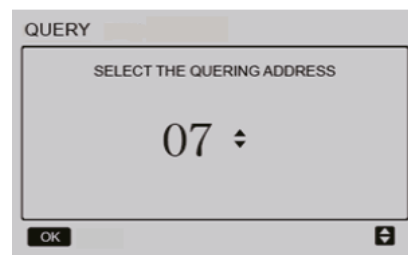
### Gerät in Modulbauweise

Die auf ALLEN Reglern angezeigten Informationen beziehen sich auf das MASTER-Gerät

<p><b>Allgemein gilt:</b>          Drücken Sie ▲ oder ▼, um die Werte anzupassen und durch die Listen zu blättern          Drücken Sie ◀ oder ▶ um zu wählen          Drücken Sie OK, um in das folgende Menü zu gelangen          Drücken Sie BACK, um zum vorherigen Menü zu wechseln</p>	
<p><b>Entsperren/Sperren</b>          Um den Bildschirm zu sperren, drücken Sie UNLOCK für 3 Sekunden  <b>Ein-/Ausschalten</b>          Zum Ein- und Ausschalten drücken Sie ON/OFF</p>	
<p><b>Einstellung MODUS und TEMPERATUR</b>          Drücken Sie MENU          Drücken Sie ▲ oder ▼, um MODE zu wählen          Drücken Sie OK          Drücken Sie ◀ oder ▶, um den Modus oder die Temperatur auszuwählen          Drücken Sie ▲ oder ▼, um Modus und Temperatur einzustellen.          Zur Bestätigung OK drücken.          Wird länger als 60 Sekunden keine Bedienung durchgeführt, speichert das System automatisch die Einstellungen und kehrt zur Startseite zurück.  <b>Anmerkung</b>          Bei Kühlung mit <math>T_{ext} &lt; 15^{\circ}\text{C}</math> wird der Sollwert auf <math>10^{\circ}\text{C}</math> gezwungen (siehe Betriebsgrenzen).</p>	 
<p><b>Geräte in Modulbauweise</b>          Bei Slave-Reglern kann nur auf das passwortgeschützte SERVICE-Menü zugegriffen werden.</p>	
<p><b>USER MENU</b>          Drücken Sie MENU</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-end;">   </div>	

## USER MENU - QUERY

.



### Nur wenn mehrere Geräte vernetzt sind

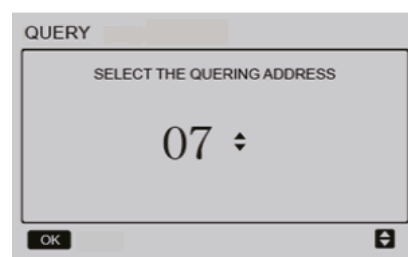
Zur Anzeige von Daten der Geräte im Netzwerk:

Drücken Sie MENU

Drücken Sie ▲▼ um QUERY zu wählen

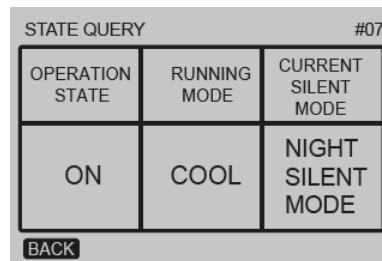
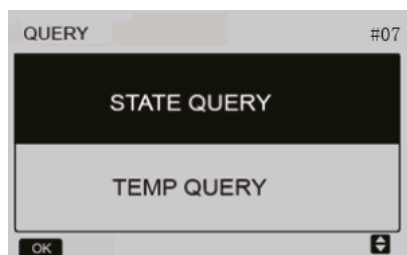
Drücken Sie ▲▼ um die Geräteadresse auszuwählen

Drücken Sie OK

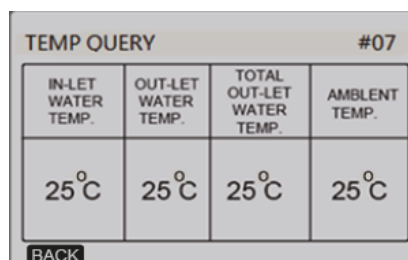


Wenn Sie STATE QUERY wählen:

die Geräteadresse wird in der rechten oberen Ecke angezeigt (nur bei Geräten in Modulbauweise)



Wenn Sie TEMP QUERY wählen:



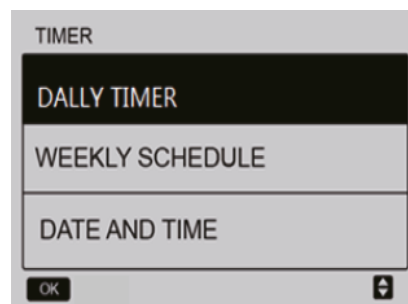
## USER MENU - TIMER

Drücken Sie MENU

TIMER drücken

Wählen Sie zwischen den 3 vorgeschlagenen Kategorien

Bei Auswahl von „DAILY TIMER“ kann „WEEKLY SCHEDULE“ nicht aktiv sein und umgekehrt.



### Menü TIMER - TÄGLICHER TIMER

Drücken Sie die ON/OFF-Taste, wenn sich der Cursor über der ACT-Schrift befindet

Drücken Sie ◀ ▶, um Startzeit, Endzeit und Modus auszuwählen

Drücken Sie ▼ ▲, um Zeit, Modus und Temperatur einzustellen.

Zur Bestätigung OK drücken.

ACT	T. ON	T. OFF	MODE	TEMP
ON	10:00A	10:00A	HEAT	40 °C
ON	10:00A	10:00A	HEAT	40 °C

Wenn zwei Zeitabschnitte versehentlich überlappen, wird der letzte in der Liste aktiviert (in der Abbildung AUS)

ACT	T. ON	T. OFF	MODE	TEMP
ON	10:00A	10:00A	HEAT	40 °C
OFF	10:00A	10:00A	HEAT	40 °C

### Menü TIMER - TIMER SETTIMANALE

Wählen Sie WEEKLY SCHEDULE

Drücken Sie ▲ ▼, um den Tag zu wählen

EIN oder AUS setzen

Bestätigen Sie mit OK

WEEKLY SCHEDULE

MON ON ☐ OFF ☒

Drücken Sie ON/OFF, wenn sich der Cursor über dem ACT-Text befindet

Drücken Sie ◀ ▶, um Startzeit, Endzeit und Modus auszuwählen

Drücken Sie ▼ ▲, um Zeit, Modus und Temperatur einzustellen.

Zur Bestätigung OK drücken.

ACT	T. ON	T. OFF	MODE	TEMP
OFF	10:00A	10:00A	HEAT	40 °C
OFF	10:00A	10:00A	HEAT	40 °C

### Menü TIMER - DATUM und ZEIT

Wählen Sie DATE AND TIME

Wählen Sie DATE, um das Datum zu ändern

Wählen Sie TIME, um die Uhrzeit zu ändern

DATE AND TIME

DATE

TIME

### Menü USER - SILENT MODE SWITCH

drücken Sie ◀ ▶, um den Modus auszuwählen:

Standard, Silent, Supersilent

drücken Sie OK, um die Einstellungen zu speichern

SILENCE SWITCH

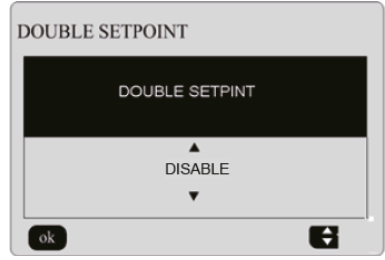
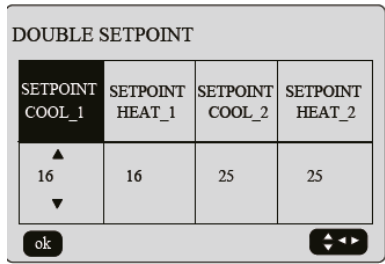
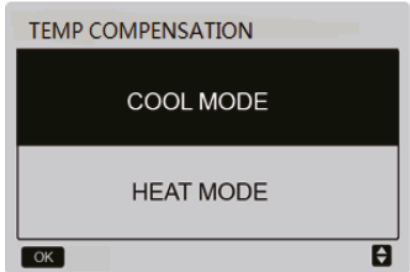
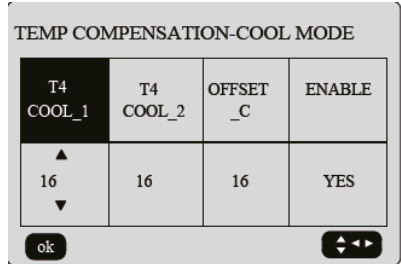
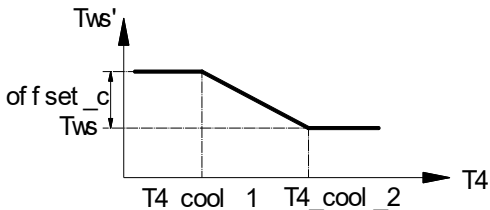
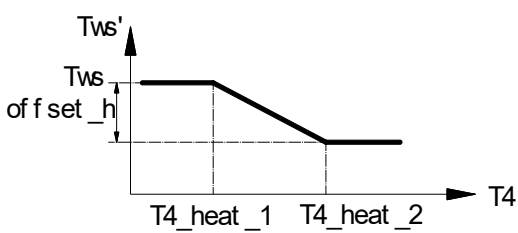
SELECT SILENCE MODE

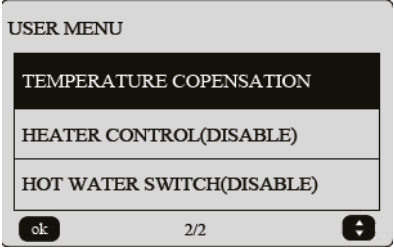
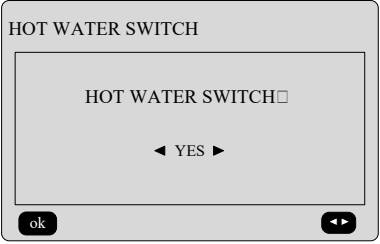
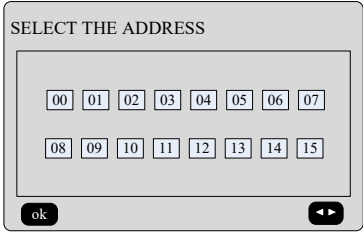
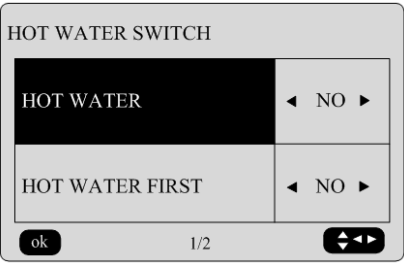
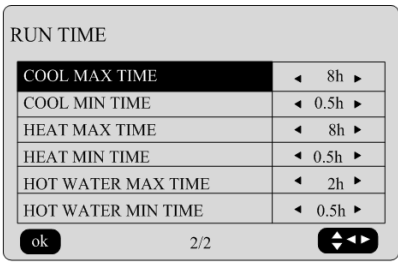
1 2 3

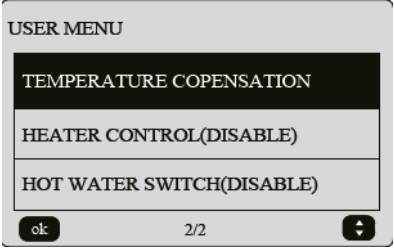


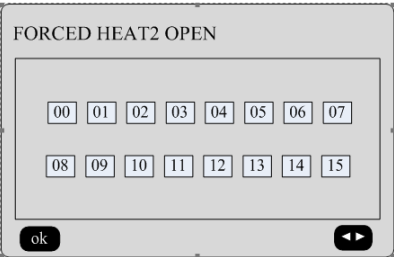
STANDARD MODE

CURRENT MODE: STANDARD MODE



<p><b>Menü USER - DOPPELTER SOLLWERT</b></p> <p>Drücken Sie ▼ ▲, um ENABLE zu aktivieren oder DISABLE zu deaktivieren.</p>	
<p><b>Aktivieren von zwei Sollwerten</b></p> <p>Drücken Sie ◀ ▶ zur Auswahl des Sollwertmodus Drücken Sie ▼ ▲, um die Parameter einzustellen</p> <p>Der 2. Sollwert wird nur aktiviert, wenn der Temperaturschaltereingang an der Klemme XT2 geschlossen ist</p>	
<p><b>Menü USER - TEMPERATURKOMPENSATION</b></p> <p>Drücken Sie ▲ ▼ zur Auswahl: COOL MODE Kühlung HEAT MODE Heizung</p>	
<p>Die Wassertemperatur wird entsprechend der Außentemperatur T4 geregelt.</p>	
<p><b>KÜHLEN</b></p> <p>Sie können die folgenden Parameter einstellen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• T4_cool_1 (25~30°C)</li> <li>• T4_cool_2 (30~40°C)</li> <li>• offset_c (0~15°C)</li> </ul>	<p><b>HEIZEN</b></p> <p>Sie können die folgenden Parameter einstellen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• T4_heat_1 (0~5°C)</li> <li>• T4_heat_2 (15~20°C)</li> <li>• offset_h (0~15°C)</li> </ul>
	

<b>USER MENU - WARMWASSER</b> HOT WATER auswählen	
Einzelgerät	
Gerät in Modulbauweise Adresse auswählen	
Warm, falls vorhanden, aktivieren aktivieren Sie die Priorität für Warmwasser, falls vorhanden	
minimale und maximale Betriebszeiten des Gerätes nach Eintritt in den entsprechenden Modus	

<p><b>USER MENU - HILFSWIDERSTAND</b></p> <p>Warmwasserspeicher (Anschlussplan :KA-H2)</p> <p>heater control wählen</p>	
	
<p>Einzelgerät</p>	
<p>Gerät in Modulbauweise</p> <p>Adresse auswählen</p>	

## 9 FEHLERDIAGNOSE

Alarme zurücksetzen: aus- und wieder einschalten.

