



# HANDBUCH

FÜR INSTALLATION,  
GEBRAUCH UND WARTUNG

## KaClima

72110101 - 72110402



R32

MOND00032-00 09-21

Sehr geehrter Kunde, sehr geehrte Kundin,

wir gratulieren Ihnen zur Wahl dieses Produkts.

bietet seit Jahren auf dem Markt Produkte an, die langfristig maximales Wohlbefinden bei gleichzeitiger hoher Zuverlässigkeit, Leistung, Qualität und Sicherheit gewährleisten. Ziel des Unternehmens ist es, den Kunden ausgereifte Systeme zu liefern, die maximalen Komfort sicherstellen und den Energieverbrauch und die Installations- und Wartungskosten während der gesamten Lebensdauer des Systems reduzieren.

Mit diesem Handbuch möchten wir Ihnen wichtige und hilfreiche Informationen zu allen Phasen bereitstellen: Von der Anlieferung, über die Installation, den Einsatz und bis hin zur Entsorgung. Auf diese Weise wird sichergestellt, dass diese hochmoderne Anlage möglichst optimal installiert und genutzt werden kann.

Mit freundlichen Grüßen und besten Wünschen für eine angenehme Lektüre.

1	Sicherheitsrelevante Hinweise	4
2	Informationen zum Kältemittel	7
3	Vor der Installation	8
4	Auswahl des Installationsortes	10
5	Wasseranschlüsse	12
6	Stromanschlüsse	18
7	Inbetriebnahme	24
8	Einstellung	30
9	Fehlerdiagnose	43
10	Sicherheitshinweise - R32	49
11	Wartung	52
12	Außerbetriebnahme	57
13	Restrisiken	58
14	Gerät in modularer Konfiguration	60
15	Technische Daten	64

### Sicherheit

Die geltenden Sicherheitsvorschriften beachten.

Bei der Durchführung der einzelnen Arbeiten entsprechende Schutzausrüstung verwenden:

Handschuhe, Schutzbrille, Helm, Gehörschutzkapseln, Knieschützer.

Alle Arbeiten müssen von Personal durchgeführt werden, das über die möglichen Gefahren allgemeiner oder elektrischer Art sowie über Arbeiten an druckbeaufschlagten Geräten unterwiesen wurde.

Wie in den geltenden Bestimmungen festgelegt, dürfen an dem Gerät nur Fachkräfte arbeiten.

### 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.

### 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 :

- die Kühlung von Wasser oder mit Glykol versetztem Wasser unter
- 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.



**Vor jeglichen Arbeiten:**

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



### 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.

### Aussen-Aufstellung

### Änderungen

Jede 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. Die Website [www.clivet.it](http://www.clivet.it) für aktualisierte Daten konsultieren.

### 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

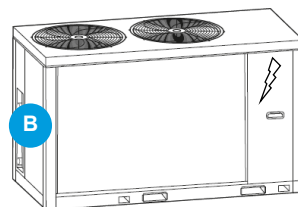
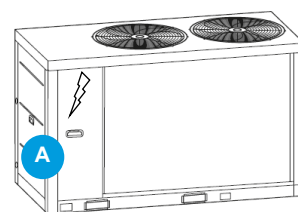
### Serviceanforderung

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

Baureihe
Größe
Seriennummer
Herstellungsjahr
Stromlaufplan

### Zubehör geliefert

T5 - Temperaturfühler WW-Speicher	1	A
Taf1 - Temperaturfühler WW-Speicher	1	A
TW - Wasserauslassfühler (vorinstalliert auf den Förderrohrleitungen des Geräts)	1	B
Fühlerhalter-Schacht Tw	1	A
Transformator für die Stromversorgung der Tastatur	1	A
Victaulic-Kupplungen für den Anschluss von Wasserleitungen	2	B



## 2 - INFORMATIONEN ZUM KÄLTEMITTEL

Dieses Produkt enthält fluorierte Treibhausgase, die unter das Kyoto-Protokoll fallen. Das Gas darf nicht in die Atmosphäre abgelassen werden.

Kältemitteltyp: R32

Die Menge des Kältemittels ist auf dem Typenschild des Geräts angegeben.

Menge des im Werk eingefüllten Kältemittels und Tonnen CO<sub>2</sub>-Äquivalent:

Größe	Kältemittel (kg)	Tonnen CO <sub>2</sub> -Äquivalent
10.1-14.1	7,9	5,533
16.2-22.2	14	9,45
30.2-40.2	17,5	11,8

Physikalische Merkmale des Kältemittels R32		
Sicherheitsklasse (ISO 817)	A2L	
GWP	675	
LFL Minimale Entflammargrenze	0.307	kg/m <sup>3</sup> @ 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

## Anlieferung

Vor Annahme der Lieferung kontrollieren:

- Dass die Einheit keine Transportschäden erlitten hat.
- Durch Vergleich der Daten mit dem an der Verpackung angebrachten Seriennummernetikett dass das gelieferte Material den Angaben im Transportdokument entspricht.

Bei Schäden oder Mängeln:

- Umgehend auf dem Transportdokument den vorgefundenen Schaden vermerken und Folgendes angeben: „Annahme unter Vorbehalt aufgrund von Fehlerhaftigkeit/Transportschäden.“
- Den Schaden via Fax sowie Einschreiben mit Rückschein beim Lieferanten und dem Spediteur beanstanden.

### HINWEIS

⇒ Beanstandungen müssen innerhalb von 8 Tagen nach Erhalt der Ware vorgenommen werden. Meldungen nach Ablauf dieser Frist werden nicht berücksichtigt.

## Lagerung

Die außen an der Verpackung angebrachten Hinweise beachten.

Im Besonderen:

- ⇒ Min. Umgebungstemperatur  $-20^{\circ}\text{C}$   
(Beschädigung von Bauteilen möglich)
- ⇒ Max. Umgebungstemperatur  $+48^{\circ}\text{C}$   
(die Sicherheitsventile können sich öffnen)
- ⇒ Max. relative Luftfeuchtigkeit 95 %  
(Beschädigung von elektrischen Bauteilen möglich)

### HINWEIS

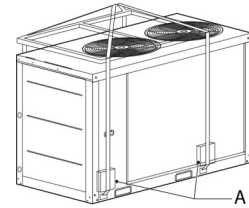
⇒ Während des Transports darf das Gerät um nicht mehr als  $15^{\circ}$  geneigt werden.

## Auspacken

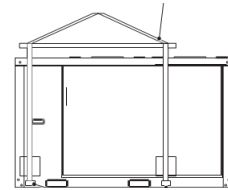
Darauf achten, dass die Einheit nicht beschädigt wird.

Das Verpackungsmaterial entsprechend den lokalen Vorschriften wieder verwerten bzw. entsorgen.

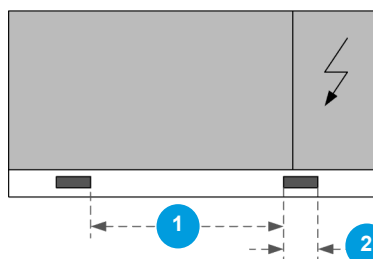
Schutzvorrichtungen benutzen, um das Gerät nicht zu beschädigen.



### Gewichtsausgleicher

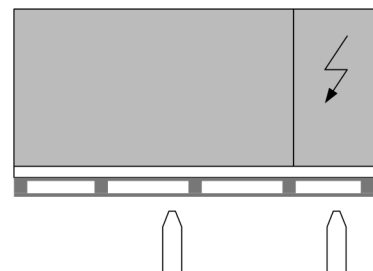


	10.1-14.1	16.2-22.2
1	630	640
2	200	200



30.2-40.2

Palette





#### Handhabung

- ⇒ 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.

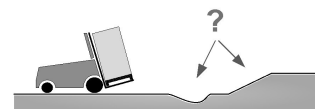
#### Heben

1. Gewicht der Gerät und Tragfähigkeit des Hebezeugs kontrollieren.
2. Die kritischen Handlingpunkte feststellen (Unebenheiten, Rampen, Treppen, Türen).
3. Schutzvorrichtungen benutzen, um das Gerät nicht zu beschädigen.
4. Heben mit Gewichtsausgleicher
5. Heben mit Abstandhalter
6. 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.

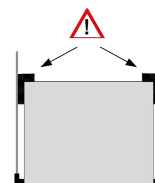
1



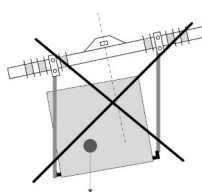
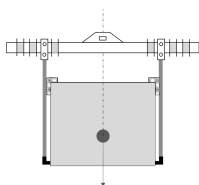
2



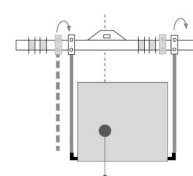
3



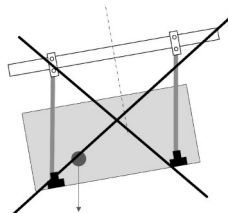
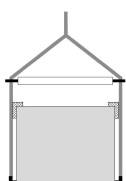
4



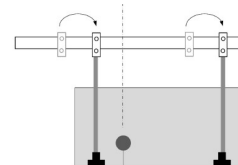
6



5



6



## Aufstellung

⇒ 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:

- Zustimmung des Kunden
- Gewicht des Gerätes und Tragfähigkeit der Auflagepunkte
- Die Position muss sicher erreichbar sein
- Funktionale Abstände
- Platz für Luftansaugung / Ausblas
- Stromanschlüsse
- Maximal vom Netzanschluss erlaubter Abstand
- Wasseranschlüsse

## Funktionsorientierter Platzbedarf

Die funktionalen Abstände dienen Folgendem:

- Garantie des korrekten Betriebs des Gerätes
- Ermöglichung von Wartungsarbeiten
- Schutz des autorisierten Personals und der gefährdeten Personen

⇒ Die im Kapitel ABMESSUNGEN angegebenen Platzangaben/ Abstände beachten.

## Aufstellung

Die Geräte sind wie folgt ausgelegt:

- Für eine Installation 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.).

Installationskriterien:

- Das Gerät nicht direkt auf dem Boden aufstellen, es muss einen gewissen Bodenabstand aufweisen.
- Die Auflagepunkte müssen auf einer Linie und einer Höhe 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.

Die Übertragung von Schwingungen wie folgt begrenzen:

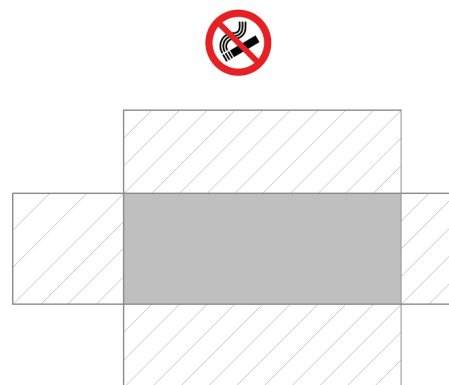
- Schwingungsdämpfer oder Neoprenstreifen an den Auflagepunkten des Gerätes montieren.
- Flexible Verbindungen an den Wasseranschlüssen installieren.

Das Gerät mit geeigneten Umzäunungen schützen, um den Zutritt von Unbefugten zu verhindern (Kinder, Vandalismus usw.).

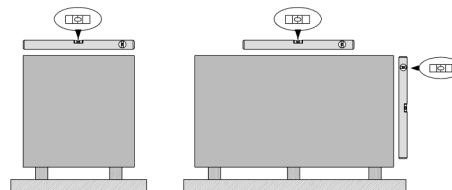
Eine korrekte Luftzirkulation ist unentbehrlich, um einen einwandfreien Betrieb des Gerätes zu gewährleisten.

## Funktionalen Abstände Sicherheitszone

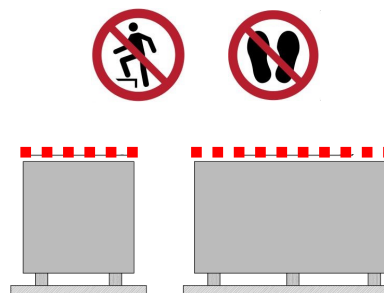
siehe Kapitel Technische Daten  
**Rauchen Sie nicht und verwenden Sie keine offenen Flammen in diesem Bereich**



Das Gerät muss gerade stehen.



Nicht auf das Gerät steigen.



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

Das Missachten der vorhergegangenen Anweisungen kann folgendes auslösen:

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

### Schneeansammlungen sind zu verhindern.

Die Register und Ventilatoren müssen stets frei von Hindernissen, Ansammlungen von Blättern und Schnee usw. sein.

Wenn das Gerät an einem Ort aufgestellt ist, an dem Schneefall möglich ist:

- Das Gerät nicht unter Bäumen oder Überdachungen aufstellen, die zu Schneeansammlungen führen können.
- Einen Unterbau mit angemessener Höhe für mögliche Schneeansammlungen vorsehen.

Andernfalls blockiert der angesammelte Schnee den Luftstrom und kann zu Störungen an den Geräten führen.

### 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.

### 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.

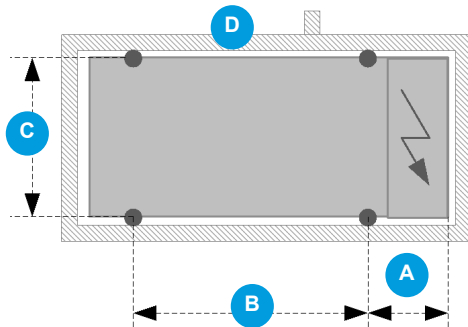
Wenn eine Kanalisierung vorgenommen wird, müssen die Ventile nach der DIN EN 13136 bemessen werden.

## Montage der Schwingungsdämpfer

Zwischen dem Gerät und dem Installationsunterbau sind Schwingungsdämpfer einzubauen.  
Dazu die am Geräterahmen vorhandenen Bohrungen (Durchmesser 15 mm) verwenden.

### HINWEIS

⇒ Bei der Montage von Schwingungsdämpfern mit Federn erhöht sich die Gesamthöhe des Geräts.