⇒ Vor dem Zurücksetzen eines erkannten Alarms und dem Entfernen der Ursache, die ihn ausgelöst hat.

⇒ Wiederholte Wiederherstellung kann irreversiblen Schaden verursachen.

⇒ Vor Beginn jeglicher Arbeiten sind die Hinweise im Kapitel Wartung zu lesen.

### Master-Einheit

Wenn die Stromversorgung der Master-Einheit ausfällt, stoppt sie an allen Einheiten in der Gruppe.

### Das Gerät ist unter folgenden Bedingungen geschützt:

- 1 Hoher Druck oder Schutz für die Auslauftemperatur
- 2 Niedriger Druck
- 3 Stromschutz des Verdichters
- 4 Frequenzschutz des Inverterverdichters
- 5 hohe Verflüssigungstemperatur
- 6 hohe Temperaturdifferenz zwischen ein- und auslaufendem Wasser
- 7 Frostschutz
- 8 .Fehlfunktion des Ablauftemperaturfühlers
- 9 Niedrige Temperatur des Verdunsters
- 10 .Frequenzschutz durch Spannung

11 .Verdichter-Inverter-Störung

12 Ventilatormotorschutz

13 .hohe Temperatur des Wasserrücklaufs der Kühlung

14 n) Niedriger Druck Frostschutz

15 Hohe Temperatur des Inverter-Verdichtersmoduls

Wenn das Gerät defekt ist oder sich im Schutzzustand befindet, läuft die Wasserpumpe weiter (außer bei Alarm Wasserdurchfluss, Spannungsschutz, Phasenfolgeschutz).

Wenn sich das Master-Gerät im Schutzzustand befindet, stoppt nur das Master-Gerät und die anderen Geräte bleiben in Betrieb.

Wenn sich das Slave-Gerät im Schutzzustand befindet, stoppt dieses Gerät und die anderen Geräte sind nicht betroffen.

Fällt das Master-Gerät aus, arbeiten auch die Slave-Geräte nicht mehr.

### Temperaturfühler

Alle Temperaturfühler werden als defekt definiert, wenn die am entsprechenden Eingang anliegende Spannung unter 0,05 V oder über 4,95 V beträgt.

Nach der Meldung eines Fehlers werden alle Geräte gestoppt. Der Fehler wird beseitigt, nachdem der Fühler wiederhergestellt ist.

Fehlercode	Beschreibung	Fehlerdiagnose
1E0	EEPROM-Fehler - Hauptplatine	
2E0	EEPROM-Fehler - Inverter Modul A	
3E0	EEPROM-Fehler - Inverter Modul B	
E1	Phasensequenz - Kontrolle durch Hauptplatine	Die drei Phasen müssen gleichzeitig vorhanden und um 120° versetzt sein. Die Wiederherstellung der Spannungsversorgung beseitigt den Fehler. Anmerkung: Die elektrische Versorgung wird nur beim Einschalten überprüft. Während des Betriebs erfolgt keine Kontrolle.
E2	Kommunikationsfehler zwischen Hauptplatine und Tastatur	Wenn ein Fehler zwischen dem kabelgebundenem Regler und dem Modul des Master-Geräts auftritt, werden alle Slave-Geräte gestoppt. Wenn ein Fehler an einem Slave-Gerät auftritt (zwischen dem Hauptgeräts und dem Slave-Gerät) wird das Slave-Modul mit dem Übertragungsfehler gestoppt. Die Anzahl der durch den kabelgebundenen Regler kontrollierten Geräte ist begrenzt, der kabelgebundene Regler zeigt EC an und die Anzeige des kabelgebundenen Reglers blinkt. Der Fehler wird beseitigt, nachdem die Übertragung wiederhergestellt wird. Wenn ein Fehler zwischen zwei Slave-Geräten auftritt, werden beide Geräte gestoppt. Das Master-Gerät und die vorhergehenden Slave-Geräte sind nicht betroffen.

Fehlercode	Beschreibung	Fehlerdiagnose
E3	Defekt Temperaturfühler Wasserauslass „gesamt“ Tw (nur für Master-Geräte)	Nur das Master-Gerät überprüft den Defekt des Fühlers, das Slave-Gerät führt keine Kontrolle daran aus. Wenn sich zwei oder mehr Geräte in Reihe befinden, überprüfen, ob der Tw-Fühler defekt ist oder nicht erforderlich ist. Wenn sich nur ein Gerät in Reihe befindet, ist standardmäßig Tw = Two; überprüfen, ob der Tw-Fühler defekt ist oder nicht erforderlich ist.
E4	Defekt Temperaturfühler Wasserauslass Two	
1E5	Defekt Temperaturfühler Register - T3A	
2E5	Defekt Temperaturfühler Register - T3B	
E6	Defekt Temperaturfühler AHS-Speicher - T5	
E7	Störung Temperaturfühler Außenluft - T4	
E8	Phasensequenz	Die Kontrolle wird kontinuierlich ausgeführt. Wenn der Schutz am Master-Gerät auslöst, werden alle Gräte gestoppt und automatisch zurückgesetzt. Wenn der Schutz an einem Slave-Gerät auslöst, und es automatisch zurückgesetzt werden kann, sind das Master-Gerät und die anderen Slave-Geräte nicht betroffen.
E9	Strömungswächter SicherheitsdruckwächterAnlagenlast	Wenn der Schutz 3-mal in 60 Minuten auslöst, muss zum Zurücksetzen die Spannungsversorgung unterbrochen werden
1Eb	Frostschutz-Alarm Warmwasser - Tfa1	
2Eb	Frostschutz-Alarm Plattenwärmetauscher - Tfa2	
EC	Reduzierung Slave-Gerätmodule	
1Ed	Auslasstemperaturfühler Verdichter A	
2Ed	Auslasstemperaturfühler Verdichter B	
1EE	Temperaturfühler Eingang Economiser - T6a	
2EE	Temperaturfühler Ausgang Economiser - T6b	
EF	Temperaturfühler am Wassereinlass des Gerätes - Twi	
EH	Fehler Selbsttest	
EP	Fehler Auslasstemperaturfühler	Die Erfassung wird 10 Minuten nach dem Einschalten aktiviert. Der Schutz wird ausgelöst, wenn für 2 Minuten Pc Heizbetrieb $\geq 3,5$ MPa oder der Kühlbetrieb Tz $\geq 56^{\circ}\text{C}$ und die Auslasstemperatur T <sub>pmax</sub> $<15^{\circ}\text{C}$ . Das gesamte Gerät wird gestoppt. Zum Zurücksetzen muss die Spannungsversorgung unterbrochen werden.
EU	Temperaturfühler an der Flüssigkeitsleitung (im Kühlbetrieb) - Tz	
P0	Hoher Druck / hohe Temperatur am Auslass	Wenn der Schutz 10-mal in 150 Minuten auslöst, muss zum Zurücksetzen die Spannungsversorgung unterbrochen werden

Fehlercode	Beschreibung	Fehlerdiagnose
P1	Niederdruck	Beim Einschalten wird der Niederdruckschalter für 3 Minuten überbrückt.  Wenn der Schutz 10-mal in 150 Minuten auslöst, muss zum Zurücksetzen die Spannungsversorgung unterbrochen werden.  Wenn eine Fernsteuerung vorhanden ist, muss zum Zurücksetzen die Spannungsversorgung unterbrochen werden.
P2	Hohe Temperatur Auslass Verflüssiger gesamt Tz	
P4	Verdichter A im Schutzzustand	In den ersten 10 Sekunden nach dem Start des Verdichters wird die Stromaufnahme nicht kontrolliert.  Wenn der Schutz 10-mal in 150 Minuten auslöst, muss zum Zurücksetzen die Spannungsversorgung unterbrochen werden.  Wenn eine Fernsteuerung vorhanden ist, muss zum Zurücksetzen die Spannungsversorgung unterbrochen werden.
P6	Fehler Modul	
P7	Verdichtertemperatur hoch	
P8	Reserviert	
P9	Differenz der Wassertemperatur zwischen Ein- und Ausgang	Wenn der Schutz 3-mal in 60 Minuten auslöst, muss zum Zurücksetzen die Spannungsversorgung unterbrochen werden.
PA	Reserviert	
Pb	Frostschutz Winter	
PC	Niedriger Druck Verdampfer bei Kühlbetrieb	Wasserdurchflussmenge überprüfen
PE	Frostschutz niedrige Temperatur Verdampfer bei Kühlbetrieb	Wenn der Schutz 3-mal in 60 Minuten auslöst, muss zum Zurücksetzen die Spannungsversorgung unterbrochen werden.
PF	Sperre Platine - Fehler Sperren/Entsperren Regler	
PH	Hohe Raumtemperatur Fühler T4	
PL	Tfin Modul, hohe Temperatur	Wenn der Schutz 3-mal in 100 Minuten auslöst, muss zum Zurücksetzen die Spannungsversorgung unterbrochen werden.
1PP	Fehler IPM-Modul, Kreislauf A	
2PP	Fehler IPM-Modul, Kreislauf B	
1PU	Modul Ventilator A	
2PU	Modul Ventilator B	
3PU	Modul Ventilator C	
1H9	Driver Verdichter A - Konfigurationsfehler	
2H9	Driver Verdichter B - Konfigurationsfehler	
H5	Spannung hoch/niedrig	

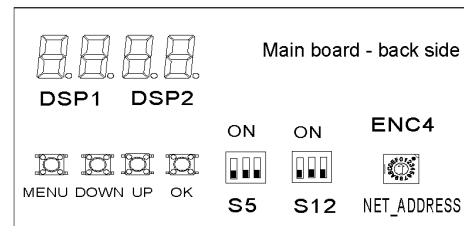
Fehlercode	Beschreibung	Fehlerdiagnose
1HE	Fehler Ventil A	
2HE	Fehler Ventil B	
3HE	Fehler Ventil C	
1F0	IPM-Modul Übertragungsfehler	
2F0	IPM-Modul Übertragungsfehler	
F2	Unzureichende Überhitzung	Wenn der Schutz 3-mal in 240 Minuten auslöst, muss zum Zurücksetzen die Spannungsversorgung unterbrochen werden.
1F3	Ventilator A Übertragungsfehler	
2F3	Ventilator B Übertragungsfehler	
3F3	Ventilator C Übertragungsfehler	
1F4	Auslösen des Schutzes L0 oder L1 drei Mal in 60 Minuten	
2F4	Auslösen des Schutzes L0 oder L1 drei Mal in 60 Minuten	
1F6	Spannung Bus Kreislauf A (PTC)	
2F6	Spannung Bus Kreislauf B (PTC)	
F7	Reserviert	
1F9	Temperaturfühler Heizkörper Tfin1	
2F9	Temperaturfühler Heizkörper Tfin2	
1FA	Reserviert	
2FA	Reserviert	
Fb	Druckfühler	Die Erfassung wird 15 Minuten nach dem Einschalten aktiviert, bei Erfassen eines Drucks unter 0,3 MPa. Wird während der Abtauung nicht erfasst.
Fd	Ansaugtemperaturfühler	
FE	Rückgewinnungstemperaturfühler	
1FF	Ventilator A	
2FF	Ventilator B	
3FF	Ventilator C	
FP	Konfigurationsfehler DIP-Schalter für modulares Gerät	
C7	3 mal PL	
L0	Modulschutz	
L1	Niedrige Spannung	
L2	Hohe Spannung	
L4	MCE-Fehler	
L5	Geschwindigkeit 0	
L7	Fehlende Phase	
L8	Frequenzänderung größer als 15 Hz	

Fehlercode	Beschreibung	Fehlerdiagnose
L9	Frequenzunterschied Phase größer als 15 Hz	
d0	Gate-Fehler (d0 und Adresse werden alle 10	
dF	Abtauung	



## STATUSANZEIGE

Drücken Sie die Taste UP auf der Hauptplatine



DSP1 DSP2	Standby: Geräteadresse (88 links) + Online-Nummer (88 rechts) Ein: Frequenz Abtauen: dFdF
0.xx	Geräteadresse
1.xx	Hoher Druck
2.xx	Gerätenummer
3.xx	Korrektur T4
4.xx	Modus (8: Off; 0: Standby; 1: Cooling; 2: Heating)
5.xx	Geschwindigkeit Ventilator 1
6.xx	Geschwindigkeit Ventilator 2
7.xx	Temperatur Register - T3
8.xx	Außentemperatur - T4
9.xx	Temperatur AHS-Speicher - T5
10.xx	Ausgangstemperatur Wärmetauscher, Frostschutz AHS-Leitung - Taf1
11.xx	Ausgangstemperatur Wärmetauscher, Frostschutz - Taf2
12.xx	Wassertemperatur Austritt gesamt - Tw
t.xx	Wassertemperatur Geräteeingang - Twi
14.xx	Wassertemperatur Geräteausgang - Two
15.xx	Temperatur Verflüssiger gesamt - Tz
16.xx	THeatR Rückgewinnung
17.xx	Vorlauf 1
18.xx	Vorlauf 2
19.xx	Radiation fin Temperatur 1
20.xx	Radiation fin Temperatur 2
21.xx	Ablaufsättigungstemperatur (+25)
22.xx	Strom Verdichter A
23.xx	Strom Verdichter B
24.xx	Strom Pumpe
25.xx	Öffnen des elektronischen Ausdehnungsventils A (/20)
26.xx	Öffnen des elektronischen Ausdehnungsventils B (/20)
27.xx	Öffnen des elektronischen Ausdehnungsventils C (/4)
28.xx	Hoher Druck
L.xx	Niedriger Druck
30.xx	Überhitzung
31.xx	Ansaugtemperatur
32.xx	Silent
33.xx	Statischer Druck

34.xx	Spannung DC A (reserviert)
35.xx	Spannung DC B (reserviert)
36.xx	Frequenzgrenze (0 = keine; 1 = T4; 2 = Druck; 3 = Ausgang; 4 = niedriges Druckverhältnis 5 = Echtzeit; 6 = Aktuelle Frequenz; 7: = Spannung; 8: Regelung des Energiebedarfs des Druckverhältnisses; 9 = niedriger Druck in der Kühlung)
37.xx	Abtaustatus (1. Stelle: T4 selection solution; 2. Stelle: Intervall; 3. und 4. Stelle Timer-Abtauung)
38.xx	EPROM-Fehler: 1: Fehler; 0: Kein Fehler
39.xx	Abtauung
40.xx	Anfangsfrequenz
41.xx	Tc: Sättigungstemperatur entsprechend Hochdruck im Heizbetrieb
42.xx	Te: Sättigungstemperatur entsprechend Niederdruck im Heizbetrieb
43.xx	Eintrittstemperatur Economiser - T6a
44.xx	Temperatur Ausgang Economiser - T6b
45.xx	Softwareversion
46.xx	Letzter Fehler
47.xx	----

## 10 WARTUNG

### SICHERHEITSHINWEISE FÜR TÄTIGKEITEN AN GERÄTEN, DIE R32 ENTHALTEN

#### Kontrollen des Bereichs

Vor der Arbeit mit Anlagen, die zündfähige Kältemittel enthalten, sind Sicherheitskontrollen notwendig, um sicherzustellen, dass die Entzündungsgefahr minimiert wird. Bei Reparaturen am Kältesystem sind vor Beginn der Arbeiten die nachstehenden Sicherheitsvorkehrungen zu treffen.

#### Kontrollen des Bereichs

Die Arbeit muss unter Beachtung eines kontrollierten Verfahrens durchgeführt werden, um die Gefahr von zündfähigen Gasen oder Dämpfen während der Arbeiten zu minimieren.

#### Allgemeiner Arbeitsbereich

Das Wartungspersonal und alle anderen Personen, die vor Ort arbeiten, müssen bezüglich der durchzuführenden Arbeit eingewiesen und beaufsichtigt werden.

Das Arbeiten auf beengtem Raum ist zu vermeiden. Der Arbeitsbereich muss von der Umgebung abgetrennt werden. Sicherstellen, dass in diesem Bereich kein zündfähiges Material vorhanden und der Bereich somit sicher ist.

#### Überprüfung des Vorhandenseins von Kältemittel

Vor und während der Arbeit muss der Bereich mit einem speziellen Kältemitteldetektor überprüft werden, um sicherzustellen, dass die Fachkraft über die Existenz von potenziell entflammaren Bereichen informiert ist.

Sicherstellen, dass die Lecksuchgeräte für den Einsatz mit brennbaren Kältemitteln geeignet sind, d.h. dass sie funkenfrei, ordnungsgemäß abgedichtet oder inhärent sicher sind.

#### Feuerlöscher verfügbar

Wenn Heißenarbeiten am Kältesystem oder den hiermit verbundenen Teilen durchgeführt werden müssen, müssen geeignete Feuerlöschgeräte vorgesehen werden.

In der Nähe des Einfüllbereichs einen Pulver- oder CO<sub>2</sub>-Feuerlöscher bereithalten.

#### Keine Zündquellen

Personen, die Arbeiten an Kältesystemen und zugehörigen Rohrleitungen durchführen, die entzündliches Kältemittel enthalten oder enthalten haben, müssen bei Verwendung oder Vorhandensein von potenziellen Zündquellen darauf achten, dass keine Brand- oder Explosionsgefahr besteht.

Alle möglichen Zündquellen, einschließlich das Rauchen von Zigaretten, müssen in ausreichendem Abstand von der Stelle gehalten werden, an der die Anlage installiert, repariert, abgebaut und entsorgt wird, da bei diesen Vorgängen zündfähiges Kältemittel in die Umgebung gelangen kann.

Vor Beginn sämtlicher Arbeiten muss der Bereich um die Ausrüstung überprüft werden, um sicherzustellen, dass keine Explosions- oder Zündgefahr besteht. Das Schild „RAUCHEN VERBOTEN“ muss angebracht werden.

#### Belüftung des Bereichs

Vor Eingriffen an der Anlage oder vor dem Durchführen von beliebigen Heißenarbeiten ist sicherzustellen, dass sich der Arbeitsbereich im Freien befindet oder ausreichend belüftet ist.

Während der gesamten Dauer der Arbeiten stets für ausreichende Belüftung sorgen. Die Belüftung muss sicherstellen, dass eventuell freigegebenes Kältemittel ausreichend verteilt und möglichst an den Außenbereich abgegeben wird.

#### Kontrollen des Kältesystems

Ersatzteile für elektrische Komponenten müssen sich für den Bestimmungszweck eignen und den Spezifikationen entsprechen.

Die Wartungsanweisungen des Herstellers sind in jedem Fall stets zu befolgen. Bei Fragen oder Zweifeln wenden Sie sich bitte an die technische Abteilung des Herstellers.

An Anlagen, die zündfähige Kältemittel verwenden, müssen folgenden Kontrollen durchgeführt werden:

- Die Füllmenge muss im Einklang mit den Abmessungen des Raumes stehen, in dem die kältemittelhaltigen Teile installiert sind.
- Die Belüftungsvorrichtungen und die Austritte müssen ordnungsgemäß funktionieren und dürfen durch nichts behindert sein.

- Bei Verwendung eines indirekten Kältekreislaufs müssen die sekundären Kreisläufe auf das Vorhandensein von Kältemittel geprüft werden; die Kennzeichnung der Ausrüstung muss sichtbar und leserlich sein.
- Sicherstellen, dass Kennzeichnungen und Symbole immer korrekt lesbar sind; Kälteleitungen oder -Komponenten müssen an Stellen installiert sein, in denen sie keinen Stoffen ausgesetzt sind, die Kältemittel enthaltende Komponenten korrodieren können, es sei denn, diese Komponenten sind aus Werkstoffen, die von Natur aus korrosionsbeständig sind oder angemessen gegen Korrosion geschützt sind.

## Kontrollen der elektrischen Vorrichtungen

Die Reparatur und Wartung von elektrischen Komponenten muss auch Verfahren für anfängliche Sicherheitskontrollen und die Inspektion der Komponenten umfassen.

Bei Störungen, die die Sicherheit beeinträchtigen können, darf die Stromversorgung des Kreislaufs erst eingeschaltet werden, wenn die Störungen angemessen behoben wurden.

Wenn sich die Störungen nicht sofort beheben lassen, der Betrieb jedoch nicht unterbrochen werden kann, muss eine passende provisorische Lösung implementiert werden. Der Eigentümer der Ausrüstung ist hierüber zu informieren, sodass alle Beteiligten in Kenntnis gesetzt sind.

Bei den anfänglichen Sicherheitskontrollen ist sicherzustellen:

- Dass die Kondensatoren entladen wurden: Hierbei auf sichere Weise vorgehen, um Funkenbildung zu vermeiden.
- Dass keine spannungsführenden elektrischen Komponenten und Kabel beim Füllen, Rückgewinnen oder Entlüften der Anlage frei liegen.
- Dass die Erdverbindung ordnungsgemäß ist.

## Reparaturen an abgedichteten Komponenten

- Bei der Reparatur von abgedichteten Komponenten muss die gesamte elektrische Versorgung von den zu reparierenden Geräten getrennt werden, bevor abgedichtete Abdeckungen usw. entfernt werden. Wenn es während der Servicearbeiten unbedingt erforderlich ist, das Gerät elektrisch zu versorgen, muss ein ständig funktionierendes Lecksuchgerät an der kritischsten Stelle platziert werden, um potenziell gefährliche Situationen anzuzeigen.
- Die folgenden Angaben besonders sorgfältig beachten, damit bei Eingriffen an elektrischen Komponenten das Gehäuse nicht verändert wird und sich keine negativen Auswirkungen auf das Schutzniveau ergeben. Dies beinhaltet Schäden an Kabeln, übermäßige Anzahl von Anschlüssen, Klemmen, die nicht den ursprünglichen Spezifikationen entsprechen, Schäden an Dichtungen, fehlerhafte Installation von Dichtungen, usw.
- Sich vergewissern, dass das Gerät sicher montiert wurde.
- Sicherstellen, dass Dichtungen oder Dichtungsmaterialien nicht derart verändert oder beeinträchtigt sind, dass sie ihren Zweck, das Eindringen von entflammenden Atmosphären zu verhindern nicht mehr erfüllen. Die Ersatzteile für das Gerät müssen den Spezifikationen des Herstellers entsprechen.

### HINWEIS:

⇒ Die Verwendung von Silikondichtstoffen kann die Wirksamkeit einiger Arten von Lecksuchgeräten beeinträchtigen. Vor Arbeiten an eigensicheren Komponenten ist es nicht notwendig, diese zu trennen.

## Reparaturen an eigensicheren Komponenten

Keine dauerhaften induktiven oder kapazitiven Lasten am Kreislauf anlegen, ohne zuvor sichergestellt zu haben, dass die zulässigen Spannungs- und Stromwerte für die verwendete Ausrüstung nicht überschritten werden.

Eigensichere Komponenten sind die einzigen Komponenten, an denen bei eingeschalteter Spannungsversorgung und Vorhandensein von zündfähiger Atmosphäre gearbeitet werden darf.

Die Testausrüstung muss die korrekten Nennwerte besitzen. Auszutauschende Komponenten dürfen nur durch vom Hersteller angegebene Ersatzteile ersetzt werden.

Bei Verwendung von anderen Teilen besteht die Gefahr der Entzündung von Kältemittel in der Atmosphäre, wenn eine Leckage auftritt.

## Verkabelung

Sicherstellen, dass die Kabel nicht Verschleiß, Korrosion, übermäßiger Beanspruchung, Vibrationen, scharfen Kanten oder anderen widrigen Umgebungsbedingungen ausgesetzt sind. Bei dieser Kontrolle sind auch die Auswirkungen von Alterung oder kontinuierlichen Vibrationen von Quellen wie beispielsweise Verdichtern oder Lüftern zu berücksichtigen.

## Detektion von entflammbarem Kältemittel

Bei der Suche oder der Detektion von Kältemittellecks dürfen auf keinen Fall potenzielle Zündquellen verwendet werden.

Eine Halogensuchlampe (oder ein anderes Lecksuchgerät, das mit offener Flamme arbeitet) darf nicht verwendet werden.

## Verfahren für die Lecksuche

Die folgenden Verfahren für die Lecksuche gelten als geeignet für Anlagen, die zündfähige Kältemittel enthalten. Elektronische Leckdetektoren sollten für die Erkennung von zündfähigen Kältemitteln verwendet werden, die Empfindlichkeit ist jedoch möglicherweise nicht angemessen oder es ist eine erneute Kalibrierung erforderlich (Geräte für die Lecksuche müssen in einem kältemittelfreien Bereich kalibriert werden).