	10.1-14.1	16.2-22.2	30.2-40.2
A	518	425	253
B	825	840	2715
C	930	995	1029
D	Kondensatsammelkanal		

## SCHWINGUNGSDÄMPFER - Option

10.1-14-1				
Konfiguration	standard	mit Speicher	standard	mit Speicher
Schwingungsdämpfer	Standard	Standard	antiseismisch	antiseismisch
Kit PE	PEND00010	PEND00029	PEND00031	PEND00030
W1	BBS100-45Sh	BBS100-60Sh	LaLrLv 14	LaLrLv 22
W2	BBS100-35Sh	BBS100-45Sh	LaLrLv 9	LaLrLv 14
W3	BBS100-45Sh	BBS100-60Sh	LaLrLv 14	LaLrLv 22
W4	BBS100-35Sh	BBS100-45Sh	LaLrLv 9	LaLrLv 14

16.2—22.2				
Konfiguration	standard	mit Speicher	standard	mit Speicher
Schwingungsdämpfer	Standard	Standard	antiseismisch	antiseismisch
Kit PE	PEND00029	PE2S00001	PEND00030	PEND00032
W1	BBS100-60Sh	BBS100-60Sh	LaLrLv 22	LaLrLv 300
W2	BBS100-45Sh	BBS100-60Sh	LaLrLv 14	LaLrLv 30
W3	BBS100-60Sh	BBS100-60Sh	LaLrLv 22	LaLrLv 300
W4	BBS100-45Sh	BBS100-60Sh	LaLrLv 14	LaLrLv 300

30.2—40.2				
Konfiguration	standard	mit Speicher	standard	mit Speicher
Schwingungsdämpfer	Standard	Standard	antiseismisch	antiseismisch
Kit PE	PEND00020	PEND00021	PEND00023	PEND00024
W1	RQZ 402-Z108	RQZ 408-X104	LaLrVr 33	LaLrVr 50
W2	RQZ 403-X102	RQZ 405-X103	LaLrVr 22	LaLrVr 31
W3	RQZ 403-X102	RQZ 405-X103	LaLrVr 22	LaLrVr 31
W4	RQZ 402-Z108	RQZ 408-X104	LaLrVr 33	LaLrVr 50

## 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 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.

Bereits vorhandene Anlagen müssen frei von Schlamm und Verunreinigungen und vor Verkrustungen geschützt sein .

## 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 (25°C)	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
H <sub>2</sub> S	< 50 ppb
Oxygen content	< 0,1 ppm
Sand	10 mg/L
Ferrite hydroxide Fe <sub>3</sub> O <sub>4</sub> (black)	Dose < 7.5 mg/L 50% of mass diameter < 10 µm
Iron oxide Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> (red)	Dose < 7.5mg/L Diameter < 1 µm
Electrical conductivity (µS/cm)	<500
Sodium nitrate (mgNaNO <sub>3</sub> /l)	<100
Alkalinity(mgCaCO <sub>3</sub> /l)	<100
Copper (mgCu/l)	<1.0
Sulphide ion (S <sup>2-</sup> /l)	None
Ammonium ion (mgNH <sub>4</sub> <sup>+</sup> /L)	<1.0
Silica (mgSiO <sub>2</sub> /l)	50
Max Ethylene, Propylene glycol	50%
Nitrates	<100
Free&aggressive Carbonic Acid	<5

## Frostgefahr

Wenn das Gerät oder die Wasseranschlüsse Temperaturen in der Nähe von 0°C unterliegen:

- dem Wasser Glykol zusetzen, oder
- die Rohrleitungen mit unter der Isolierung angebrachten Heizkabeln schützen, oder
- die Anlage bei langen Stillständen leeren

## Frostsichere Lösungen

Daran denken, dass die Verwendung von Frostschutzmitteln zu erhöhten Druckverlusten führt.

Sich vergewissern, dass die verwendete Glykolart inhibiert (nicht korrosiv) ist und sich mit den Komponenten des Wasserkreislaufs verträgt.

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.

ETHYLEN / PROPYLENEGLYKOL IN GEWICHTS-%		5 %	10 %	15 %	20 %	25 %	30 %	35 %	40 %	45 %	50 %
Gefrieretemperatur	°C	-2	-3,9	6,5	-8,9	-11,8	-15,6	-19,0	-23,4	-27,8	-32,7
Sicherheitstemperatur	°C	3	1	-1	-4	-6	-10	-14	-19	-23,8	-29,4

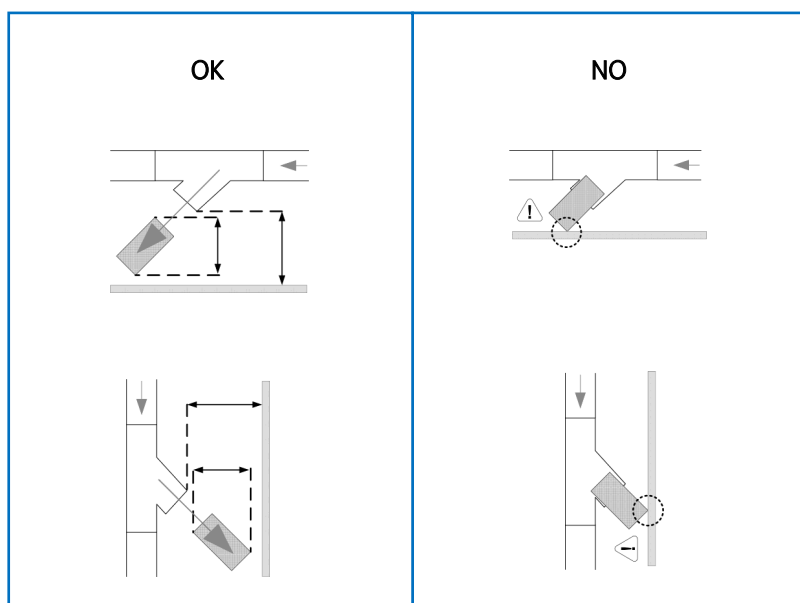
## Wasserfilter

⇒ Falls an der Maschine nicht vorhanden, muss er sofort am Wasserzulauf des Gerätes installiert werden, an einer zum Reinigen einfach erreichbaren Stelle.

⇒ Der Filter darf niemals abmontiert werden, dadurch würde der Garantieanspruch verwirkt werden.

Die Filtermaschen müssen das Eindringen von Partikeln verhindern, die größer sind als:

**0,5 mm - Rohrbündelverdampfer**



## Wasserdurchflussmenge

Der Bemessungswasserdurchfluss muss folgende Bedingungen erfüllen:

- Er muss innerhalb der Einsatzgrenzen der Wärmetauscher liegen (siehe Kapitel „TECHNISCHE DATEN“ am Ende des Handbuchs).
- Er muss auch bei wechselnden Anlagenbedingungen gewährleistet sein (z. B. Anlagen mit Zonen, die in bestimmten Situationen ausgeschlossen sind)

Wenn der Durchfluss der Anlage geringer ist als der minimale Durchfluss, muss die Anlage wie auf der Abbildung dargestellt umgangen werden.

Wenn der Durchfluss der Anlage höher ist als der maximale Durchfluss, muss der Wärmetauscher wie auf der Abbildung dargestellt umgangen werden.

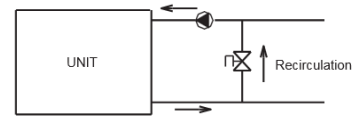
## Rückschlagventil

Bei mehreren parallel geschalteten Geräten ist der Einbau von Rückschlagventilen (A) vorzusehen.

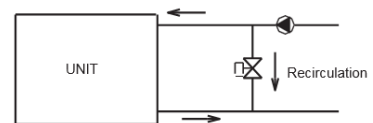
## Brauchwarmwasser

Siehe Kapitel ELEKTRISCHE ANSCHLÜSSE.

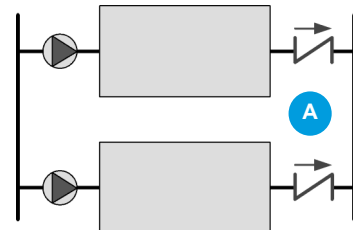
### Mindestvolumenstrom



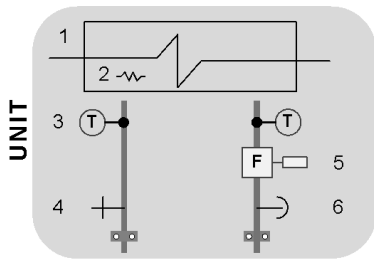
### Maximalvolumenstrom



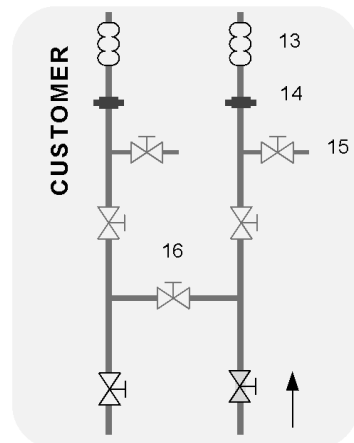
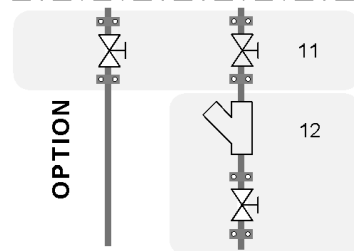
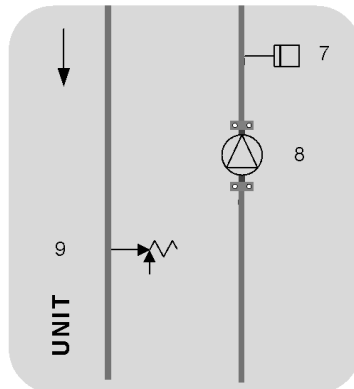
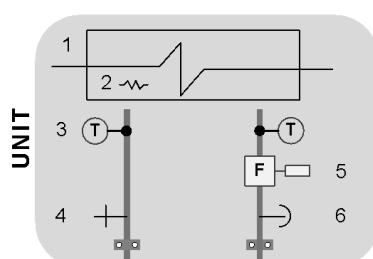
### Rückschlagventil



### Standardgerät



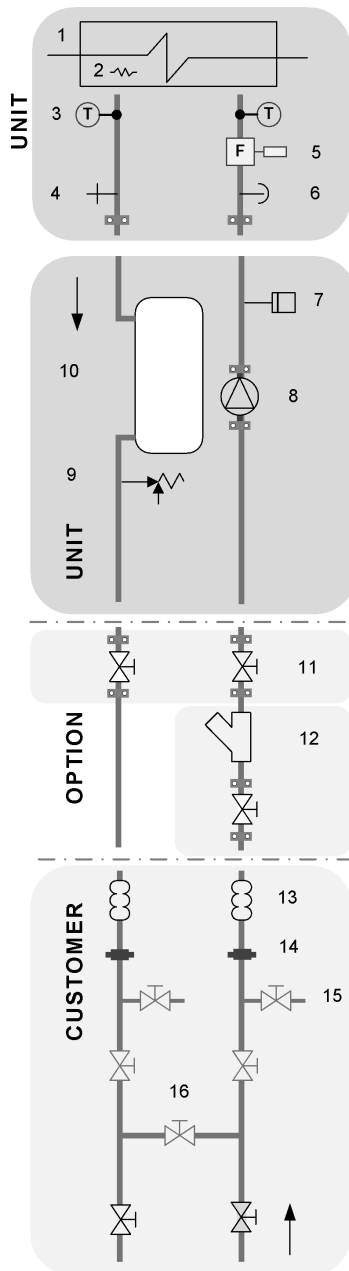
### Gerät + Pumpe



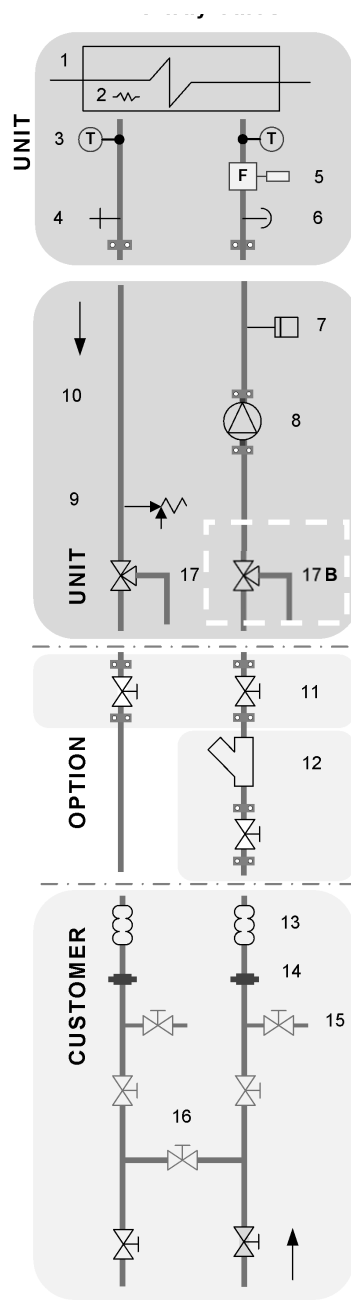
- 1 Wärmetauscher
- 2 Frostschutz-Heizwiderstand
- 3 Wassertemperatursonde
- 4 Auslass
- 5 Strömungswächter
- 6 Entlüftung
- 7 Sicherheitsdruckwächter Anlagenlast
- 8 Pumpe
- 9 Sicherheitsventil
- 10 N.v.
- 11 Absperrventile
- 12 Filter
- 13 Elastische Verbindungen
- 14 Leitungshalterungen
- 15 Bypass chemische Reinigung Wärmetauscher
- 16 Bypass Anlagenreinigung
- 17 -



## Gerät + Speicher



## Gerät + 3-Wege-ventil BWW



- 1 Wärmetauscher
- 2 Frostschutz-Heizwiderstand
- 3 Wassertemperatursonde
- 4 Auslass
- 5 Strömungswächter
- 6 Entlüftung
- 7 Sicherheitsdruckwächter  
Anlagenlast
- 8 Pumpe
- 9 Sicherheitsventil
- 10 Pufferspeicher.
- 11 Absperrventile
- 12 Filter
- 13 Elastische Verbindungen
- 14 Leitungshalterungen
- 15 Bypass chemische Reinigung  
Wärmetauscher
- 16 Bypass Anlagenreinigung
- 17 Brauchwarmwasserventil  
(10.1-22.2)
- 17B Brauchwarmwasserventil  
(30.2-40.2)

## Hydraulische Verbindungen

- 1 Die gelieferten Anschlussstutzen abnehmen
- 2 Den Stutzen mit der Rohrleitung der Anlage verschweißen
- 3 Die Verbindung zwischen der Rohrleitung der Anlage und dem Verdampfer durch den Stutzen herstellen

Das Rohr der Anlage nicht bei angeschlossenem Anschlussstutzen anschweißen.

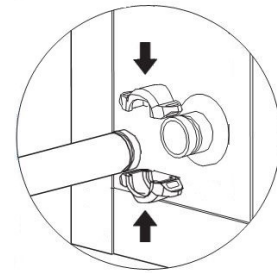
Die Gummidichtungen konnten unwiderruflich beschädigt werden.

## 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



Die Eigenschaften der Leitungen müssen, unter Beachtung der geltenden Vorschriften, von einer Elektrofachkraft festgelegt werden, die mit der Planung von Elektroanlagen vertraut ist.  
Die Schutzvorrichtungen der Versorgungsleitung des Gerätes müssen in der Lage sein, den angenommenen Kurzschlussstrom, dessen Wert in Abhängigkeit von den Merkmalen der Anlage festzulegen ist, zu unterbrechen.

Der Querschnitt der Versorgungskabel und des Schutzleiterkabels muss in Abhängigkeit von den angewendeten Schutzvorrichtungen 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 informiert wurden. Die geltenden Sicherheitsvorschriften beachten.

### Elektrische Daten

Auf dem Typenschild sind die spezifischen elektrischen Daten des Gerätes, einschließlich des eventuellen elektrischen Zubehörs, angegeben.

Die im Technischen Datenblatt und im Handbuch angegebenen elektrischen Daten beziehen sich auf das Standardgerät ohne Zubehör

Das Typenschild enthält die von den Richtlinien und Vorschriften vorgesehenen Angaben, d. h.:

Spannung

F.L.A.: full load ampere - Nennstrom, Stromaufnahme bei den maximal zulässigen Bedingungen

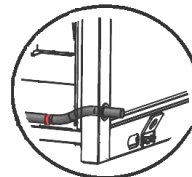
F.L.I.: full load input - Nennleistung, Leistungsaufnahme bei Volllast und den maximal zulässigen Bedingungen  
Schaltplan-Nr.

### Anschlüsse

- 1 Siehe hierzu den Schaltplan des Gerätes (die Schaltplan-Nr. ist auf dem Typenschild angegeben).
- 2 Überprüfen, ob die Merkmale des Stromnetzes den auf dem Typenschild angegebenen Daten entsprechen
- 3 Vor Beginn der Arbeiten überprüfen, ob die Trennvorrichtung am Anfang der Versorgungsleitung geöffnet ist und mit einem Vorhängeschloss und einem entsprechenden Hinweisschild versehen ist.
- 4 Zuerst die Erdung anschließen.
- 5 Die Kabel mit Kabeltüllen ausreichenden Durchmessers schützen.
- 6 Das Eindringen von Staub, Insekten und Nagetieren in den Schaltschrank verhindern, da Bauteile und Kabel beschädigt werden könnten.
- 7 Verhindern, dass aus dem Verdichterraum Lärm austritt; eventuell vorhandene Öffnungen abdichten.
- 8 Die Kabel befestigen: Lose Kabel können reißen.
- 9 Die Kabel dürfen nicht die Verdichter und die Kühlleitungen berühren (sie erreichen hohe Temperaturen).
- 10 Keine Löcher in den Schaltschrank bohren.  
Alternativ kann der IP-Schutzgrad mit wasserdichten Systemen wiederhergestellt werden.
- 11 Vor Anschluss des Gerätes an die Stromversorgung überprüfen, ob alle während der elektrischen Anschlussarbeiten entfernten Schutzvorrichtungen wieder angebracht wurden.

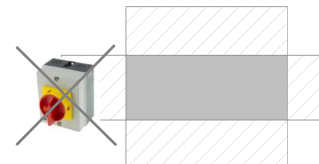
### Trennschalter

Option SNB Haupttrennschalter im gerät  
Nur für 16.2-40.2



Eintritt für  
spannungsversorgung

Option SNATEX Nicht atex-trennschalter für externe montage in entfernter  
position  
Außerhalb der Sicherheitszone zu installieren



## Signalleitungen

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.

Wenn Versorgungsleitungen und Signalleitungen parallel verlaufen, sind getrennte Kabelkanäle aus Metall zu verwenden. Mindestabstand zwischen Versorgungs- und Signalleitungen:

- 300 mm für Aufnahme bis 10A.
- 500 mm für Aufnahme bis 50A.

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.

## Querschnitte Versorgungskabel

	10.1 - 14.1	16.2 - 22.2	30.2 - 40.2
<b>MAX QUERSCHNITT Cu-KABEL (mm<sup>2</sup>)</b>	16	25	25

## Anforderungen an das Stromversorgungsnetz

- 1 Die Kurzschlusskapazität der Leitung muss unter 15 kA liegen
- 2 Die Geräte können nur an Verteilungssysteme vom Typ TN, TT angeschlossen werden
- 3 Spannung 400-3-50 +/-10 %
- 4 Phasenausgleich < 2 %
- 5 Klirrfaktor unter 12 % (THDv<12 %)
- 6 Spannungsunterbrechungen mit einer Dauer von maximal 3 ms und mit mindestens 1 s zwischen zwei Unterbrechungen
- 7 Spannungseinbrüche, die 20 % des effektiven Werts nicht überschreiten, deren Dauer eine einzelne Periode (50 Hz) nicht überschreitet und bei denen mindestens 1 s zwischen zwei Einbrüchen liegt.
- 8 Erdungskabel gemäß Tabelle:

Querschnitt der Leitungsleiter (mm <sup>2</sup> )	Mindestquerschnitt des PE-Schutzleiters (mm <sup>2</sup> )
$S \leq 16$	S
$16 < S \leq 35$	16
$S > 35$	S/2

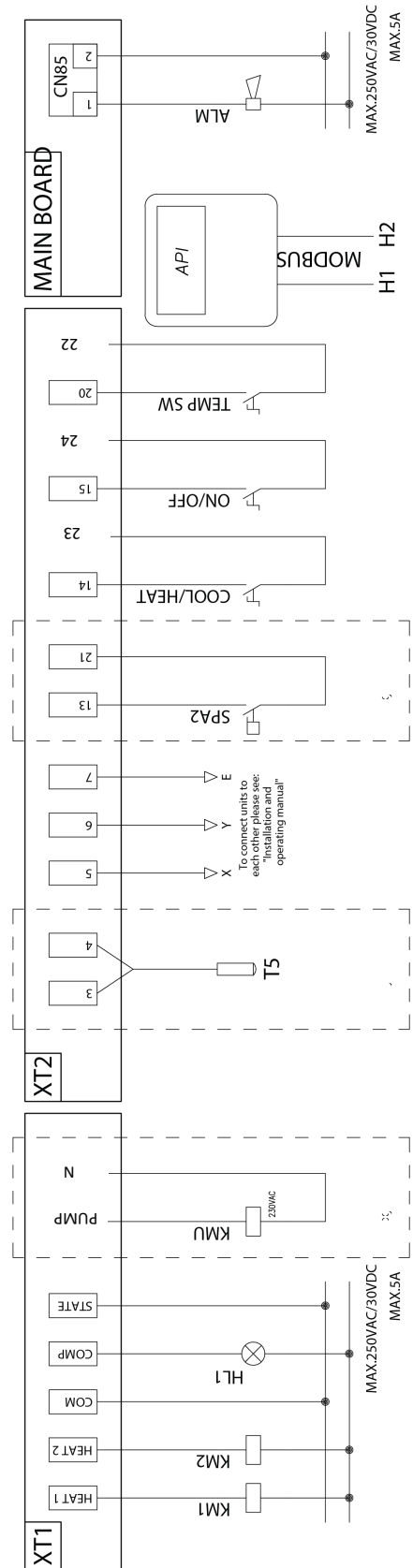
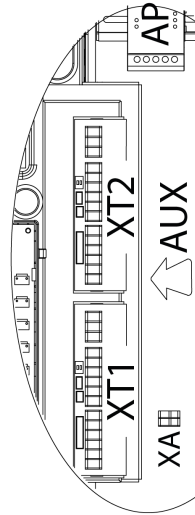
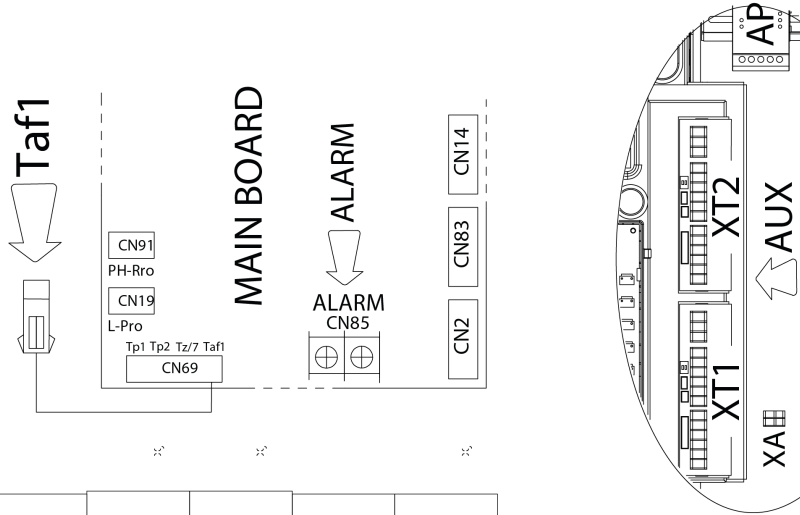
## EMV-Filter

Option zur Installation in Wohn-, Gewerbe- und Leichtindustrialumgebungen für leitungsgebundene Emissionen (direkter Anschluss an das öffentliche Netz) verfügbar.

Es ermöglicht die Installation des Geräts in Wohn-, Gewerbe- oder Leichtindustrialumgebungen und reduziert elektromagnetische Störungen.

ALM	Segnalazione blocco cumulativo Cumulative fault signal Signalisation alarme Sammelstörungsmeldung Señalización bloqueo cumulativo	ON/OFF	Selettore ON/OFF remoto Remote ON/OFF selector Selector de ON/OFF remoto Remote ON/OFF Wahlschalter Selector de ON/OFF remoto
COOL/HEAT	Selettore remoto "estate/inverno" Remote winter/summer selector Sélecteur déporté "été/hiver" Fernwahlschalter Winter/Sommer Selector remoto "verano/invierno"	SPA2	Pressostato controllo carico impianto System charge control pressure switch Selector de ON/OFF remoto Remote ON/OFF Wahlschalter Selector de ON/OFF remoto
HLC1	Lampada di segnalazione stato compressore Compressor status signal lamp Lampe de signalisation état compresseur Signal Lampe Verdichtierzustand Lámpara de señalización estado compresor	TAF1	Sensore antigelo su acqua lato ACS Anti-freeze sensor on water on DHW side Sonda anticongelante lado ACS Frostschutzsensor auf der Warmwasserseite Sonda anticongelante lado ACS
KA-H1	Relè di comando resistenza ausiliaria tubatura acqua Control Relay for pipeline Auxiliary Heater Relais de commande de chauffage auxiliaire de conduite d'eau Steuerrelais für Zusatzheizung der Wasserleitung Relé de control del calentador auxiliar de la tubería de agua	TEMP SW	Selettore remoto per cambio set-point Remote selector for set-point change Sélecteur à distance pour le changement de point de consigne Fernwahlschalter für Sollwertänderung Selector remoto para cambio de punto de ajuste
KA-H2	Relè di comando resistenza ausiliaria accumulo acqua sanitaria Control relay for sanitary water storage tank auxiliary heater Relais de commande de résistance auxiliaire pour stockage d'eau chaude sanitaire Hilfswiderstandsrelais für die Warmwasserspeicherung Relé de control de calefacción auxiliar para almacenamiento de agua caliente sanitaria	T5	Sonda di temperatura accumulo acqua calda sanitaria Domestic hot water storage temperature probe Sonde de température de stockage d'eau chaude sanitaire Brauchwasserspeicher-Temperaturfühler Sonda de temperatura de almacenamiento de agua caliente sanitaria
KMU	Contattore di comando pompa a carico cliente Pump control contactor provided by the customer Contacteur commande pompe à la charge du client Kundenseitiger Schaltegeber Pumpensteuerung Contactor de accionamiento bomba a cargo del cliente		

Collegamenti a cura del cliente  
Connections performed by customer  
Raccordements à la charge du client  
Kundenseitige Anschlüsse  
Conexiones a cargo del cliente



## 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.

## Alarmsignalisierung - ALARM

Wenn das Gerät im Alarmzustand ist, ist der Port geschlossen.

## Anzeige Verdichter in Betrieb - HL1

Die Kontrollleuchte gemäß Schaltplan anschließen.

## Steuerung einer externen Pumpe - PUMP-N

Bei Geräten, die ohne Umwälzpumpe geliefert werden, ist die externe Pumpe gemäß Schaltplan zu steuern.

Einen Schaltschütz verwenden.

## Steuerung Zusatzheizung - KA-H2

Die Zusatzheizung gemäß Schaltplan steuern.

Einen Schaltschütz verwenden.

## Steuerung Frostschutz-Heizung - KA-H1

Die Heizung gemäß Schaltplan steuern

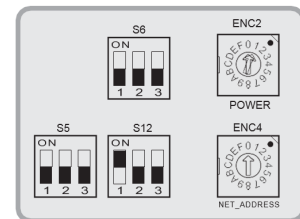
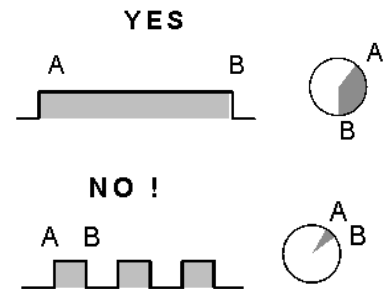
Einen Schaltschütz verwenden.

## Modbus

Auf der Rückseite des Reglers anschließen.

Modulare Geräte: Modbus an den Port des MASTER-Geräts anschließen.