Sicherstellen, dass der Detektor keine potenzielle Zündquelle ist und sich für das Kältemittel eignet. Die Geräte zur Lecksuche müssen auf einen Prozentsatz der LFL des Kältemittels eingestellt und entsprechend dem verwendeten Kältemittel und dem passenden Prozentsatz Gas (max. 25%) kalibriert werden.

Lecksuchflüssigkeiten eignen sich für die Verwendung mit den meisten Kältemitteln, wobei jedoch der Einsatz von chlorhaltigen Reinigungsmitteln zu vermeiden ist, da das Chlor mit dem Kältemittel reagieren und somit die Kupferrohre beschädigen kann.

Wenn der Verdacht auf Leckage besteht, müssen offene Flammen entfernt oder gelöscht werden.

Wenn ein Kältemittelleck erfasst wird, das Hartlötung erfordert, muss das gesamte Kältemittel aus der Anlage rückgewonnen oder (mit Hilfe von Absperrventilen) in einem von der Leckstelle entfernten Teil der Anlage isoliert werden. Sauerstofffreier Stickstoff muss anschließend sowohl vor als auch während des Hartlötens durch die Anlage gespült werden.

## Entfernen und Evakuieren

Bei Eingriffen am Kältemittelkreislauf für Reparaturen oder für alle anderen Zwecke sind die normalerweise vorgesehenen Verfahren zu verwenden. Angesichts des Entzündungsrisikos ist es jedoch ratsam, die bewährtesten Verfahren zu befolgen. Wie folgt vorgehen:

Das Kältemittel entfernen;

Kältemittelkreislauf mit Inertgas spülen;

Evakuieren;

Erneut mit Inertgas spülen;

Den Kreislauf durch Trennen oder Löten unterbrechen.

Die Kältemittelfüllung muss in die korrekten Rückgewinnungszylinder geleitet werden. Die Anlage muss mit sauerstofffreiem Stickstoff gespült werden, um das Gerät sicher zu machen. Dieser Vorgang muss möglicherweise mehrmals wiederholt werden. Für diese Aufgabe darf weder Druckluft noch Sauerstoff verwendet werden.

Zum Spülen ist das Vakuum im System mit sauerstofffreiem Stickstoff zu neutralisieren und weiter bis zum Erreichen des Betriebsdrucks zu füllen. Anschließend in die Atmosphäre ablassen und erneut das Vakuum herstellen. Dieser Vorgang muss wiederholt werden, bis keine Kältemittelrückstände mehr im System vorhanden sind.

Nach der abschließenden Befüllung mit sauerstofffreiem Stickstoff ist das System durch Ablassen auf den Atmosphärendruck zu entlasten,

damit die Arbeit durchgeführt werden kann. Dieser Schritt ist unbedingt erforderlich, wenn Lötarbeiten an den Rohrleitungen durchgeführt werden sollen.

Sicherstellen, dass sich der Anschluss der Vakuumpumpe nicht in der Nähe von Zündquellen befindet und dass eine ausreichende Belüftung vorhanden ist.

## Verfahren zur Füllung

- Zusätzlich zu den herkömmlichen Füllverfahren sind die folgenden Anforderungen zu beachten:
- Sicherstellen, dass es bei Verwendung der Füllausrüstung nicht zur Kontamination von verschiedenen Kältemitteln kommt. Die Schläuche oder Leitungen müssen so kurz wie möglich sein, um die Menge des hier enthaltenen Kältemittels zu minimieren.
- Zylinder müssen aufrecht positioniert sein.
- Das Kältesystem muss geerdet werden, bevor es mit Kältemittel gefüllt wird.
- Die Anlage kennzeichnen, nachdem der Füllvorgang abgeschlossen ist (sofern dies nicht bereits erfolgt ist).

- Unbedingt darauf achten, das Kältesystem nicht zu überfüllen.
- Vor der Neufüllung der Anlage muss sie mit sauerstofffreiem Stickstoff druckgeprüft werden. Nach der Füllung und vor der Inbetriebnahme muss die Anlage auf Leckagen geprüft werden. Vor dem Verlassen des Standorts muss eine abschließende Dichtigkeitsprüfung durchgeführt werden.

## Außerbetriebnahme

- Vor dem Durchführen dieser Verfahren muss sich das technische Personal gut mit der Ausrüstung und allen zugehörigen Einzelteilen vertraut machen.
- Es empfiehlt sich grundsätzlich, alle Kältemittel auf sichere Weise rückzugewinnen.
- Vor Beginn der Tätigkeit muss eine Öl- und Kältemittelprobe genommen werden falls es erforderlich ist, das zurückgewonnene Kältemittel zu analysieren, bevor es wiederverwendet wird. Die Verfügbarkeit von elektrischer Energie muss sichergestellt sein, bevor mit diesem Verfahren begonnen wird.
- Sich mit der Ausrüstung und ihrer Funktionsweise vertraut machen.
- Die Anlage elektrisch isolieren.
- Vor dem Durchführen des Verfahrens sicherstellen, dass:
  - Mechanische Vorrichtungen für die eventuelle Handhabung von Kältemittelzylindern vorhanden sind;
  - Sämtliche persönliche Schutzausrüstung verfügbar ist und korrekt verwendet wird;
  - Der gesamte Prozess der Rückgewinnung durch eine Fachkraft überwacht wird;
  - Die Ausrüstung für die Rückgewinnung und die Zylinder den maßgeblichen Standards entsprechen.
- Das Kältesystem evakuieren, wenn möglich.
- Wenn ein Vakuum nicht erzeugt werden kann, eine Sammelleitung vorsehen, um das Kältemittel aus den verschiedenen Teilen der Anlage zu entfernen.
- Vor der Rückgewinnung sicherstellen, dass sich der Zylinder auf den Waagen befindet.
- Die Rückgewinnungsvorrichtung starten und entsprechend den Anweisungen des Herstellers bedienen.
- Die Zylinder nicht überfüllen. (Nicht mehr als 80% Volumen Flüssigkeitsfüllung.)
- Den maximalen Betriebsdruck des Zylinders nicht übersteigen – auch nicht vorübergehend.
- Nach dem korrekten Befüllen der Zylinder und Abschluss des Vorgangs ist sicherzustellen, dass die Zylinder und die Ausrüstung unverzüglich vom Einsatzort entfernt werden und dass alle Absperrventile an der Ausrüstung geschlossen sind.
- Das rückgewonnene Kältemittel darf nur dann in ein anderes Kältesystem gefüllt werden, wenn es gereinigt und überprüft wurde.

## Kennzeichnung

Die Ausrüstung muss mit der Angabe bezüglich der Außerbetriebnahme und der Entnahme des Kältemittels gekennzeichnet werden.

Das entsprechende Schild muss mit Datum und Unterschrift versehen sein.

Sicherstellen, dass auf allen Schildern an der Ausrüstung angegeben ist, dass die Ausrüstung zündfähiges Kältemittel enthält.

## Rückgewinnung

Wenn Kältemittel zwecks Wartung oder Außerbetriebnahme aus einer Anlage entfernt wird, empfiehlt sich grundsätzlich, das Kältemittel auf sichere Weise und unter Verwendung bewährter Verfahren zu entfernen. Bei der Weiterleitung des Kältemittels in Zylinder sicherstellen, dass hierzu geeignete Rückgewinnungszylinder verwendet werden.

Sicherstellen, dass die korrekte Anzahl Zylinder für die gesamte Füllmenge in der Anlage zur Verfügung steht.

Alle zu verwendenden Zylinder sind für das rückgewonnene Kältemittel vorgesehen und entsprechend gekennzeichnet (d.h. als spezielle Zylinder für die Kältemittelrückgewinnung).

Die Zylinder müssen mit einem Sicherheitsventil und zugehörigen Absperrventilen in ordnungsgemäßem Zustand ausgestattet sein.

Leere Rückgewinnungszylinder sind vor der Rückgewinnung zu evakuieren und, wenn möglich, zu kühlen.

Die Ausrüstung für die Rückgewinnung muss in ordnungsgemäßem Zustand sein, über eine Anleitung für die bereitgestellte Ausrüstung verfügen und sich für die Rückgewinnung von zündfähigen Kältemitteln eignen. Darüber hinaus ist eine Reihe kalibrierter Waagen in ordnungsgemäßem Zustand vorzusehen.

Die Schläuche müssen mit leakagefreien Kupplungen in ordnungsgemäßem Zustand ausgestattet sein. Vor der Verwendung der Rückgewinnungsvorrichtung sicherstellen, dass sie in ordnungsgemäßem Zustand ist, korrekt gewartet wurde und dass sämtliche zugehörigen elektrischen Komponenten abgedichtet sind, um Zündgefahr bei eventuell austretendem Kältemittel zu vermeiden. Bei Fragen oder Zweifeln wenden Sie sich bitte an den Hersteller.

Das rückgewonnene Kältemittel muss im korrekten Rückgewinnungszylinder und dem zugehörigen Entsorgungsnachweis an den Kältemittellieferanten zurückgesendet werden.

In den Rückgewinnungsgeräten und insbesondere in den Zylindern auf keinen Fall verschiedene Kältemittel mischen.

Wenn Verdichter oder Verdichteröle entfernt werden müssen, sicherstellen, dass die Vorrichtungen ausreichend evakuiert wurden, um zu gewährleisten, dass keine Spuren des zündfähigen Kältemittels im Schmiermittel verbleiben. Der Evakuierungsprozess muss durchgeführt werden, bevor der Verdichter an den Lieferanten zurückgesendet wird.

Um diesen Prozess zu beschleunigen, darf das Verdichtergehäuse lediglich elektrisch beheizt werden.

Wenn Öl aus der Anlage abgelassen werden muss, ist dies auf sichere Weise vorzunehmen.

## Transport, Markierung und Lagerung der Geräte

- 1 Transport von Geräten mit brennbaren Kältemitteln  
Einhaltung von Transportvorschriften
- 2 Markierung von Geräten mit Zeichen  
Einhaltung örtlicher Vorschriften
- 3 Entsorgung von Geräten mit brennbaren Kältemitteln  
Einhaltung nationaler Vorschriften
- 4 Lagerung von Ausrüstungen/Geräten  
Bei der Lagerung von Ausrüstungen müssen die Anweisungen des Herstellers befolgt werden.
- 5 Lagerung von verpackter (nicht verkaufter) Ausrüstung  
Die Schutzfunktion der Verpackung muss derart sein, dass bei mechanischen Beschädigungen der in der Verpackung befindlichen Ausrüstung die Kältemittelfüllung nicht auslaufen kann.  
Die maximale Anzahl von Ausrüstungsteilen, die zusammen gelagert werden dürfen, wird durch örtliche Vorschriften festgelegt.

## Sicherheit

Die geltenden Sicherheitsvorschriften beachten.

Zur Durchführung der Operationen Schutzausrüstung benutzen: Handschuhe, Schutzbrille, Helm, etc.

## Allgemeines

Die Wartung muss von autorisierten Kundendienstzentren oder auf jeden Fall von Fachpersonal durchgeführt werden.

Die Wartung erlaubt :

- Die Aufrechterhaltung des Wirkungsgrades der Gerät
- Die Reduzierung der zeitlichen Abnutzung, der jede Einrichtung unterworfen ist
- Die Sammlung von Informationen und Daten zum Verständnis des Leistungsstandes der Gerät und um möglichen Störungen vorzubeugen

### WARNUNG

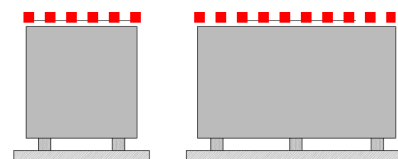
- ⇒ Die Speiseleitung des Geräts wurde am Ausgangspunkt getrennt
- ⇒ Die Trennvorrichtung der Leitung ist in geöffneter Stellung blockiert und mit dem entsprechenden Hinweisschild gekennzeichnet
- ⇒ Das Gerät ist nicht spannungsführend.
- ⇒ Warten Sie nach dem Ausschalten des Geräts mindestens 5 Minuten, bevor Sie auf die Schalttafel oder eine andere elektrische Komponente zugreifen.
- ⇒ Prüfen Sie vor dem Zugriff mit einem Tester, ob keine Restspannungen vorhanden sind.