## ON-OFF



## S6-3

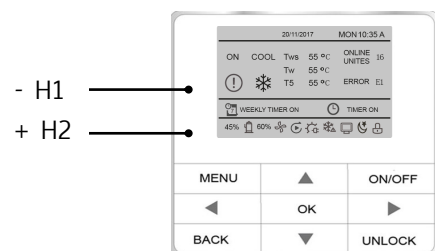
EIN =

Anti-Schnee-Funktion aktiviert

AUS = deaktiviert

(Werkseinstellung)

## MODBUS



## TW-Fühler

Der Steuersensor für das Gesamtförderwasser der Anlage ist an der Zuleitung im Ventilatorfach installiert. Wenn das Gerät modular konfiguriert ist, muss der TW-Fühler der Master-Einheit im größtmöglichen Abstand wieder im gemeinsamen Vorlauf der Anlage installiert werden.

Verwenden Sie den zusätzlichen Fühlerhalter-Schacht in der Schalttafel.

Halten Sie die Verbindung zur Schalttafel aufrecht und entfernen Sie nur den Fühler, der in die Wasserzuleitung im Schacht eingesetzt ist. Der Fühler ist zwischen der Kabelverschraubung physisch blockiert.

## Taf1-Fühler

Der Frostschutzfühler für Brauchwarmwasser befindet sich in der Schalttafel in einem Plastikbeutel mit einem 10 m langen Kabel.

Um den Taf1-Fühler fernzusteuern, trennen Sie den bereits in der Schalttafel vorhandenen Fühler (nur 3 Meter lang) elektrisch und verbinden Sie den im Beutel enthaltenen Fühler mit dem Taf1-Etikett mit demselben Anschluss.

## T5-Fühler

Der Umschaltungstemperaturfühler der Warmwasseranlage befindet sich in der Schalttafel in einem Plastikbeutel mit einem 10 m langen Kabel. Schließen Sie ihn an den freien Anschluss „T5“ in der Schalttafel an.

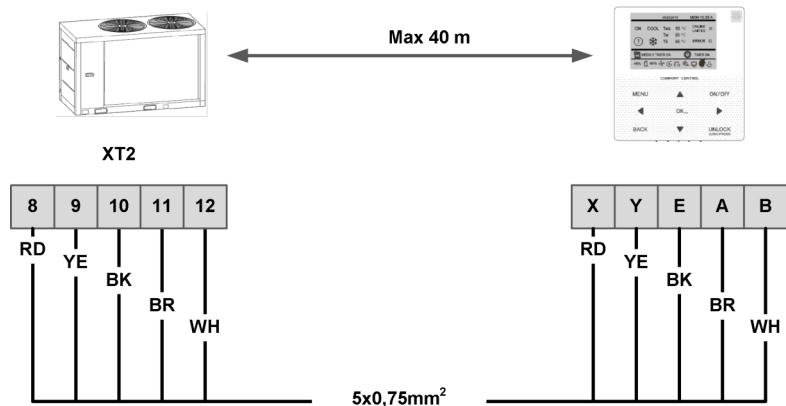
## Auslagern der Tastatur

Die Tastatur ist mit einem Kabel an dem Gerät angeschlossen .

Sie kann abgebaut und an einem ausgelagerten Platz installiert werden .

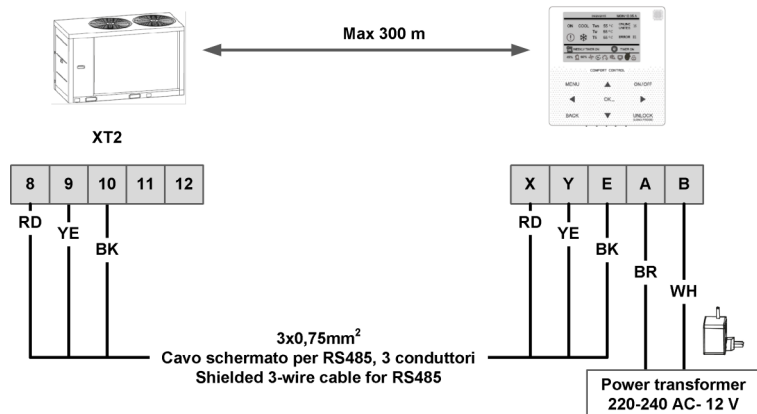
Max. Abstand 40 m.

Die Stromversorgung erfolgt über das Gerät .



Max. Abstand 300 m.

Getrennte Stromversorgung.  
Das Netzteil wird mit dem Gerät geliefert .



## Brauchwarmwasser

Option.

Das Warmwassermanagement hat in Bezug auf die Anlage Priorität.

In der Betriebsart Warmwasser schalten sich die Verdichter nur dann ein, wenn die Temperatur des Warmwasserspeichers über einem Mindestwert liegt (siehe Tabelle).

Die maximale Vorlauftemperaturschwelle der Anlage ist in abhängig von der Außentemperatur variabel.

Um ein Unterschreiten der Mindesttemperatur zu vermeiden, ist es ratsam, eine elektrische Zusatzheizung am Warmwasserspeicher zu installieren.

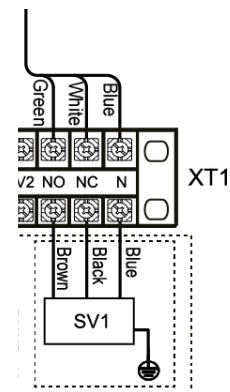
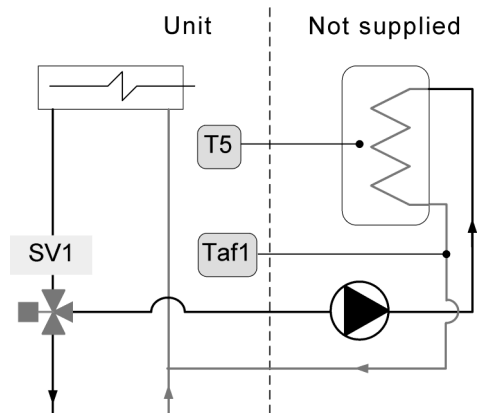
Erforderliche Komponenten:

- 3-Wege-Ventil SV1
  - Taf1 temperaturfühler
  - Frostschutz Brauchwarmwasser
  - T5 temperaturfühler
- Temperaturregelung und Umschaltung zwischen Anlage und WW

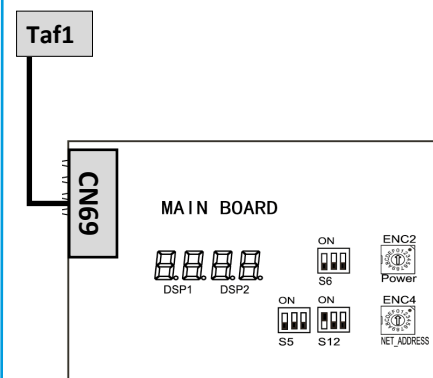
Abfolge der Arbeiten:

1. Die serienmäßig am Gerät angeschlossene Sonde Taf1 trennen (Hauptplatine-CN69)
2. Die als Ersatzteil mitgelieferte Sonde Taf1 mit dem 10 m langen Kabel anschließen (Hauptplatine-CN69)
3. Nach dem Anschluss des Kabels die Sonde auf der Brauchwarmwasserleitung anbringen
4. Den Verbinder T5 anschließen und die Sonde T5 in den Brauchwarmwasserspeicher einsetzen

## Speicher WW (Brauchwarmwasser)



T Außenbereich	T5 Speicher WW	Verd.	Zusatz-Heizung
$24^{\circ}\text{C} < t.o \leq 30^{\circ}\text{C}$	$< 15^{\circ}\text{C}$	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





### Allgemeines

Die angegebenen Arbeiten müssen von qualifizierten und eigens für das Produkt geschulten Technikern durchgeführt werden.

Die elektrischen und Wasseranschlüsse und die anderen Arbeiten an der Anlage selbst gehen zu Lasten des Installateurs.

Auf Anforderung übernehmen die Kundendienstzentren die Inbetriebnahme.

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

Für Details siehe die verschiedenen Kapitel des Handbuches.

Vor Durchführung jedweder Art von Arbeiten überprüfen, ob:

- Das Gerät fachgerecht und in Übereinstimmung mit den Angaben in diesem Handbuch installiert wurde.
- Die Stromversorgung des Geräts an ihrem Beginn unterbrochen wurde.
- Die Trennvorrichtung der Leitung offen und blockiert ist und an ihr das entsprechende Hinweisschild angebracht ist.
- Das Gerät nicht unter Spannung steht.

### WARNHINWEIS

⇒ *Nach dem Ausschalten des Geräts mindestens 10 Minuten warten, bevor an der Schalttafel oder an anderen elektrische Komponenten gearbeitet werden kann.*

⇒ *Vor dem Berühren mit einem Tester prüfen, ob auch keine Restspannungen vorhanden sind.*

⇒ *Die Spannungsversorgung des Gerätes nicht einschalten, wenn die Wärmetauscher an der Wasserseite leer sind. Die Frostschutz-Heizwiderstände könnten beschädigt werden.*

## Vorbereitende Kontrollen

Geräteversorgung OFF

		JA / NEIN
1	Sicherer Zugang	
2	Unterbau zum Tragen des Gewichts des Geräts + der Personen geeignet	
3	Funktionale Abstände	
4	Kondensatablauf	
5	Luftfluss: Luftansaugung und -auslass sind frei (kein Bypass, keine Schichtbildung)	
6	Maximale Schneehöhe berücksichtigt	
7	Vorherrschende Windrichtung berücksichtigt	
8	Nichtvorhandensein von Schornsteinen sowie korrosiver/schadstoffbelasteter Atmosphäre	
9	Unbeschädigte Struktur	
10	Die Ventilatoren drehen sich frei	
11	Gerät auf Schwingungsdämpfern	
12	Wasserfilter am Eingang des Geräts + Absperrventile für die Reinigung	
13	Schwingungsdämpfer an den hydraulischen Verbindungen	
14	Ausdehnungsgefäß (empfohlenes Volumen = 10% des Anlageninhalts)	
15	Mindestwasserinhalt in der Anlage	
16	Anlage ist gespült	
17	Anlage befüllt + evtl. Glykollösung + Korrosionshemmer	
18	Anlage unter Druck + entlüftet	
19	Temperatursonde TW: installiert, hydraulisch angeschlossen	
20	Sichtkontrolle des Kühlkreislaufs	
21	Erdungsanschluss	
22	Merkmale der Stromversorgung	
23	On-Off-Fernschaltung / Heat-Cool-Fernschaltung: elektrisch angeschlossen, konfiguriert	
24	Nur modulare Geräte: Bus-Anschluss, Adressierung Geräte, Adressierung Regler, Sonde TW an Master	

## Einschaltvorgang

### Geräteversorgung ON

		JA / NEIN
1	Widerstände im Gehäuse für mindestens 8 Stunden in Betrieb	
2	Messung der Spannung im Leerlauf	
3	Kontrolle der Phasensequenz	
4	Manuelles Starten der Pumpe und Überprüfung der Förderleistung	
5	Öffnung der Hähne des Kältekreislaufs (sofern vorhanden)	
6	Gerät ON	
7	Messung der Spannungen unter Last	
8	Falls On-Off-Fernschaltung verwendet wird: DIP-Schalter S5-3 auf ON konfigurieren	
9	Falls Geräte in modularer Konfiguration: DIP-Schalter S12-2 auf ON konfigurieren Geräteadressen mittels ENC4 konfigurieren	
10	Anhand Schauglas (falls vorhanden) sicherstellen, dass die Flüssigkeit blasenfrei ist	
11	Überprüfung des Betriebs aller Ventilatoren	
12	Messung der Wassertemperatur am Vor- und Rücklauf	
13	Messung der Überhitzung und der Unterkühlung	
14	Überprüfung auf anormale Schwingungen	
15	Personalisierung des Sollwerts	
16	Personalisierung des Timers	
17	Unterlagen der Maschine vollständig und verfügbar	

## Kältekreislauf

- 1 Sichtkontrolle des Kältekreises: Eventuelle Ölflecken können ein Zeichen für Leckagen sein (verursacht z. B. durch Transport, Heben oder anderes).
- 2 Überprüfen, ob der Kältekreis mit Druck beaufschlagt ist: Wenn vorhanden, die Manometer der Maschine oder zusätzliche Manometer verwenden.
- 3 Überprüfen, ob alle Serviceanschlüsse mit entsprechenden Abdeckungen verschlossen sind. Sollte das nicht der Fall sein, könnte Kältemittel austreten.
- 4 Alle Hähne des Kühlkreislafs öffnen, sofern vorhanden.

## Wasserkreislauf

- 1 Vor dem Anschluss des Geräts überprüfen, ob die Anlage gespült und das Spülwasser abgelassen wurde.
- 2 Kontrollieren, ob der Wasserkreislauf beladen und mit Druck beaufschlagt wurde.
- 3 Kontrollieren, ob die Absperrventile im Kreislauf auf „OFFEN“ stehen.
- 4 Kontrollieren, ob im Kreislauf keine Luft vorhanden ist, sie eventuell über die Entlüftungsventile an den hohen Punkten der Anlage ablassen.
- 5 Bei Verwendung frostsicherer Lösungen überprüfen, ob der Prozentsatz für die Art des Einsatzes geeignet ist.

### HINWEIS

⇒ Wird nicht gespült, wird dies ausgedehnte Filterreinigungsarbeiten zur Folge haben und kann schlimmstenfalls den Wärmetauscher und andere Komponenten beschädigen.

## Stromkreis

Überprüfen, ob das Gerät an Erdung angeschlossen ist

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

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

Die Werte der Netzspannung und -frequenz kontrollieren, sie müssen innerhalb folgender Grenzwerte liegen: 380-415 V  
3 N~ 50 Hz +/- 6 %

Die Phasenabweichung kontrollieren: Sie muss unter 2 % liegen.

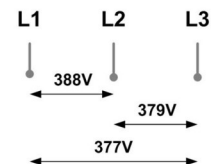
Beispiel:

$$400 - 6 \% = 376$$

$$400 + 6 \% = 424$$

### HINWEIS

⇒ Der Betrieb außerhalb der Grenzwerte kann zu irreversiblen Schäden und zum Verlust der Gewährleistung führen.



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

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

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

### Widerstände im Verdichtergehäuse

Die Ölsumpfheizung mindestens 8 Stunden vor dem Anfahren des Verdichters einschalten:

- Bei der ersten Inbetriebnahme des Geräts
  - Nach jedem längeren Stillstand
- 1 Speisung der Widerstände: Trennschalter auf 1 / ON.
  - 2 Die Stromaufnahme der Widerstände überprüfen, um sicher zu sein, dass sie in Betrieb sind.
  - 3 Nur Starten, wenn die Temperatur des Verdichtergehäuses an der Unterseite mindestens 10°C über der Außentemperatur liegt.
  - 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.

Mit betriebsbereiter Einheit, d.h. unter betriebsnahen stabilen Bedingungen folgendes überprüfen:

- Versorgungsspannung
- Gesamtstromaufnahme des Geräts
- Stromaufnahme der einzelnen elektrischen Verbraucher

### Freigabe über Fernsteuerung

Sicherstellen, dass die Fernsteuerung (ON-OFF usw.) angeschlossen ist und, falls notwendig, mit den entsprechenden Parametern, wie im Abschnitt „ELEKTRISCHE ANSCHLÜSSE“ angegeben, freigegeben ist.

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

### Scrollverdichter (nur 30.2-40.2)

Die Scrollverdichter haben nur eine einzige Drehrichtung.

Bei Umkehrung der Drehrichtung wird der Verdichter nicht beschädigt, es kommt allerdings zu einer Steigerung der Geräuschentwicklung 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.

### Inbetriebnahmebericht

Die Aufzeichnung der objektiven Betriebsbedingungen dient der Kontrolle des Geräts auf lange Sicht.

Wenn das Gerät normal läuft, d. h. unter stabilen betriebsnahen Bedingungen, folgende Daten erfassen:

- Spannungswerte und Gesamtleistungsaufnahme des Geräts unter Volllast
- Stromaufnahme der verschiedenen Stromabnehmer (Verdichter, Ventilatoren, Pumpen usw.)
- Temperaturen und Durchsatzwerte der verschiedenen Fluide (Wasser, Luft) sowohl am Einlauf als auch am Auslauf des Geräts
- Temperaturen und Drücke an den Wirkpunkten des Kältekreis (Auslass des Verdichters, Flüssigkeit, Saugseite)

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

### Druckgeräterichtlinie 2014/68/EG

Aus der Druckgeräterichtlinie 2014/68 EG stammen auch die Vorschriften für die Installateure und das Wartungspersonal der Geräte.

Siehe auch die vor Ort geltenden Vorschriften, die hier stark zusammengefasst sind und Folgendes verlangen:

Obligatorische Prüfung bei der ersten Installation:

- Nur für die auf der Baustelle vom Installateur zusammengebauten Geräte (z. B. Verflüssiger + Direktexpansionseinheit )

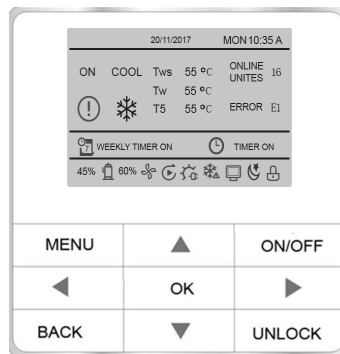
Inbetriebnahmeerklärung:

- Für alle Geräte

Regelmäßige Überprüfungen:

- Zu den vom Hersteller festgelegten Fristen (siehe Kapitel „Wartung“)

## 8 EINSTELLUNG

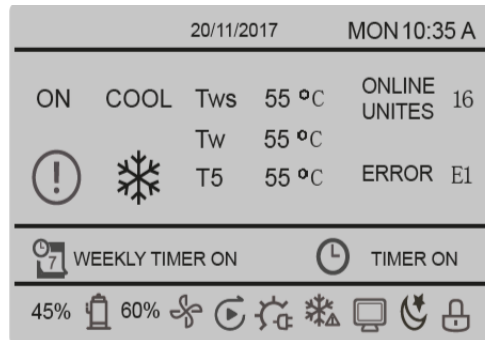


<b>UNLOCK (FREIGABE)</b>	Zum Sperren/Entsperren.
◀ ▶	Um den aktuellen Sollwert zu ändern
<b>MENÜ</b>	Um die verschiedenen Menüs von der Startseite aus aufzurufen.
▲ ▼ ◀ ▶	Um den Cursor zu bewegen, die Auswahl oder den eingestellten Wert zu ändern. Durch langes Drücken kann der Parameter schnell geändert 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 modularer Konfiguration

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

## 8 EINSTELLUNG



	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 modularer Konfiguration

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



## MENU

MODE  
USER MENU  
PROJECT MENU  
SERVICE MENU

## MODE

HEAT  
COOL  
DHW

## USER MENU

QUERY  
TIMER  
SILENT MODE  
DOUBLE SETPOINT  
TEMPERATURE COMPENSATION  
SNOW-BLOWING SWITCH  
HEATER CONTROL  
DHW SWITCH

## QUERY

STATE QUERY  
    OPERATION STATE  
    RUNNING MODE  
    CURRENT SILENT MODE  
TEMP QUERY  
    IN-LET WATER TEMP  
    OUT-LET WATER TEMP  
    TOTAL OUT-LET WATER TEMP  
    AMBIENT TEMP

## TIMER

DAILY TIMER  
WEEKLY SCHEDULE  
DATE AND TIME

## SILENT MODE

STANDARD MODE  
SILENTE MODE  
SUPER SILENT MODE

## DOUBLE SETPOINT

ENABLE - DISABLE

## TEMPERATURE COMPENSATION

COOL MODE  
HEAT MODE

## SNOW-BLOWING SWITCH

YES - NO

## HEATER CONTROL

YES - NO

## DHW SWITCH

YES - NO

## PROJECT MENU \*

SET UNIT AIR-CONDITIONING  
SET PARALLEL UNIT  
SET UNIT PROTECTION  
SET DEFROSTING  
SET HEATER  
CHECS PARTS  
CONTROLLER SELECT  
PUMP CONVERTER CONTROL

## SERVICE MENU \*

STATE QUERY  
HISTORY ERRORS QUERY  
MANUAL DEFROST  
PUMP MANUAL SWITCH

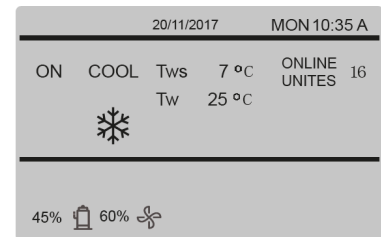
\* Der Zugang über Passworteingabe ist Fachpersonal vorbehalten. Änderungen der Parameter können zu Betriebsstörungen führen

### Sperren/Entsperren

Zum Sperren des Displays UNLOCK für 3 Sek. drücken.

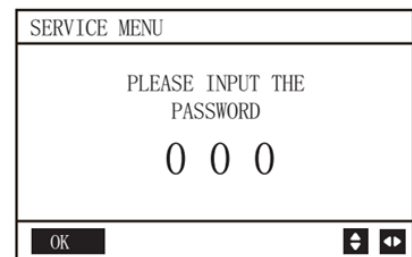
### Einschalten/Abschalten

Zum Einschalten/Abschalten ON/OFF drücken.



### Gerät in modularer Konfiguration

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



## MODUS und TEMPERATUR einstellen

MENU drücken.

▲ oder ▼ drücken, um MODE auszuwählen.

Auf OK drücken.

◀ oder ▶ drücken, um Modus oder Temperatur auszuwählen.

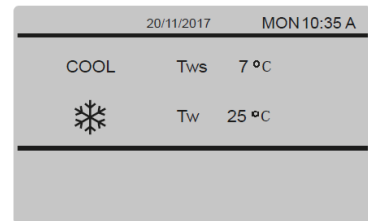
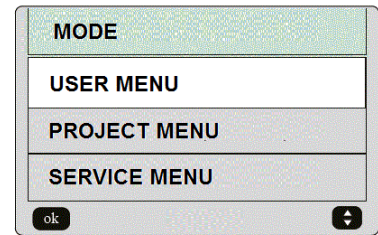
▲ oder ▼ drücken, um Modus und Temperatur einzustellen.

Zur Bestätigung OK drücken.

Wird länger als 60 Sekunden keine Bedienung durchgeführt, speichert das System automatisch die Einstellungen und kehrt zur Startseite zurück.

### Hinweislm

Kühlbetrieb wird bei T ext < 15°C der Sollwert 10 °C erzwungen (siehe Betriebsgrenzen).



## WARMWASSER

Warmwasser sofern verfügbar und aktiviert, muss aktiviert sein

MENU drücken.

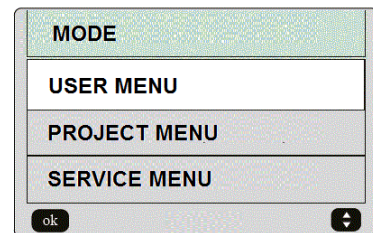
▲ oder ▼ drücken, um MODE auszuwählen.

Auf OK drücken.

◀ oder ▶ drücken, um Modus Warmwasser auszuwählen.

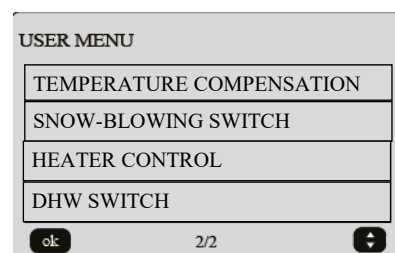
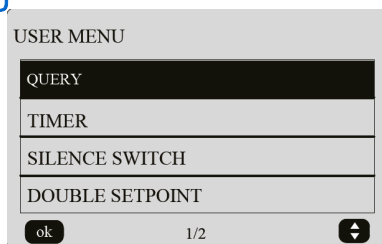
Auf On-Off drücken.

Zur Bestätigung OK drücken.



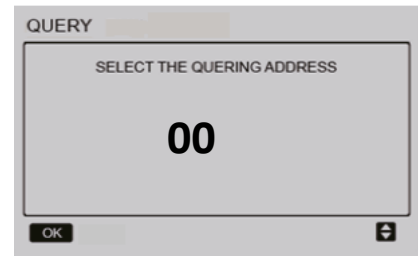
## USER MENU

MENU drücken



## USER MENU - QUERY

.



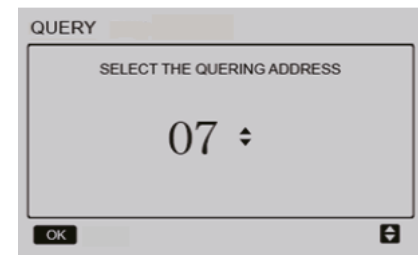
## Nur wenn mehrere Geräte vernetzt sind

Zum Anzeigen der Daten der vernetzten Geräte:  
MENU drücken.

▲ oder ▼ drücken, um QUERY auszuwählen.

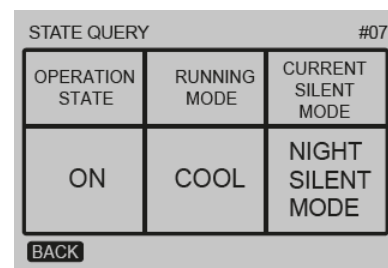
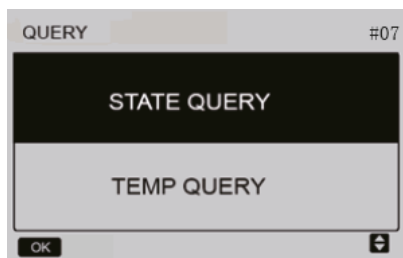
◀ oder ▶ drücken, um die Adresse des Geräts auszuwählen.

Auf OK drücken.

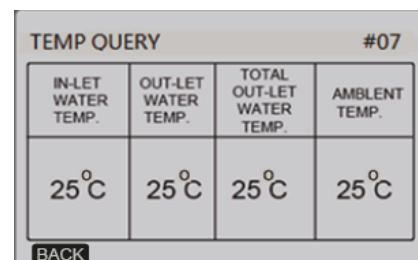


Beim Auswählen von STATE QUERY:

wird rechts oben die Adresse des Geräts angezeigt (nur für Geräte in modularer Konfiguration).



Wenn Sie TEMP QUERY wählen:



**USER MENU - TIMER**

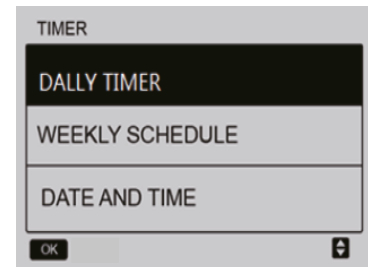
MENU drücken.

TIMER drücken

Eine der 3 Kategorien auswählen.

Wenn „DAILY TIMER“ ausgewählt wird, kann „WEEKLY SCHEDULE“ nicht aktiv sein und umgekehrt.

Wenn das Gerät über ON-OFF-FERNSCHALTUNG oder Modbus gesteuert wird, sind die Timer DAILY und WEEKLY der Steuerung deaktiviert.

**Menü TIMER - TAGESTIMER**

▲ oder ▼ drücken, um Timer 1 oder Timer 2 auszuwählen.

Die Taste ON/OFF drücken, wenn sich der Cursor über Feld mit der Bezeichnung ACT befindet.

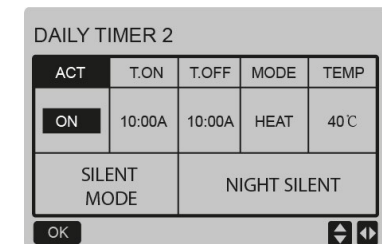
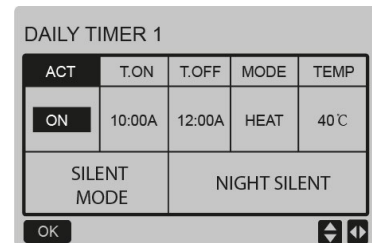
◀ oder ▶ drücken, um Anfangszeit, Endzeit und den Modus auszuwählen.

▲ oder ▼ drücken, um Zeit, Modus Temperatur und Leise-Modus einzustellen.

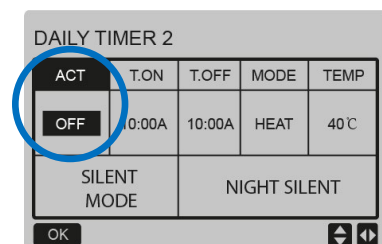
◀ oder ▶ drücken, um Silent Mode, Standard, Night Silent oder Super Silent einzustellen.