## EINGRIFFSHÄUFIGKEIT

- Führen Sie alle 6 Betriebsmonate eine Überprüfung des Geräts durch.
- Die Häufigkeit ist in jedem Fall von der Einsatzart abhängig.
- Die regelmäßigen Eingriffe müssen in folgenden Fällen häufiger erfolgen:
  - unter erschwerten Bedingungen (ständig od. häufig, nahe an den Betriebsgrenzen etc.)
- Kritischem Einsatz (Betrieb unverzichtbar)

### WARNUNG

- ⇒ Vor jeglichen Arbeiten folgende Unterlagen aufmerksam lesen: **SICHERHEITSHINWEISE FÜR TÄTIGKEITEN AN GERÄTEN, DIE R32 ENTHALTEN**





	Häufigkeit des Eingriffs (Monate)	1	6	12
1	Vorhandensein von Korrosionen			X
2	Befestigung der Verschalung			X
3	Befestigung der Ventilatoren		X	
4	Zustand der Leistungsschütze		X	
5	Reinigung der Wasserfilter		X	
6	Wasser: Qualität, Ph, Glykol-Konzentration		X	
7	Wirksamkeit des Tauschers prüfen			X
8	Zirkulationspumpen		X	
9	Befestigung und Isolierung des Netzanschlusskabels prüfen			X
10	Überprüfen Sie das Erdungskabel			X
11	Elektrotafel reinigen			X
12	Zustand der Leistungsschütze			X
13	Klemmenschluss, Zustand der Isolierungen der Kabel			X
14	Speisespannungen und Phasenausgleich (im Leerlauf und belastet)		X	
15	Aufnahmen der einzelnen elektrischen Teile		X	
16	Prüfen der Widerstände des Verdichtergehäuses		X	
17	Lecktest *			*
18	Betriebsparameter des Kühlkreises		X	
19	Sicherheitsventil *			*
20	Persönliche Schutzausrüstung verwenden: Sicherheitsventile, Druckwächter, Thermostate usw.			X
21	Test der Regelsysteme: Sollwert, Klimakompensationen, Leistungs-drosselungen, Veränderungen der Wasserdurchflussmenge und des Luftvolumenstroms usw.			X
22	Tests der Kontrollvorrichtungen: Alarmsignalisierung, Thermometer, Sonden, Manometer, usw			X

### HINWEIS

⇒ Auf die lokalen Ausführungsvorschriften Bezug nehmen. Unternehmen und Techniker, die Aufstell-, Wartungs-/Reparaturarbeiten, Leck- und Rückgewinnungskontrollen durchführen, müssen entsprechend der lokalen Vorschriften ZERTIFIZIERT sein.

## Maschinebuch

Es ist ein Maschinenbuch vorzusehen, das die Verfolgung der an der Einheit vorgenommenen Eingriffe erlaubt.

Auf diese Weise ist es leichter, den Zeitpunkt der verschiedenen Eingriffe richtig zu planen, und eine evtl.

Im Buch eintragen:

- Datum
- Beschreibung des Eingriffs
- Durchgeführte Messungen usw.

## Strom Legung

Wenn eine längere Nichtbenutzung vorgesehen ist:

- Strom abschalten
- Frostgefahr vorbeugen

Strom abschalten, um elektrische Gefahren und Schäden durch Blitzschlag zu vermeiden

Bei extrem niedrigen Temperaturen sind die Heizelemente des Schaltschranks (optional) stets zu speisen.

Die Inbetriebnahme nach einem Stillstand sollte von einem qualifizierten Techniker vorgenommen werden, insbesondere nach saisonbedingten Stillständen oder bei Jahreszeitwechsel.

Gehen Sie beim Starten wie im Abschnitt „INBETRIEBNAHME“ beschrieben vor.

Planen Sie den Eingriff des Technikers im Voraus, um Missverständnisse zu vermeiden und das System bei Bedarf nutzen zu können.

## Entleeren der Anlage

Das Entleeren der Anlage ist nur im Bedarfsfall auszuführen.

Die Anlage sollte nicht regelmäßig entleert werden. Dies kann zu Korrosionen führen.

- 1 Entleeren der Anlage
- 2 Wärmetauscher entleeren  
alle vorhandenen Hähne und Madenschrauben benutzen
- 3 Wärmetauscher mit Druckluft ausblasen
- 4 Wärmetauscher mit Warmluft trocknen,  
zur Sicherheit den Wärmetauscher mit Glykollösung füllen
- 5 Wärmetauscher vor Luft schützen
- 6 Auslassstopfen an den Pumpen entfernen

Wenn der Anlage eine Frostschutz-Flüssigkeit zugesetzt ist, darf diese nicht frei abgelassen werden, da es sich um eine umweltschädliche Substanz handelt. Diese Flüssigkeit muss gesammelt und gegebenenfalls wiederverwendet werden.

Vor der Inbetriebnahme die Anlage durchspülen.

Die Inbetriebnahme nach einem Stillstand sollte von einem qualifizierten Techniker vorgenommen werden, insbesondere nach saisonbedingten Stillständen oder bei Jahreszeitwechsel.

Gehen Sie beim Starten wie im Abschnitt „INBETRIEBNAHME“ beschrieben vor.

Planen Sie den Eingriff des Technikers im Voraus, um Missverständnisse zu vermeiden und das System bei Bedarf nutzen zu können.

## Widerstand im Verdichtergehäuse

Überprüfen:

- Dichtheit
- Funktion

## Wärmetauscher Wasserseite

Der Austauscher soll den maximalen Wärmeaustausch erlauben, also müssen die Innenflächen frei von Verschmutzung und Verkrustungen sein.

Den Unterschied zwischen der Wasseraustrittstemperatur und der Verdampfungstemperatur kontrollieren : Bei Unterschieden über 8° C-10°C ist es zweckmäßig, eine Reinigung des Austauschers vorzunehmen.

Die Reinigung soll ausgeführt werden:

- Mit Umwälzung entgegengesetzt der normalen Richtung
- Mit einer Geschwindigkeit von mindestens 1,5 x höher als der Nenngeschwindigkeit
- Mit einem geeigneten mäßig sauren Produkt (95% Wasser + 5% Schwefelsäure)
- Nach der Spülung noch einmal mit Wasser nachspülen, um Reinigungsmittelrückstände zu entfernen.

## Wasserfilter

Überprüfen, dass keine Verunreinigungen vorhanden sind, die den einwandfreien Wasserdurchfluss behindern.

## Strömungswächter

- Funktion überprüfen
- Verkrustungen von der Schaufel entfernen

## Umwälzpumpen

Überprüfen :

- Fehlen von Leckagen
- Zustand der Lager (Störungen werden durch Geräusche und anormale Schwingungen angezeigt)
- Den Verschluss der Klemmenkästen und die richtige Lage der Kabelverschraubungen

## Elektroventilatoren

Überprüfen:

die Befestigung des Ventilators und der zugehörigen Schutzgitter  
die Lager des Ventilators (Störungen werden durch Geräusche und anormale Schwingungen angezeigt)  
den Verschluss der Klemmenkästen und die richtige Lage der Kabelverschraubungen

## Isolierungen

Überprüfen Sie den Status der Isolierungen: falls erforderlich, Klebstoff auftragen und Dichtungen erneuern.

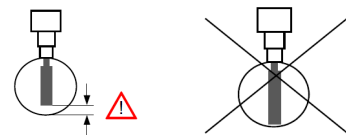
## Rahmen

Mit lauwarmem Wasser waschen.

⇒ *Verwenden Sie keine Chemikalien.*

Berprüfen Sie den Zustand der Struktur und das Vorhandensein von Oxidationen.

Farbe ist notwendig



## Wärmetauscher Luftseite

⇒ Die unbeabsichtigte Berührung der Lamellen des Wärmetauschers kann Schnittwunden verursachen: Schutzhandschuhe tragen.

Das Register soll den maximalen Wärmeaustausch sicherstellen, also muss die Oberfläche frei von Verschmutzung und Verunreinigungen sein.

Mindestens alle drei Monate reinigen.

Die Reinigungshäufigkeit sollte entsprechend der Schmutz-/Staubansammlung und der Umgebung (z. B. Küstengebiete mit Chloriden und Salzen) bzw. in Industriegebieten mit aggressiven Substanzen erhöht werden.

### Nichtverwendung.

In Zeiten, in denen das Gerät länger als eine Woche nicht benutzt wird, sollte das Register in Übereinstimmung mit der Vorgehensweise für die Reinigung vollständig gereinigt werden.

### Vorgehensweise für die Reinigung.

Im Vergleich zu Rohr- und Lamellenwärmetauschern neigen diese Register dazu, mehr Schmutz auf der Außenseite und weniger auf der Innenseite anzusammeln, wodurch sie leichter zu reinigen sind.

Für eine ordnungsgemäße Reinigung wie folgt vorgehen:

### Den Oberflächenschmutz entfernen

Oberflächenschmutz, Blätter, Fasern usw. mit einem Staubsauger (vorzugsweise mit einer Bürste oder einem anderen weichen Zubehör anstelle eines Metallrohrs), mit Druckluft, die von innen geblasen wird, und/oder einer Bürsten mit weichen Borsten entfernen. Nicht an das Register anstoßen und es nicht abkratzen.

### Spülen

Nur mit Wasser spülen. Keine chemischen Mittel zum Reinigen der Mikrokanal-Wärmetauscher verwenden, da dies zu Korrosion führen könnte.

Vorsichtig waschen, vorzugsweise von innen nach außen und von oben nach unten, und das Wasser durch jeden Durchgang der Lamelle laufen lassen, bis sauberes Wasser austritt. Die Mikrokanallamellen sind widerstandsfähiger als herkömmliche Register, müssen jedoch mit Vorsicht behandelt werden.

Wir raten von der Verwendung eines Hochdruckreinigers ab, da dadurch Beschädigungen auftreten können. Garantieansprüche in Zusammenhang mit Reinigungsschäden, insbesondere durch Hochdruckreiniger oder Korrosion durch chemische Reinigungsmittel für Register, werden ABGELEHNT.

### Trocknen

Die Mikrokanal-Wärmetauscher könnten mehr Wasser aufnehmen als herkömmliche Register. Restliches Wasser ablassen oder absaugen, um den Trockenvorgang zu beschleunigen und Verschmutzungen zu vermeiden.

### ACHTUNG

Für Mikrokanal-Wärmetauscher werden vor Ort aufgebrachte Beschichtungen nicht empfohlen.

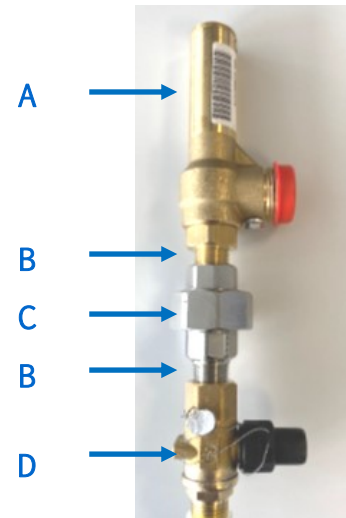
## Sicherheitsventil

- Das Sicherheitsventil muss in folgenden Fälle ersetzt werden :
- Wenn es ausgelöst wurde
- Wenn Oxidation vorliegt
- In Abhängigkeit vom Herstellungsdatum, gemäß den örtlichen Vorschriften.

### Austausch des Ventils

Die dreiteilige Kupplung ermöglicht den Austausch des Ventils.

1. Den Hahn schließen
2. Das Sicherheitsventil entfernen  
DAS TEIL NICHT ERHITZEN
3. Das Ventil der Kupplung entfernen
4. Das neue Ventil mit der Kupplung montieren  
Die zu montierenden Teile reinigen und weiße Paste auftragen
5. Das neue Ventil anbringen
6. Den Hahn öffnen



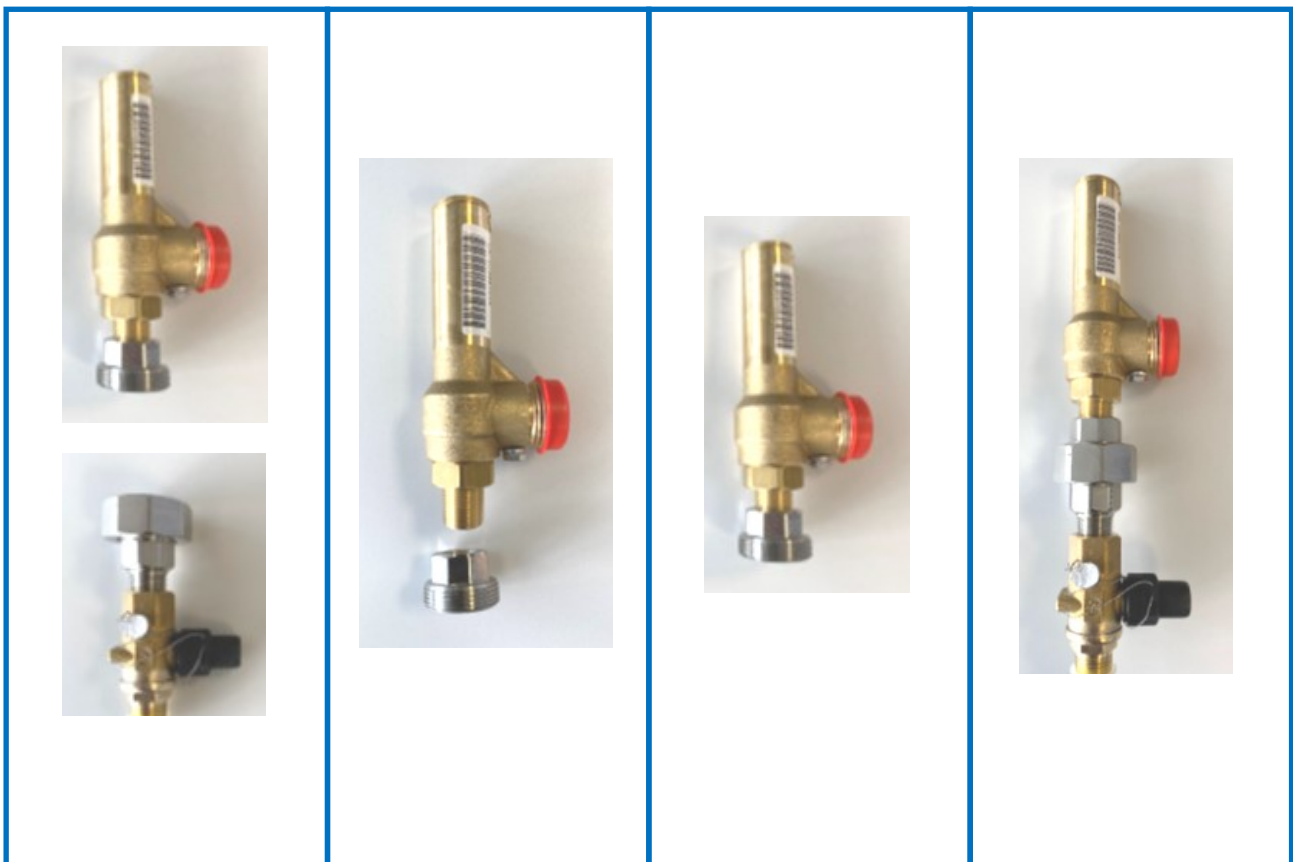
- A Sicherheitsventil
- B weiße Paste
- C dreiteilige Kupplung
- D Hahn