Zur Bestätigung OK drücken.

Auf der Hauptseite wird das Symbol „🕒 Timer on“ angezeigt



Wenn sich zwei Zeitbereiche irrtümlich überschneiden, wird der letzte in der Liste aktiviert (s. Abbildung OFF).



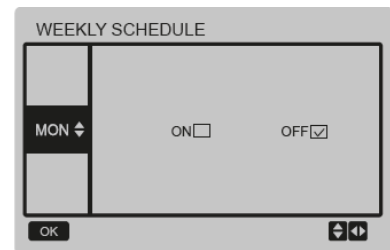
**Menü TIMER - WOCHENTIMERWEEKLY**

SCHEDULE auswählen.

▲ oder ▼ drücken, um den Tag auszuwählen.

ON oder OFF einstellen.

Zur Bestätigung OK drücken.



▲ oder ▼ drücken, um Timer 1 oder Timer 2 auszuwählen.

Die Taste ON/OFF drücken, wenn sich der Cursor über Feld mit der Bezeichnung ACT befindet.

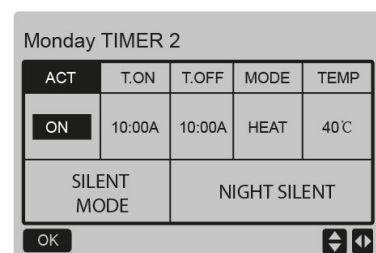
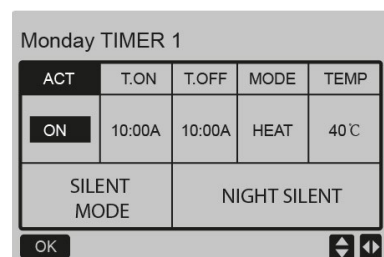
◀ oder ▶ drücken, um Anfangszeit, Endzeit und den Modus auszuwählen.

▲ oder ▼ drücken, um Zeit, Modus Temperatur und Leise-Modus einzustellen.

◀ oder ▶ drücken, um Silent Mode, Standard, Night Silent oder Super Silent einzustellen.

Zur Bestätigung OK drücken.

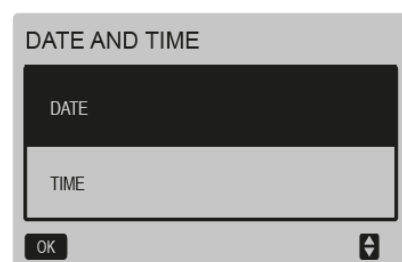
Auf der Hauptseite wird das Symbol „🕒 7 Weekly Timer on“ angezeigt.

**Menü TIMER - DATUM und ZEIT**

DATE AND TIME auswählen.

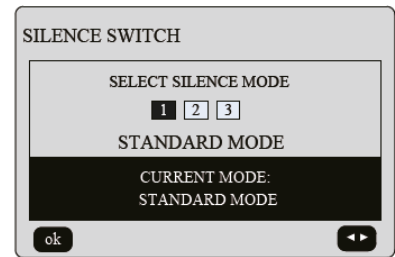
DATE auswählen, um das Datum zu ändern.

TIME auswählen, um die Zeit zu ändern.

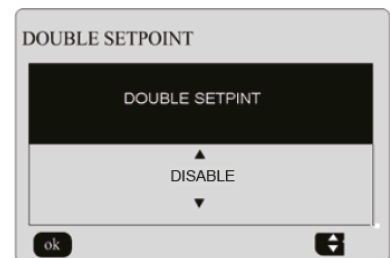


**Menü USER - SILENT MODE SWITCH**

◀ oder ▶ drücken, um den Modus auszuwählen:  
Standard, Silent, Supersilent  
OK drücken, um die Einstellungen zu speichern.

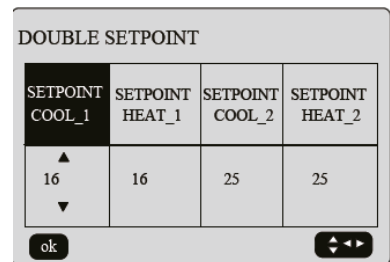
**Menü USER - DOPPELTER SOLLWERT**

▲ oder ▼ drücken, um diese Einstellung zu aktivieren ENABLE  
oder deaktivieren DISABLE.

**Doppelten Sollwert aktivieren**

◀ oder ▶ drücken, um den Modus Setpoint auszuwählen.  
▲ oder ▼ drücken, um die Parameter einzustellen.

Der 2. Sollwert wird nur dann aktiviert, wenn der Eingang  
„Temp-Switch“ an Klemme XT2 geschlossen ist.

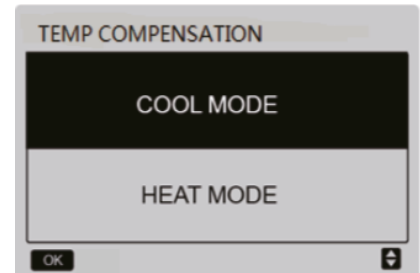


### Menü USER - TEMPERATURKOMPENSATION

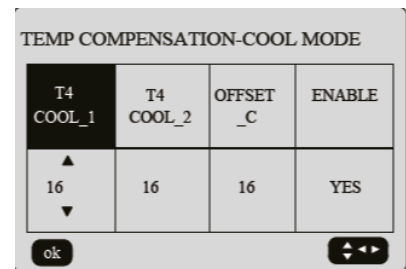
▲ oder ▼ zur Auswahl drücken:

COOL MODE Kühlbetrieb

HEAT MODE Heizbetrieb



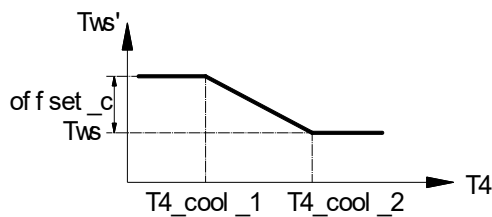
Die Wassertemperatur wird entsprechend der Außentemperatur T4 geregelt.



#### KÜHLBETRIEB

Folgende Parameter können eingestellt werden:

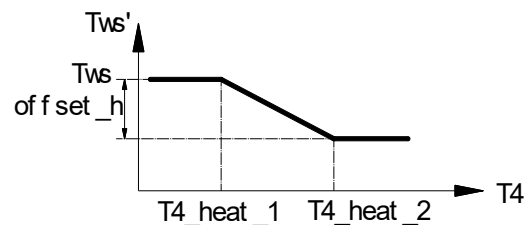
- T4\_cool\_1 (25~30°C)
- T4\_cool\_2 (30~40°C)
- offset\_c (0~15°C)



#### HEIZBETRIEB

Folgende Parameter können eingestellt werden:

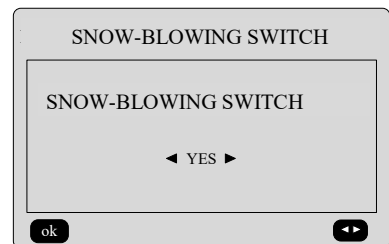
- T4\_heat\_1 (0~5°C)
- T4\_heat\_2 (15~20°C)
- offset\_h (0~15°C)



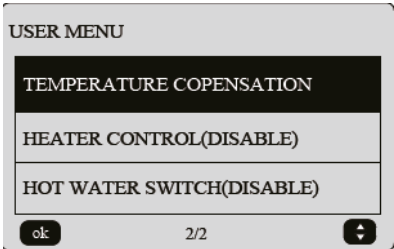
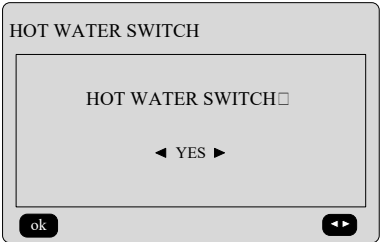
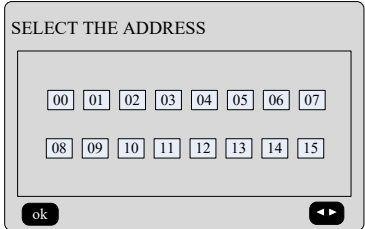
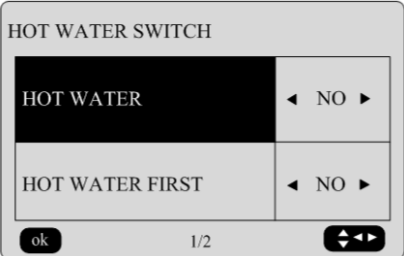
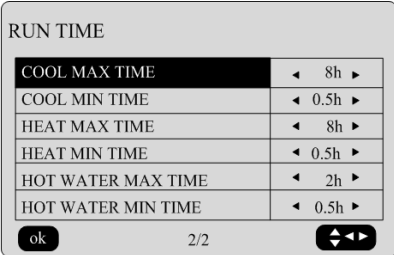
### Menü USER - SCHNEEBLAS-SCHALTER

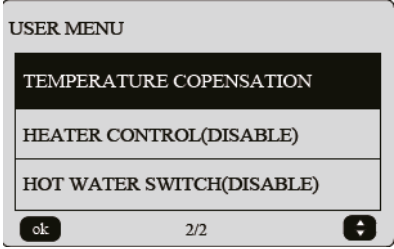


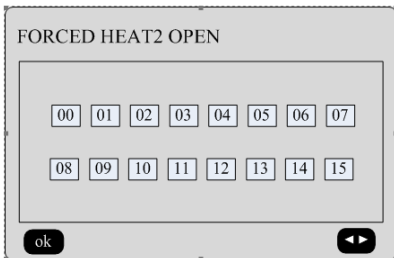
Bei Aktivierung aktiviert die Funktion die Lüfter, um eine Ansammlung von Schnee zu verhindern.

Die Lüfter starten 2 Minuten lang alle 30 Minuten. A T Luft < 3 ° C und Gerät gestoppt.



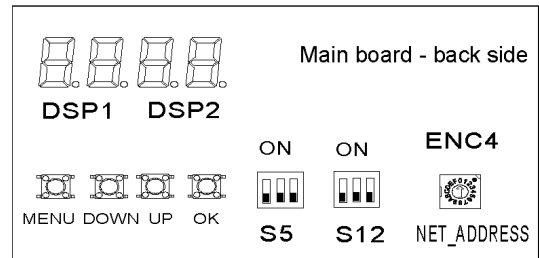


<p><b>USER MENU - WARMWASSER</b> HOT WATER auswählen.</p>	
<p><b>Einzelgerät</b></p>	
<p><b>Gerät in modularer Konfiguration</b> Adresse auswählen.</p>	
<p>Warmwasser auswählen, sofern verfügbar. Priorität für Warmwasserbereitung auswählen, sofern verfügbar.</p>	
<p>Minimale und maximale Betriebszeiten des Geräts nach Eintritt in den entsprechenden Modus.</p>	

<p><b>USER MENU - ZUSATZHEIZUNG</b>  <b>Warmwasserspeicher (Schaltplan: KA-H2)</b>          Heater Control auswählen.</p>	
	
<p>Einzelgerät</p>	
<p>Gerät in modularer Konfiguration          Adresse auswählen.</p>	

## ANZEIGE DER ZUSTÄNDE

Taste UP auf der Hauptplatine drücken



	Standby: Geräteadresse (88 links) + Online-Nummer (88 rechts) On: 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	T3: Temperatur Register
8.xx	T4: Außentemperatur
9.xx	Temperatur AHS-Speicher - T5
10.xx	Ausgangstemperatur Wärmetauscher, Frostschutz AHS-Leitung - Taf1
11.xx	Taf2: Auslasstemperatur Wärmetauscher, Gefrierschutz
12.xx	Tw: Wassertemperatur gemeinsamer Auslass, nach letztem Gerät
t.xx	Twi Zulaufwasser
14.xx	Two Auslaufwasser
15.xx	Tz Auslaufwasser gesamt
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)

## 9 FEHLERDIAGNOSE

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 bei 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	T6a: Einlasstemperatur Wärmetauscher
44.xx	T6b: Auslasstemperatur Wärmetauscher
45.xx	Softwareversion
46.xx	Letzter Fehler
47.xx	----

Alarm-Reset: Das Gerät aus- und wieder einschalten.

### HINWEIS

⇒ *Vor einem Alarm-Reset muss die Ursache des Alarms identifiziert und beseitigt werden.*

⇒ *Wiederholte Resets können zu irreversiblen Schäden führen.*

### Master-Gerät

Wenn die elektrische Versorgung des Master-Geräts ausfällt, werden alle Geräte der Gruppe gestoppt.

- Das Gerät ist unter folgenden Bedingungen geschützt:
- Hoher Druck oder Schutz für die Auslasstemperatur
- Niedrige Spannung
- Stromschutz des Verdichters
- Frequenzschutz des Inverterverdichters
- Hohe Temperatur des Verflüssigers
- Hohe Temperaturdifferenz zwischen ein- und auslaufendem Wasser
- Gefrierschutz
- Störung des Sensors für die Auslasstemperatur
- Niedertemperatur Verdampfer
- Frequenzschutz durch Spannung
- Störung des Inverters des Verdichters
- Schutz Ventilatormotor
- Hohe Rücklauftemperatur des Wassers im Kühlbetrieb
- Gefrierschutz bei Niederdruck
- Hohe Temperatur des Inverter-Verdichtermoduls

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 ein Slave-Gerät geschützt ist, 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.