2

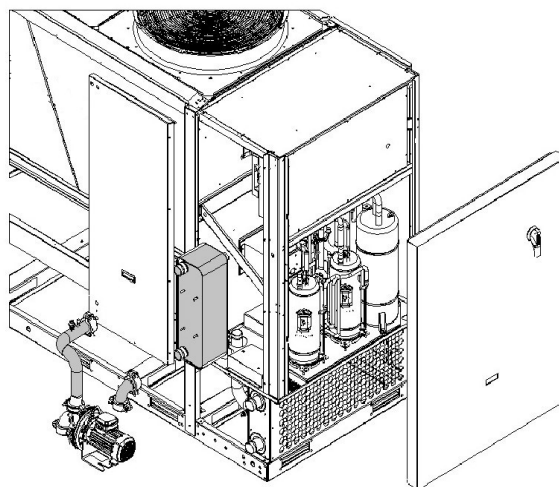
3

4

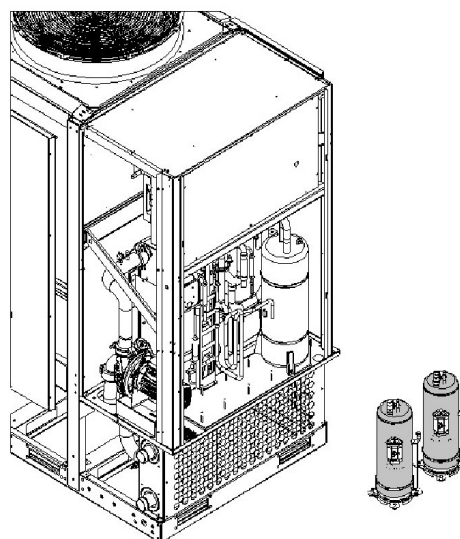
5



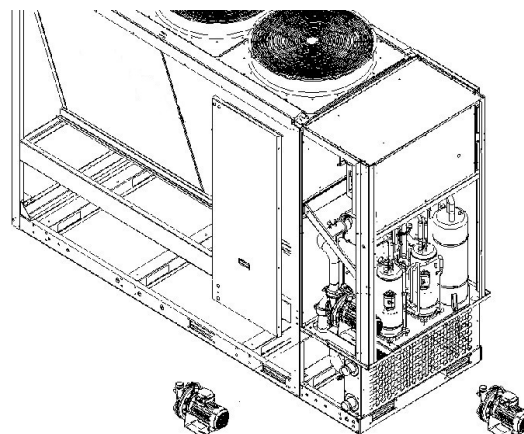
### Austausch des Wärmetauschers



### Austausch des Verdichters



### Austausch der Pumpe



# 11 AUßERBETRIEBNAHME

## Abbau

### WARNUNG

⇒ Die Abbauarbeiten müssen von qualifizierten Technikern durchgeführt werden.

Vermeiden Sie das Verschütten oder Entleeren in die Umwelt.  
Vor dem Abbau des Geräts müssen folgende Stoffe abgelassen werden, sofern vorhanden:

- Kühlgas
- Frostschutzmittel in den Wasserkreisläufen

Vor der Außerbetriebnahme bzw. Entsorgung können die abgerüsteten Geräte problemlos im Freien gelagert werden, da weder ungünstige Witterung noch Temperaturschwankungen umweltbelastende Wirkungen hervorrufen, vorausgesetzt, dass die Stromkreise und die Kühl- und Wasserkreisläufe des Geräts unversehrt und geschlossen sind.



**Warnung:**  
**Brandgefahr/brennbare Materialien**

## WEEE-INFORMATION

Der Hersteller ist gemäß der Umsetzung der Richtlinie 2012/19/EU und der einschlägigen nationalen Vorschriften für Elektro- und Elektronikaltgeräte im nationalen AEE-Register registriert.

Diese Richtlinie empfiehlt die korrekte Entsorgung von Elektro- und Elektronikgeräten.

Diejenigen, die mit dem Zeichen der durchgestrichenen Tonne gekennzeichnet sind, müssen am Ende des Lebenszyklus separat entsorgt werden, um Gesundheits- und Umweltschäden zu vermeiden.

Die elektrische und elektronische Ausrüstung muss mit all ihren Teilen komplett entsorgt werden.

Zur Entsorgung von "haushaltsüblichen" Elektro- und Elektronikgeräten empfiehlt der Hersteller, sich an einen autorisierten Händler oder eine autorisierte Sondermülldeponie zu wenden.

Die Entsorgung gewerblicher elektrischer und elektronischer Ausrüstungen muss von autorisiertem Personal durch die für diesen Zweck eingerichteten Konsortien in dem Gebiet durchgeführt werden.

In diesem Zusammenhang ist die Definition häuslicher Elektro- und Elektronikaltgeräte wie folgt:

Haushaltselektro- und Haushaltselektronikaltgeräte sowie Elektro- und Elektronikaltgeräte aus Handel und Gewerbe und institutioneller und anderer Art, die in Art und Menge jenen aus Haushalten ähnlich sind. Abfälle von Elektro- und Elektronikgeräten, die sowohl von Haushalten als auch von anderen Nutzern als Haushalten genutzt werden können, werden in jedem Fall als Elektro- und Elektronikaltgeräte aus Haushalten betrachtet;

Gewerbliche Elektro- und Elektronikaltgeräte: alle Elektro- und Elektronikaltgeräte, die nicht aus den oben genannten Haushalten stammen.

Diese Geräte können enthalten:

- Kältemittelgas, das von Fachpersonal vollständig entfernt und in geeigneten Behältern mit den erforderlichen Qualifikationen gesammelt werden muss;  
Schmieröl in Kompressoren und im Kältekreislauf, das gesammelt werden muss;
- Mischungen mit Frostschutzmitteln im Wasserkreislauf, deren Inhalt entsprechend gesammelt werden muss;
- mechanische und elektrische Teile, die fachgerecht getrennt und entsorgt werden müssen.

Wenn Maschinenkomponenten aus Wartungsgründen entfernt werden oder wenn die gesamte Einheit das Ende ihrer Lebensdauer erreicht hat und aus der Anlage entfernt werden muss, wird empfohlen, die Abfälle grundsätzlich zu trennen und sicherzustellen, dass sie von autorisiertem Personal an den bestehenden Sammelstellen entsorgt werden.



## 12 RESTRISIKEN

### Allgemeines

In diesem Abschnitt wird auf die am häufigsten vorkommenden Situationen hingewiesen, in denen es, da sie nicht vom Hersteller kontrolliert werden können, zu Gefahrenzuständen für Sachen oder Personen kommen könnte.

### Gefahrenbereich

Ist der Bereich, in dem nur ein autorisierter Bediener tätig werden darf. Der Gefahrenbereich ist der Bereich innerhalb der Gerät, der nur durch bewusste Entfernung der Verkleidung oder Teilen von ihr zugänglich wird.

### Handhabung

Wenn der innerbetriebliche Transport ohne alle erforderlichen Sicherheitsmaßnahmen und ohne die gebotene Vorsicht erfolgt, kann dies zu Herunterfallen oder Umkippen der Gerät mit sich daraus ergebenden möglicherweise schweren Schäden für Sachen, Personen und an der Gerät selbst führen.

Die Gerät unter Beachtung der auf der Verpackung angebrachten und in diesem Handbuch aufgeführten Anweisungen und unter Beachtung der geltenden lokalen Vorschriften befördern.

Für Austritt von Kältemittel siehe das „Sicherheitsdatenblatt“ für das Kältemittel.

### Installation

Eine falsche Aufstellung der Gerät kann Wasserverluste, Ansammlung von Kondensat, Austritt von Kältemittel, Brände, den schlechten Betrieb der Gerät oder ihre Beschädigung verursachen.

Überprüfen, dass die Installation nur durch qualifiziertes technisches Personal erfolgt und dass die in diesem Handbuch enthaltenen Anweisungen und die geltenden lokalen Vorschriften befolgt werden.

Die Aufstellung der Gerät an einem Ort, wo - wenn auch nur sporadisch - brennbares Gas austreten kann, mit daraus folgender Ansammlung dieser Gase in der Umgebung der Gerät kann Explosionen und Brände verursachen. Sorgfältig die Positionierung der Gerät überprüfen. Die Aufstellung der Gerät an einem Ort, der ihr Gewicht nicht tragen und/oder keine ausreichende Verankerung garantieren kann, kann dazu führen, dass sie herunterfällt und/oder umkippt, mit daraus folgenden Schäden für Sachen, Personen oder an der Gerät selbst.

Sorgfältig die Positionierung und die Verankerungen der Gerät kontrollieren.

Die leichte Zugänglichkeit der Gerät für Kinder, nicht autorisierte Personen oder Tiere kann zu schweren Unfällen führen.

Die Gerät an nur dem autorisierten Personal zugänglichen Orten installieren und/oder Schutzvorrichtungen gegen das Betreten des Gefahrenbereichs vorsehen.

### Allgemeine Gefahren

Brandgeruch, Rauch oder andere Hinweise auf ernste Störungen können auf das Entstehen von Situationen hinweisen, die Schäden für Sachen, Personen oder an der Gerät selbst verursachen können.

Die Gerät von der Stromversorgung trennen.

Das autorisierte Kundendienstzentrum ansprechen, um das Problem, das die Ursache der Störung ist, zu identifizieren und zu beheben.

Die unbeabsichtigte Berührung von Wärmetauschern, Verdichtern, Förderrohrleitungen oder anderen Komponenten kann zu Verletzungen und/oder Verbrennungen führen. Immer eine geeignete Kleidung tragen, die für die Operationen innerhalb des Gefahrenbereiches Schutzhandschuhe beinhaltet .

Von nicht qualifiziertem Personal durchgeführte Wartungsarbeiten und Reparaturen können Schäden für Sachen, Personen oder an der Gerät selbst verursachen. Immer ein qualifiziertes Kundendienstzentrum kontaktieren.

Eine offen stehende Verkleidung der Gerät oder die nicht erfolgte Kontrolle des richtigen Anzugs aller Befestigungsschrauben der Verkleidungselemente kann Schäden für Sachen, Personen oder an der Gerät selbst verursachen.

Regelmäßig kontrollieren, dass die Verkleidung geschlossen und richtig befestigt ist.



Im Brandfall kann die Temperatur des Kältemittels Werte erreichen, die den Druck über einen sicheren Wert ansteigen lässt, mit daraus folgendem möglichen Austritt von Kältemittel oder Explosion in den Teilen des Kreislaufrs, die durch das Schließen der Ventile isoliert werden. Sich nicht in der Nähe der Sicherheitsventile aufhalten und die Ventile der Kälteanlage nie geschlossen lassen.

### Elektrische Anlage

Eine nicht an das Stromnetz und/oder mit nicht richtig ausgelegten Kabeln und/oder mit unzureichenden Schutzvorrichtungen angeschlossene Leitung kann Stromschläge, Vergiftungen, Schäden an der Gerät oder Brände verursachen. Alle Arbeiten an der Anlage unter Beachtung des Stromlaufplanes und dieses Handbuchs durchführen. Eine falsche Befestigung der Abdeckung der elektrischen Komponenten kann das Eindringen von Staub etc. begünstigen und dadurch Stromschläge, Schäden an der Gerät oder Brände verursachen.