## 9 FEHLERDIAGNOSE

Fehlercode	Beschreibung
1E0	EEPROM-Fehler - Hauptplatine
2E0	EEPROM-Fehler - Inverter Modul A
3E0	EEPROM-Fehler - Inverter Modul B
E1	Phasensequenz - Kontrolle durch Hauptplatine
E2	Kommunikationsfehler zwischen Hauptplatine und Tastatur
E3	Defekt Temperaturfühler Wasserauslass „gesamt“ Tw (nur für Master-Geräte)
E4	Defekt Temperaturfühler Wasserauslass Two
1E5	Defekt Temperaturfühler Verflüssiger T3A
2E5	Defekt Temperaturfühler Verflüssiger T3B
E6	Defekt Temperaturfühler Speicher T5
E7	Defekt Raumtemperaturfühler T4
E8	Phasensequenz
E9	Fehlender Durchfluss (manuelle Rückstellung) Anlage entleert
1Eb	Defekt Frostschutzfühler Taf1
2Eb	Defekt Frostschutzfühler Taf2
EC	Reduzierung Slave-Gerätmodule
1Ed	Auslasstemperaturfühler Verdichter A
2Ed	Auslasstemperaturfühler Verdichter B
1EE	Kältemitteltemperaturfühler T6A
2EE	Kältemitteltemperaturfühler T6B
EF	Rücklaufwassertemperaturfühler
EH	Fehler Selbsttest
EP	Auslasstemperaturfühler
EU	Temperaturfühler Verflüssiger gesamt Tz
P0	Hoher Druck / hohe Temperatur am Auslass
P1	Niederdruck
P2	Hohe Temperatur Auslass Verflüssiger gesamt Tz
P4	Verdichter A im Schutzzustand
P6	Fehler Modul
P7	Hohe Temperatur Verflüssiger
P8	Reserviert

## 9 FEHLERDIAGNOSE

P9	Differenz der Wassertemperatur zwischen Ein- und Ausgang
PA	Reserviert
Pb	Gefrierschutz Winterbetrieb
PC	Niederdruck Verdampfer in Kühlbetrieb
PE	Gefrierschutz Niedertemperatur Verdampfer in Kühlbetrieb
PF	Sperre Platine - Fehler Sperren/Entsperren Regler
pH	Hohe Raumtemperatur Fühler T4
PL	Tfin Modul, hohe Temperatur
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
1HE	Fehler Ventil A
2HE	Fehler Ventil B
3HE	Fehler Ventil C
1F0	IPM-Modul Übertragungsfehler
2F0	IPM-Modul Übertragungsfehler
F2	Unzureichende Überhitzung
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 Radiator Tfin1

## 9 FEHLERDIAGNOSE

2F9	Temperaturfühler Radiator Tfin2
1FA	Reserviert
2FA	Reserviert
Fb	Druckfühler
Fd	Rücklaufufttemperaturfühler
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
L9	Frequenzunterschied Phase größer als 15 Hz
d0	Gate-Fehler (d0 und Adresse werden alle 10 Sekunden abwechselnd angezeigt)
dF	Abtauung



### 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.

### Arbeitsablauf

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 entflammenden 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 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 Rückgewinnungszyklen 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 Kältemittelmittelrückstände 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.

### 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 Verdichterringe 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.

Bei der Durchführung der einzelnen Arbeiten entsprechende Schutzausrüstung verwenden:

Handschuhe, Schutzbrille, Helm, Gehörschutzkapseln, Knieschützer.

Alle Arbeiten müssen von Personal durchgeführt werden, das über die möglichen Gefahren allgemeiner oder elektrischer Art sowie über Arbeiten an druckbeaufschlagten Geräten unterwiesen wurde.

Wie in den geltenden Bestimmungen festgelegt, dürfen an dem Gerät nur Fachkräfte arbeiten.

### Allgemeines

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

Die Wartung dient:

- der Aufrechterhaltung des Wirkungsgrades des Gerätes
- der Reduzierung der langfristigen Abnutzung, der jedes Gerät unterworfen ist
- der Sammlung von Informationen und Daten, anhand derer der Leistungsstand des Gerätes erkannt werden kann, und um möglichen Störungen vorzubeugen

### WARNHINWEIS

- ⇒ Vor allen Kontrollen bitte sicherstellen, dass die folgenden Bedingungen gegeben sind:
- ⇒ Die Stromversorgung des Geräts an ihrem Beginn unterbrochen wurde.
- ⇒ Die Trennvorrichtung der Leitung offen und blockiert ist und an ihr das entsprechende Hinweisschild angebracht ist.
- ⇒ Das Gerät nicht unter Spannung steht.
- ⇒ Nach dem Ausschalten des Geräts mindestens 10 Minuten warten, bevor an der Schalttafel oder an anderen elektrische Komponenten gearbeitet werden kann.
- ⇒ Vor dem Berühren mit einem Tester prüfen, ob auch keine Restspannungen vorhanden sind.

### Fristen für die Arbeiten

Alle 6 Betriebsmonate eine Inspektion durchführen.

Die Häufigkeit ist in jedem Fall von der Art des Einsatzes abhängig.

Bei folgenden Anwendungen sind Eingriffe in kürzeren Abständen vorzusehen:

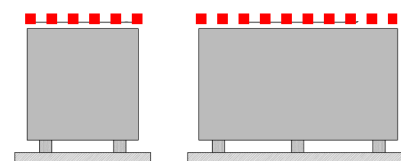
- unter erschwerten Bedingungen (ständiger oder häufiger Betrieb, nahe an den Betriebsgrenzen usw.)
- Kritischer Einsatz (Betrieb unverzichtbar)

### WARNHINWEIS

- ⇒ Vor allen Arbeiten Kap. SICHERHEITSHINWEISE FÜR TÄTIGKEITEN AN GERÄTEN, DIE R32 ENTHALTEN



Nicht auf das Gerät steigen.



## 11 WARTUNG

	Häufigkeit des Eingriffs (Monate)	1	6	12
1	Vorhandensein von Korrosion			X
2	Befestigung der Verkleidung			X
3	Befestigung der Ventilatoren		X	
4	Reinigung des Registers		X	
5	Reinigung Wasserfilter		X	
6	Wasser: Qualität, pH, Glykol-Konzentration		X	
7	Überprüfung Wärmetauscherwirkungsgrad			X
8	Umwälzpumpe		X	
9	Kontrolle Befestigung und Isolierung Versorgungskabel			X
10	Kontrolle Erdungskabel			X
11	Reinigung Schalttafel			X
12	Zustand Leistungsfernswitcher			X
13	Klemmenverschluss, unversehrte Kabelisolierung			X
14	Versorgungsspannung und Phasenungleichheit (im Leerlauf und unter Last)		X	
15	Stromaufnahme der einzelnen elektrischen Verbraucher		X	
16	Prüfung Ölsumpfeheizungen Verdichter		X	
17	Leckkontrolle *			*
18	Ermittlung Betriebsparameter Kühlkreislauf		X	
19	Sicherheitsventil *			*
20	Test der Schutzvorrichtungen: Druckwächter, Thermostate, Strömungswächter usw..			X
21	Prüfung Regelsysteme: Sollwert, Klimakompensationen, Leistungsrosselungen, Veränderungen der Luftmenge			X
22	Prüfung Kontrollvorrichtungen: Alarmanzeige, Thermometer, Fühler, Manometer usw.			X

### HINWEIS

⇒ Auf die lokalen Ausführungsvorschriften Bezug nehmen. Unternehmen und Techniker, die Installationsarbeiten, Wartungs- bzw. Reparaturarbeiten, Lecktest und Auffüllungen vornehmen, müssen wie von den lokalen Gesetzesbestimmungen vorgesehen ZERTIFIZIERT sein.



### Maschinenbuch

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. Fehlersuche wird erleichtert.

Im Buch eintragen:

- Datum
- Beschreibung des Eingriffs
- Durchgeführte Maßnahmen usw.

### Stilllegung

Wenn eine längere Nichtbenutzung vorgesehen ist:

- Stromversorgung unterbrechen.
- Frostrisiko vorbeugen (Glykol verwenden oder Anlage entleeren)

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

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

Es ist empfehlenswert, das Anfahren nach dem Stillstand von einem qualifizierten Techniker durchführen zu lassen, besonders nach jahreszeitlichen Abschaltungen oder anlässlich der jahreszeitlichen Umschaltung.

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.

### Entleerung der Anlage

Das Entleeren der Anlage ist nur im Bedarfsfall auszuführen.

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

- 1 Anlage entleeren
- 2 Wärmetauscher entleeren, alle vorhandenen Ventile und Madenschrauben benutzen
- 3 Wärmetauscher mit Druckluft ausblasen
- 4 Wärmetauscher mit Warmluft trocken, 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.

Es ist empfehlenswert, das Anfahren nach dem Stillstand von einem qualifizierten Techniker durchführen zu lassen, besonders nach jahreszeitlichen Abschaltungen oder anlässlich der jahreszeitlichen Umschaltung.

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.

### Wärmetauscher Wasserseite

Der Wärmetauscher muss eine maximale Wärmeübertragung ermöglichen, also müssen die Oberflächen sauber sein und dürfen keine Verkrustungen aufweisen.

Die Differenz zwischen der Temperatur des austretenden Wassers und der Verdampfungstemperatur überprüfen: Bei Abweichungen von mehr als 8 bis 10°C ist es ratsam, den Wärmetauscher zu reinigen.

Die Reinigung muss wie folgt ausgeführt werden:

- mit Zirkulationsrichtung entgegengesetzt der gewöhnlichen Richtung,
- mit einer Geschwindigkeit, die mindestens 1,5-mal größer ist als die Nenngeschwindigkeit,
- mit einem geeigneten Produkt, das leicht säurehaltig ist (95% Wasser + 5% Phosphorsäure),
- nach dem Waschen mit Wasser ausspülen, um zu vermeiden das Reinigungsmittelreste zurück bleiben.

### Wasserfilter

Stellen Sie sicher, dass keine Verunreinigungen vorhanden sind, die den korrekten Wasserdurchfluss verhindern.

### Strömungswächter

- Kontrolle der Funktionsfähigkeit
- Verkrustungen entfernen

### Umwälzpumpen

Überprüfen:

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

### Isolierungen

Den Zustand der Isolierungen prüfen: falls erforderlich, Klebstoff auftragen und Dichtungen erneuern.

### Sicherheitsventil

Das Sicherheitsventil muss in folgenden Fällen ersetzt werden:

- Wenn es ausgelöst wurde
- Wenn Oxidation vorliegt
- In Abhängigkeit vom Herstellungsdatum, gemäß den örtlichen Vorschriften.

### 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.



## Abklemmen

### WARNHINWEIS

⇒ Vor allen Arbeiten, die im Kapitel Wartung aufgeführten Hinweise lesen.

Verschüttungen oder Austritte der Medien in die Umgebung vermeiden.

Vor dem Abklemmen des Gerätes Folgendes auffangen (sofern vorhanden):

- das Kältemittel
  - in den Wasserkreisläufen vorhandene frostsichere Lösungen
- Während auf die Zerlegung und Entsorgung gewartet wird, kann das Gerät auch im Freien gelagert werden, sofern die Witterung und Temperatursprünge keine Umweltschäden verursachen und die Strom-, Kältemittel- und Wasserkreise des Gerätes intakt und geschlossen sind.

### WEEE-Information

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

Die Richtlinie schreibt die fachgerechte Entsorgung von Elektro- und Elektronikaltgeräten vor.

Diejenigen, die mit dem Zeichen der durchgestrichenen Tonne gekennzeichnet sind, müssen am Ende ihres 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 Altgeräte muss von autorisiertem Personal durch die für diesen Zweck vor Ort eingerichteten Stellen durchgeführt werden.

In diesem Zusammenhang gilt für häusliche Elektro- und Elektronikaltgeräte folgende Definition:

Haushaltselektro- und Haushaltslektronikaltgeräte sowie Elektro- und Elektronikaltgeräte aus Handel und Gewerbe und institutioneller und anderer Art, die in Art und Menge jenen aus Haushalten ähnlich sind. Die Abfälle aus Elektro- und Elektronikaltgeräte, 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 Folgendes enthalten:

Kältegas, das von Fachpersonal vollständig entfernt und in geeigneten Behältern, die die geforderten Anforderungen erfüllen, gesammelt werden muss.

- Schmieröl in Verdichtern und im Kühlkreis, das aufgefangen werden muss.
- Mischungen mit Frostschutzmitteln im Wasserkreislauf, dessen Inhalt entsprechend aufgefangen werden muss.
- Mechanische und elektrische Teile, die fachgerecht getrennt gesammelt und entsorgt werden müssen.

Wenn Maschinenkomponenten aus Wartungsgründen entfernt werden oder wenn das gesamte Gerät das Ende seiner Lebensdauer erreicht hat und aus der Anlage entfernt werden muss, wird empfohlen, die Abfälle grundsätzlich zu trennen und sicherzustellen, dass sie von autorisiertem Personal über die vorhandenen Sammelstellen entsorgt werden.



### 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 (gelb-roter Trennschalter). 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 Kreislaufs, 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 Wartungseingriffe, müssen die Hähne in geöffnet Position wieder plombierte sein; die Nichtbeachtung der vorliegenden Anleitungen, kann die Explosion des Kältekreis 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

Maximal 16 Geräte insgesamt.

Das Modulsystem wird von dem sog. MASTER-Gerät (Adresse = 0). Jedes Modul wird durch eine spezifische Adresse identifiziert, von 0 bis 15.

Die Sonde zur Regelung der TW Wasserauslasstemperatur, der Druckwächter und die elektrische Zusatzheizung müssen vom Master-Gerät kontrolliert/gesteuert werden.

Alle Geräte müssen über den X-Y-E-Bus elektrisch miteinander verbunden sein (siehe Kapitel ELEKTRISCHE ANSCHLÜSSE)

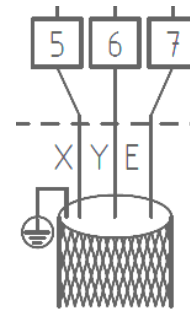
Jedes Modul kann mit einem Anlagen-Trägheitsspeicher ausgestattet werden.

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

Es ist notwendig, eine externe Pumpeinheit vorzusehen, die für die gesamte Kapazität des modularen Systems ausgelegt ist (vom Kunden zu stellen). Die Verwaltung der Pumpeinheit erfolgt durch das Master-Gerät über einen potentialfreien Kontakt und ein 0-10V-Signal.

TW-Fühler muss so weit wie möglich entfernt an der Auslassseite des Systems installiert werden.