Die Abdeckung der Gerät immer gut befestigen.

Die metallischen Teile der Gerät können, wenn sie unter Spannung stehen und nicht richtig an die Erdungsanlage angeschlossen sind, Stromschläge oder Tod durch Blitzschlag verursachen.

Besonders auf die Ausführung des Anschlusses an die Erdungsanlage achten. Die Berührung der nach Entfernung der Abdeckungen zugänglichen unter Spannung stehenden Teile innerhalb der Gerät kann Stromschläge, Verbrennungen oder Tod durch Blitzschlag verursachen. Vor Abnahme der Abdeckungen den Haupttrennschalter öffnen und blockieren und auf laufende Arbeiten durch ein besonderes Schild hinweisen. Die Berührung von Teilen, an der durch Einschaltung der Gerät Spannung anliegen könnte, kann Stromschläge, Verbrennungen oder Tod durch Blitzschlag verursachen.

Wenn in den Kreisläufen keine Spannung benötigt wird, den Trennschalter an der Einspeisung der Gerät selbst öffnen, ihn blockieren und dort ein entsprechendes Hinweisschild anbringen.

### Drehende Teile

Die Berührung der Antriebe oder der Ansaugung der Ventilatoren kann zu Verletzungen führen.

Vor Zugriff auf Einbauten der Gerät den Trennschalter an der Einspeisung der Gerät öffnen, ihn blockieren und dort ein entsprechendes Hinweisschild anbringen.

Die Berührung der Ventilatoren kann zu Verletzungen führen.

Vor Entfernung der Schutzgitter den Trennschalter an der Einspeisung der Gerät öffnen, ihn blockieren und dort ein entsprechendes Hinweisschild anbringen.

### Kältemittel

Die Auslösung der Sicherheitsventile und der daraus folgende Austritt des Kältemittels kann zu Verletzungen und Vergiftungen führen. Für die Operationen im Gefahrenbereich immer eine geeignete Kleidung und eine Schutzbrille tragen. Für Austritt von Kältemittel siehe das „Sicherheitsdatenblatt“ des Kältemittels.

Die Hähne, die vor den Sicherheitsventile sind, müssen in geöffnete Position und mit unversehrter Plombierung bleiben.

Nach eventuellen Wartungseingriffen, müssen die Hähne in geöffnet Position wieder plombiert sein; die Nichtbeachtung der vorliegenden Anleitungen, kann die Explosion des Kältekreislaufes verursachen, mit Schaden gegenüber den Personen und Sachen.

Die Berührung des Kältemittels mit offenem Feuer oder Wärmequellen bzw. das Erhitzen des unter Druck stehenden Kältemittelkreises (zum Beispiel beim Löten) kann zu Explosionen oder Bränden führen. Keine Wärmequelle im Gefahrenbereich aufstellen. Die Wartungs- bzw. Reparatureingriffe mit Lötarbeiten müssen bei leerer Anlage durchgeführt werden .

### Hydraulischer teil

Fehlerhafte Leitungen, Anschlüsse oder Sperrventile können Wassereintritt bzw. -austritt verursachen und Schäden sowie Kurzschlüsse herbeiführen. Die Wasseranschlüsse daher mit größter Sorgfalt nach den Vorschriften in vorliegender Anleitung ausführen

## Performance

Size			18.2	20.2	25.2	30.2	35.2
Radiant panels							
Heating							
Heating capacity (EN 14511:2013)	1	kW	54,4	61,3	65,3	79,4	87,7
COP (EN 14511:2013)	2		4,07	4,00	4,29	4,17	4,15
ErP Space Heating Energy Class - AVERAGE Climate - W35	9		A++	A++	A++	-	-
SCOP - Average Climate - W35	8		4,04	4,03	4,08	4,07	4,06
Cooling							
Cooling capacity (EN 14511:2013)	5	kW	62,4	72,3	89,2	95,1	107
EER (EN 14511:2013)	6		4,14	3,93	4,18	4,10	4,04
Water flow-rate	5	l/s	3,05	3,20	4,27	4,60	4,80
User side internal exchanger pressure drops	5	kPa	35,6	38,9	47,0	54,2	58,8
Terminal Unit							
Heating							
Heating capacity (EN 14511:2013)	3	kW	53,3	66,7	79,1	85,0	91,2
COP (EN 14511:2013)	2		3,21	3,21	3,33	3,29	3,25
Cooling							
Cooling capacity (EN 14511:2013)	7	kW	53,1	58,8	72,4	78,4	85,3
EER (EN 14511:2013)	6		2,95	2,90	3,15	3,10	2,91
SEER	8		4,57	4,51	4,64	4,62	4,50
Water flow-rate	7	l/s	2,58	2,84	3,44	3,74	4,12
User side internal exchanger pressure drops	7	kPa	26,0	31,2	31,1	36,5	43,9
Radiators							
Heating							
Heating capacity (EN 14511:2013)	4	kW	54,0	63,3	78,6	85,6	92,6
COP (EN 14511:2013)	2		2,72	2,61	2,59	2,57	2,53
Water flow-rate	4	l/s	2,30	2,94	3,59	3,92	4,16
User side internal exchanger pressure drops	4	kPa	21,0	33,2	33,7	39,9	44,7
AHRI data							
Cooling capacity (AHRI 550/590)	10	kW	52,6	58,3	72,3	77,8	84,6
Total power input (AHRI 550/590)	10	kW	17,1	20,1	23,0	25,2	28,9
COP <sub>R</sub>	10		3,08	2,90	3,14	3,09	2,93
IPLV	10		4,94	4,87	4,94	4,92	4,79

The Product is compliant with the ErP (Energy Related Products) European Directive. It includes the Commission delegated Regulation (EU) No 811/2013 (rated heat output ≤ 70 kW at specified reference conditions) and the Commission delegated Regulation (EU) No 813/2013 (rated heat output ≤ 400 kW at specified reference conditions)

Contains fluorinated greenhouse gases (GWP 2087,5)

1. Entering/leaving water temperature user side 30/35 °C, Entering external exchanger air temperature 7 °C (R.H. = 85%)
2. COP (EN 14511:2013) Heating performance coefficient. Ratio between delivered heating capacity and power input in compliance with EN 14511:2013.
3. Entering/leaving water temperature user side 40/45 °C, Entering external exchanger air temperature 7 °C (R.H. = 85%)
4. Entering/leaving water temperature user side 50/55 °C, Entering external exchanger air temperature 7 °C (R.H. = 85%)
5. Entering/leaving water temperature user side 23/18 °C, Entering external exchanger air temperature 35 °C
6. EER (EN 14511:2013) cooling performance coefficient. Ratio between delivered cooling capacity and power input in compliance with EN 14511:2013
7. User side entering/leaving water temperature 12/7 °C, external exchanger entering air 35 °C
8. Data referred to unit operation with inverter frequency optimized for this application.
9. Data calculated according to the EN 14825:2016 Regulation
10. Seasonal Space Heating Energy Efficiency Class according to Commission delegated Regulation (EU) No 811/2013. W = Water outlet temperature (°C)
11. Data compliant to Standard AHRI 550/590 referred to the following conditions: internal exchanger water temperature = 6,7 °C. Water flow-rate 0,043 l/s per kW. Entering external exchanger air temperature 35 °C. Evaporator fouling factor =  $0.18 \times 10^{-4}$  m<sup>2</sup> K/W

\* Daten Angaben nur in Englischer Sprache

# General technical data

## Construction

Size			18.2	20.2	25.2	30.2	35.2
Compressor							
Compressor type			ROTARY INVERTER		SCROLL INVERTER		
Refrigerant			R32				
N° compressor		Nr	2	2	2	2	2
Oil charge		l	5	5	6	6	6
Refrigerant charge		Kg	15,0	15,0	21,0	21,0	21,0
N° circuits		Nr	1	1	1	1	1
User side exchanger							
Type of internal exchanger	1		BPHE				
Water content		l	5,7	5,7	7,8	7,8	7,8
External Section Fans							
Fans type			BRUSHLESS DC MOTOR				
N° fans		Nr	2	2	3	3	3
Standard air-flow		l/s	6889	6889	10333	10333	10333
Installed unit power		kW	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9
Water circuit							
Maximum water side pressure		MPa	1	1	1	1	1
Minimum circuit water volume in heating	2	l	400	400	620	620	620
Minimum circuit water volume in cooling	3	l	150	150	200	200	200
Total internal water volume		l	5,9	5,9	8,0	8,0	8,0
Power supply							
Standard power supply			400/3/50+N	400/3/50+N	400/3/50+N	400/3/50+N	400/3/50+N

1. BPHE = plate exchanger

2. Entering/leaving water temperature user side 25/30 °C, external exchanger entering air 2°C (U.R. = 85%) - Minimum water volume that does not consider the volume of water inside the unit.

3. Entering/leaving water temperature user side 15/10 °C, external exchanger entering air 25°C (U.R. = 85%) - Minimum water volume that does not consider the volume of water inside the unit.

## Overload and control device calibrations

		Open	Close	Value
<b>Refrigerant side</b>				
High pressure safety switch	kPa	4200	3200	-
Low pressure safety switch	kPa	50	130	-
Low pressure safety valve	kPa	-	-	3000
Compressor discharge high temperature safety thermostat	°C	115	75	-
<b>Water side</b>				
Antifreeze protection	°C	4	20	-
High pressure safety valve	kPa	-	-	600*

\* The value entered refers to units supplied with a hydronic group installed on board.

## Sound levels

### Standard Mode

Size	Sound power level								Sound pressure level	Sound power level
	Octave band (Hz)									
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB(A)	dB(A)
18.2	62	67	68	72	79	72	64	52	64	82
20.2	68	79	76	73	76	67	59	52	65	82
25.2	65	66	69	73	80	73	65	51	62	81
30.2	59	67	69	72	80	73	65	51	65	84
35.2	87	77	76	76	79	68	60	53	67	85

Sound levels refer to units with nominal test conditions.  
The sound pressure level refers to a distance of 1 meter from the outer surface of the unit operating in open field.  
Noise levels are determined using the tensiometric method (UNI EN ISO 9614-2)

Data referred to the following conditions in heating:  
- internal exchanger water = 30/35°C  
- ambient temperature 7/6 °C  
Data referred to the following conditions in cooling:  
- internal exchanger water = 12/7°C  
- ambient temperature 35°C

### Silenced Mode

Size	Sound power level								Sound pressure level	Sound power level
	Octave band (Hz)									
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB(A)	dB(A)
18.2	54	57	62	67	66	64	57	46	56	74
20.2	73	65	70	69	65	62	55	49	56	74
25.2	66	57	60	68	67	65	56	43	58	76
30.2	61	55	59	67	66	63	55	41	58	76
35.2	86	67	69	70	63	58	54	47	58	76

Sound levels refer to units with nominal test conditions.  
The sound pressure level refers to a distance of 1 meter from the outer surface of the unit operating in open field.  
Noise levels are determined using the tensiometric method (UNI EN ISO 9614-2)

Data referred to the following conditions in heating:  
- internal exchanger water = 30/35°C  
- ambient temperature 7/6 °C  
Data referred to the following conditions in cooling:  
- internal exchanger water = 12/7°C  
- ambient temperature 35°C

Silenced mode can be set from the user interface terminal

### Super Silenced Mode

Size	Sound power level								Sound pressure level	Sound power level
	Octave band (Hz)									
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB(A)	dB(A)
18.2	48	51	57	62	58	61	56	44	52	70
20.2	68	64	70	64	59	62	54	48	53	71
25.2	69	58	59	66	62	59	51	40	53	71
30.2	61	49	56	64	61	59	52	39	53	71
35.2	86	63	58	68	60	56	54	48	55	73

Sound levels refer to units with nominal test conditions.  
The sound pressure level refers to a distance of 1 meter from the outer surface of the unit operating in open field.  
Noise levels are determined using the tensiometric method (UNI EN ISO 9614-2)

Data referred to the following conditions in heating:  
- internal exchanger water = 30/35°C  
- ambient temperature 7/6 °C  
Data referred to the following conditions in cooling:  
- internal exchanger water = 12/7°C  
- ambient temperature 35°C

Super Silenced mode can be set from the user interface terminal

### At maximum conditions data

Size	Sound power level								Sound pressure level	Sound power level
	Octave band (Hz)									
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB(A)	dB(A)
18.2	55	65	67	72	77	70	61	50	67	83
20.2	55	65	67	72	77	70	61	50	67	83
25.2	57	67	69	73	79	72	64	51	69	85
30.2	57	67	69	73	79	72	64	51	69	85
35.2	57	67	69	73	79	72	64	51	69	85

Sound levels refer to units with maximum test conditions. The sound pressure level refers to a distance of 1 meter from the outer surface of the unit operating in open field. Noise levels are determined using the tensiometric method (UNI EN ISO 9614-2)

## Operating range - Cooling

Size 18.2 - 20.2 - 25.2 - 30.2 - 35.2

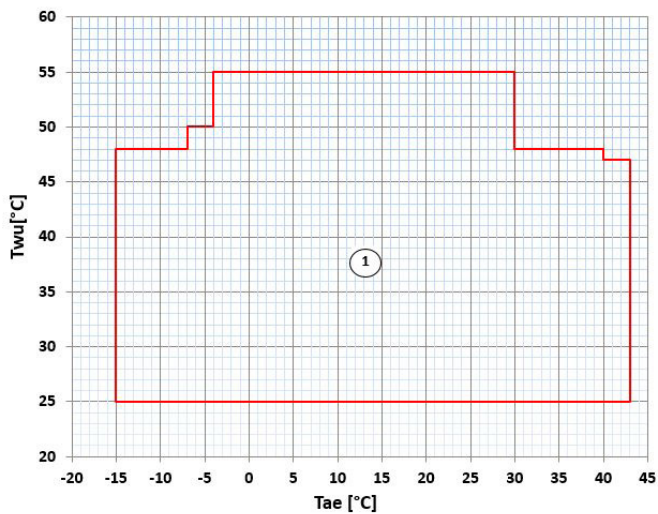


$T_{wu}$  [°C] = Leaving exchanger water temperature  
 $T_{ae}$  [°C] = External exchanger inlet air temperature

1. Normal operating range.
2. Operating range where the use of ethylene glycol is mandatory in relation to the temperature of the water at the outlet of the user side exchanger.

## Operating range - Heating

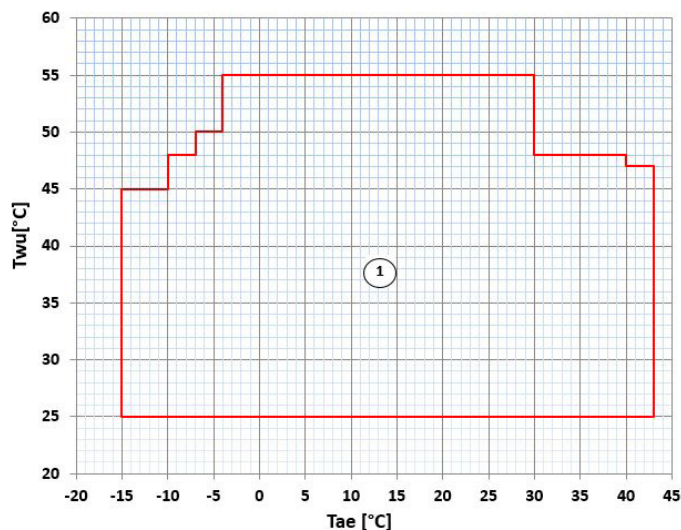
Size 18.2 - 20.2



$T_{wu}$  [°C] = Leaving exchanger water temperature  
 $T_{ae}$  [°C] = External exchanger inlet air temperature

1. Normal operating range

Size 25.2 - 30.2 - 35.2



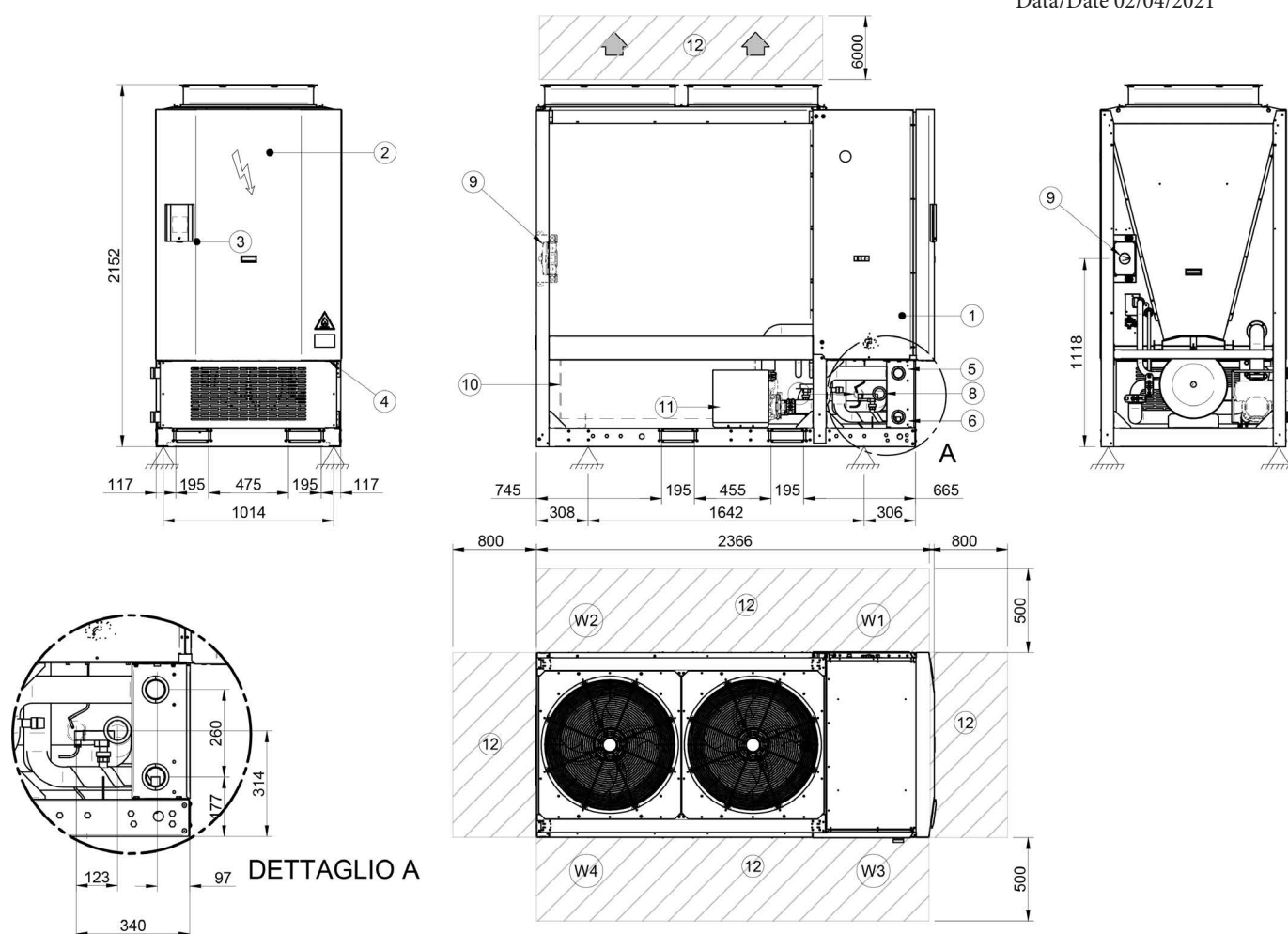
$T_{wu}$  [°C] = Leaving exchanger water temperature  
 $T_{ae}$  [°C] = External exchanger inlet air temperature

1. Normal operating range

# Dimensional drawings

## Size 18.2 - 20.2

DAAST0001\_REV02  
Data/Date 02/04/2021



1. Compressor compartment
2. Electrical panel
3. Control keypad
4. Power input
5. Water inlet 2" Victaulic
6. Water outlet 2" Victaulic
7. DWH inlet 2" Victaulic (optional)
8. DWH outlet 2" Victaulic (optional)
9. Water tank (optional)
10. Main power switch (optional)
11. Pump (optional)
12. Functional spaces

In modular configuration the water input and output are 4" Victaulic.

Size			18.2	20.2
Lenght		mm	2337	2337
Depth		mm	1130	1130
Height		mm	2152	2152
Operating weight		kg	580	580
Shipping weight		kg	590	590
Weight with tank		kg	635	635
Shipping weight with tank		kg	815	815

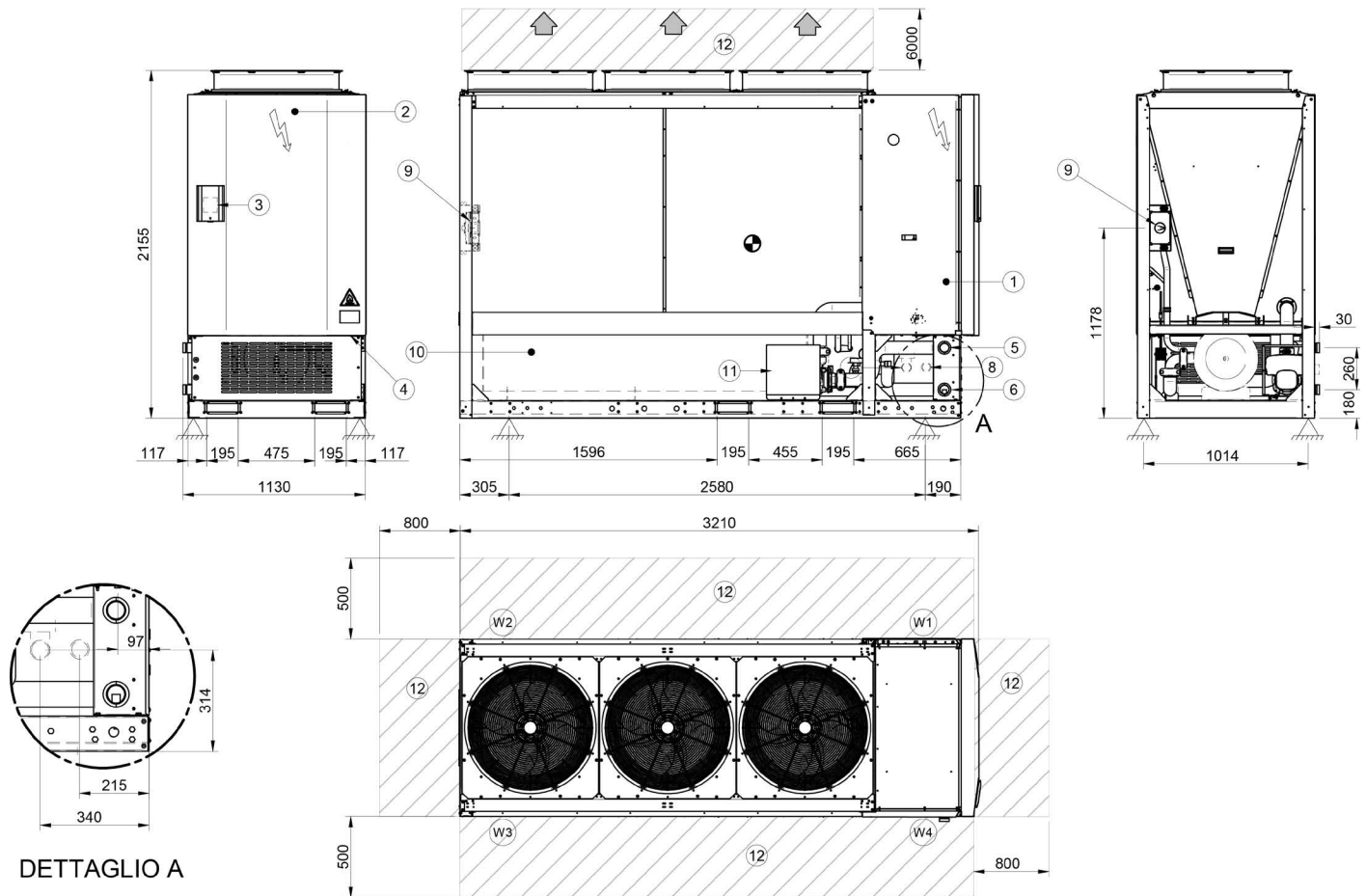
The presence of optional accessories may result in a substantial variation of the weights shown in the table.



## Size 25.2 - 30.2 - 35.2

DAAST0002\_REV01

Data/Date 02/04/2021



1. Compressor compartment
2. Electrical panel
3. Control keypad
4. Power input
5. Water inlet 2" Victaulic
6. Water outlet 2" Victaulic
7. DWH inlet 2" Victaulic (optional)
8. DWH outlet 2" Victaulic (optional)
9. Main power switch (optional)
10. Water tank (optional)
11. Pump (optional)
12. Functional spaces

In modular configuration the water input and output are 4" Victaulic.

Size			25.2	30.2	35.2
Lenght		mm	3190	3190	3190
Depth		mm	1130	1130	1130
Height		mm	2155	2155	2155
Operating weight		kg	780	780	780
Shipping weight		kg	796	796	796
Weight with tank		kg	875	875	875
Shipping weight with tank		kg	1164	1164	1164

The presence of optional accessories may result in a substantial variation of the weights shown in the table.



Manufacturer: CLIVET SPA  
Via Camp Lonc 25, Z.I. Villapaiera - 32032 Feltre (BL) - Italy  
[info@clivet.it](mailto:info@clivet.it)