#### Kommunikationsbus

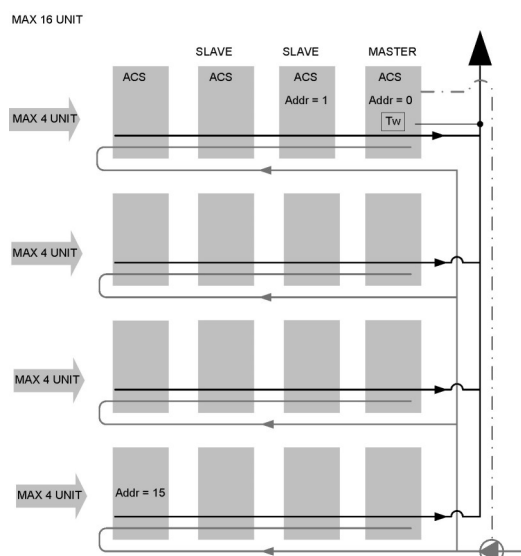


#### TW-Fühler



#### Anlagenschema umgekehrter Rücklauf (Tichelmann)

#### Sammelleitungen Ein- und Auslass



Cooling (kW)		Rohrleitung Wasser IN-OUT
Min	Max	
15	30	DN40
30	90	DN50
90	130	DN65
130	210	DN80
210	325	DN100
325	510	DN125
510	740	DN150
740	1300	DN200
1300	2080	DN250

## Anlage mit Einzelpumpe / mehreren Pumpen

Je nach Art der Anlage ist DIP S12-2 zu konfigurieren.

### Eine Wasserpumpe

Bei dieser Konfiguration ist kein Rückschlagventil erforderlich.

Die Pumpensteuerung ist nur am Mastergerät aktiviert.

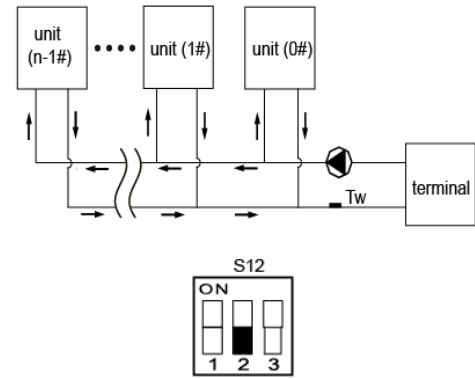
### Mehrere Wasserpumpen

Bei dieser Konfiguration ist ein Rückschlagventil für jedes Gerät erforderlich.

Die Pumpensteuerung ist an jedem Gerät aktiviert.

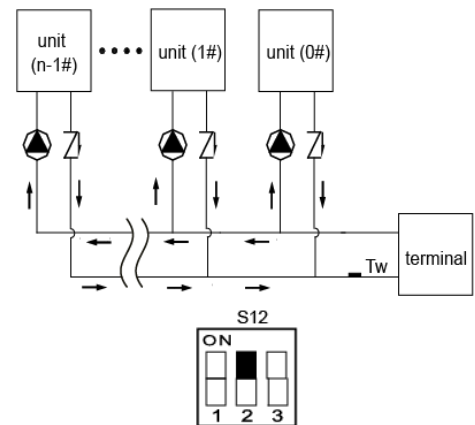
### Eine Wasserpumpe

DIP S12-2 = OFF



### Mehrere Wasserpumpen

DIP S12-2 = ON



## Adressierung

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

An jedem Gerät die Mehrfachkonfiguration aktivieren:

SW12-2 :

ON Gerät in Mehrfachkonfiguration (oder Warmwasser-Menü aktiviert)

OFF Einzelgerät

Die modulare Konfiguration besteht aus 2 Netzwerken: dem Netzwerk der Regler und dem Netzwerk der Geräte (Hauptplatinen).

Jedes Netzwerk kann bis zu 16 Adressen (von 0 bis 15) besitzen und muss separat adressiert werden.

Jedes Netzwerk besitzt einen eigenen Master, der die Adresse = 0 haben muss.

Wenn einige Slaves nicht die Option Warmwasser besitzen:

- Als Master ein Gerät konfigurieren, das nicht über die Option WW verfügt.
- Die höchsten Adressen den Slaves zuweisen, die über die Option WW verfügen

### Adressierung der Geräte

Die Adressierung erfolgt über den Encoder ENC4 auf der Rückseite der Platine.

Die Adresse entspricht der Nummer auf dem Encoder.

Die Adresse wird am Display DSP1 angezeigt.

Bsp.:

MASTER: Adresse = 0 Encoder = 0

SLAVE 1: Adresse = 1 Encoder = 1

SLAVE 15: Adresse = 15 Encoder = F

Die Adresse des Geräts wird am Display DSP1 der Hauptplatine angezeigt.

### Adressierung der Steuerungen

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

A. 16 Geräte mit jeweils einem integrierten Regler von denen einer ein Master ist.

15 Geräte mit jeweils einem integrierten Regler + ein Fernregler als Master

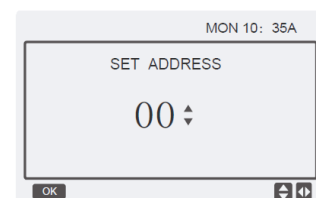
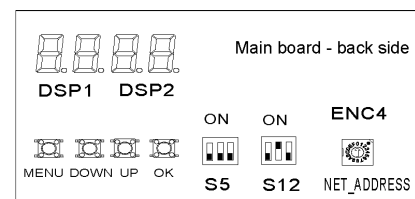
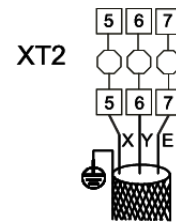
MENÜ + ► für 3 Sekunden drücken

Drücken Sie ▲ ▼ um die Adresse zu wählen

### ON-OFF-Fernschaltung

Bei Geräten in modularer Konfiguration muss die Fernsteuerung auf das Master-Gerät einwirken, das seinerseits die Slaves steuert.

## Kommunikationsbus



## Inbetriebnahme

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:

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.

## Performance

SIZE			10.1	12.1	14.1	16.2	18.2	22.2	30.2	35.2	40.2
<b>Radiant panels</b>											
<b>Heating</b>											
Heating capacity (EN 14511:2018)	1,8	kW	25,3	28,2	32,0	48,6	54,0	62,0	77,5	86,0	96,1
COP (EN 14511:2018)	2		4,17	4,25	4,16	4,01	4,01	3,90	4,15	4,01	3,75
ErP Space Heating Energy Class - AVERAGE Climate - W35	7		A++	A++	A++	A++	A++	A++	A++	A++	A++
SCOP - MEDIUM climate- W35	9		4,30	4,25	4,24	3,91	3,90	3,87	4,07	4,06	4,04
η <sub>s,h</sub> - MEDIUM climate - W35	11	%	169	167	167	153	153	152	160	159	159
SCOP - COLD climate - W35	9		3,03	3,14	3,13	2,88	2,88	2,88	3,20	3,17	3,22
η <sub>s,h</sub> - COLD climate- W35	11	%	118	123	122	112	112	112	125	124	126
SCOP - HOT climate - W35	9		4,26	4,32	4,31	3,81	3,82	3,85	4,11	4,09	3,94
η <sub>s,h</sub> - HOT climate - W35	11	%	167	170	169	149	150	151	162	160	155
<b>Cooling</b>											
Cooling capacity (EN 14511:2018)	4,8	kW	29,9	34,6	38,9	57,7	66,0	75,6	95,4	112	119
EER (EN 14511:2018)	5		4,28	3,94	3,62	3,83	3,53	3,23	3,88	3,41	3,29
Water flow-rate	4	l/s	1,43	1,66	1,86	2,76	3,15	3,61	4,51	5,27	5,66
User side exchanger pressure drops	4	kPa	40	50	63	37	49	62	56,0	76,5	86,2
<b>Terminal units</b>											
<b>Heating</b>											
Heating capacity (EN 14511:2018)	3	kW	24,3	27,1	31,4	48,6	54,0	62,0	73,4	84,0	97,3
COP (EN 14511:2018)	2		3,30	3,27	3,20	3,32	3,26	3,10	3,19	3,19	3,09
<b>Cooling</b>											
Cooling capacity (EN 14511:2018)	6	kW	22,3	25,8	29,0	42,0	48,0	55,0	68,9	79,8	88,4
EER (EN 14511:2018)	5		3,02	2,84	2,80	2,69	2,63	2,64	3,09	2,81	2,65
SEER	9		4,63	4,64	4,63	4,00	3,99	4,01	4,14	4,04	3,94
η <sub>s,c</sub>	12	%	182	183	182	157	157	157	163	159	155
SEPR	10		6,12	6,1	6,09	5,64	5,61	5,47	6,14	5,81	5,63
Water flow-rate	6	l/s	1,06	1,23	1,39	2,01	2,29	2,63	3,22	3,81	4,25
User side exchanger pressure drops	6	kPa	23	29	41	28	32	36	31,5	42,4	52,2

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 675)

1. Entering/leaving water temperature user side 30/35 °C, Entering external exchanger air temperature 7 °C (R.H. = 85%)
2. COP (EN 14511:2018) Heating performance coefficient. Ratio between delivered heating capacity and power input in compliance with EN 14511:2018. The overall power absorbed is calculated by adding the power absorbed by the compressor + the power absorbed by the fan - the percentage value of the fan to overcome external pressure drop + the power absorbed by the pump - the percentage value of the pump to overcome pressure drop outside + the power absorbed by the auxiliary electrical circuit
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 23/18 °C, Entering external exchanger air temperature 35 °C
5. EER (EN 14511:2018) cooling performance coefficient. Ratio between delivered cooling capacity and power input in compliance with EN 14511:2018. The overall power absorbed is calculated by adding the power absorbed by the compressor + the power absorbed by the fan - the percentage value of the fan to overcome external pressure drop + the power absorbed by the pump - the percentage value of the pump to overcome pressure drop outside + the power absorbed by the auxiliary electrical circuit.
6. User side entering/leaving water temperature 12/7 °C, external exchanger entering air 35 °C
7. Seasonal Space Heating Energy Efficiency Class according to Commission delegated Regulation (EU) No 811/2013. W = Water outlet temperature (°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 energy efficiency in heating EN 14825:2018
11. Seasonal energy efficiency in cooling EN 14825:2018



## Construction

SIZE		10.1	12.1	14.1	16.2	18.2	22.2	30.2	35.2	40.2
Compressor										
Type of compressors			Rotary Inverter					Scroll inverter		
Refrigerant			R32							
No. of compressors	Nr	1	1	1	2	2	2	2	2	2
Oil charge	l	2,3	2,3	2,3	4,6	4,6	4,6	6	6	6
Refrigerant Charge	Kg	7,9	7,9	7,9	14	14	14	17,5	17,5	17,5
No. of circuits	Nr	1	1	1	1	1	1	1	1	1
User side exchanger										
Type of internal exchanger	1		PHE							
Water content	l	2,44	2,44	2,44	5,17	5,17	5,17	7,8	7,8	7,8
External Section Fans										
Type of fans			Brushless DC							
No. of fans		1	1	1	2	2	2	3	3	3
Standard airflow	m³/h	12500	12500	12500	24000	24000	24000	10417	10417	10417
Installed unit power	kW	0,75	0,75	0,75	1,2	1,2	1,2	0,9	0,9	0,9
Water circuit										
Maximum water side pressure	kPa	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
Minimum circuit water volume in heating	l	171	178	185	326	340	358	620	620	620
Minimum circuit water volume in cooling	l	70	75	80	140	145	150	200	200	200
Total internal water volume	l	5,44	5,44	5,44	10,3	10,3	10,3	6	6	6
Power supply										
Standard power supply		400/3/50+N								

1. PHE = plate exchanger

## 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		
10.1	63	65	68	71	72	67	60	48	59	75
12.1	62	69	70	72	73	68	62	51	60	76
14.1	69	69	70	73	74	69	63	51	61	77
16.2	66	75	74	78	78	72	65	54	64	81
18.2	65	73	76	78	78	74	66	56	65	82
22.2	66	73	76	78	78	74	66	56	65	82
30.2	73	69	73	76	80	75	69	57	65	82
35.2	85	86	79	76	80	75	69	57	65	83
40.2	88	89	82	76	80	75	69	59	66	83

Sound levels refer to units with full load under 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.

## Sound levels - Silenced mode

SIZE	Sound power level								Sound pressure level	Sound power level
	Octave band (Hz)									
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000		
10.1	65	65	67	70	71	70	60	49	58	74
12.1	65	65	67	70	71	70	60	49	58	74
14.1	65	65	67	70	71	70	60	49	58	74
16.2	58	67	67	69	70	68	60	52	57	74
18.2	58	67	67	69	70	68	60	52	57	74
22.2	58	67	67	69	70	68	60	52	57	74
30.2	63	68	71	71	71	68	56	58	58	75
35.2	63	68	71	71	71	68	56	58	58	75
40.2	63	68	71	71	71	68	56	58	58	75

## Sound levels - Super silenced mode

SIZE	Sound power level								Sound pressure level	Sound power level
	Octave band (Hz)									
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000		
10.1	51	62	64	68	68	63	56	45	55	71
12.1	51	62	64	68	68	63	56	45	55	71
14.1	51	62	64	68	68	63	56	45	55	71
16.2	54	67	63	66	66	65	58	51	54	71
18.2	54	67	63	66	66	65	58	51	54	71
22.2	54	67	63	66	66	65	58	51	54	71
30.2	55	74	71	68	66	66	64	55	55	73
35.2	55	74	71	68	66	66	64	55	55	73
40.2	55	74	71	68	66	66	64	55	55	73

Sound levels refer to units with maximum test conditions.

For maximum capacity supplied in silent mode, a correction factor of 0,90 shall be used.

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 cooling:

- internal exchanger water = 12/7°C

- ambient temperature 35°C

## Sound levels - At maximum conditions

SIZE	Sound power level								Sound pressure level	Sound power level
	Octave band (Hz)									
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000		
10.1	63	67	72	75	76	71	64	54	63	79
12.1	63	67	72	75	76	71	64	54	63	79
14.1	63	67	72	75	76	71	64	54	63	79
16.2	68	74	79	79	81	76	69	59	67	84
18.2	68	74	79	79	81	76	69	59	67	84
22.2	68	74	79	79	81	76	69	59	67	84
30.2	88	89	82	76	80	75	69	59	66	84
35.2	88	89	82	76	80	75	69	59	66	84
40.2	88	89	82	76	80	75	69	59	66	84

Sound levels refer to units with maximum test conditions.

For maximum capacity supplied in silent mode, a correction factor of 0,90 shall be used.

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

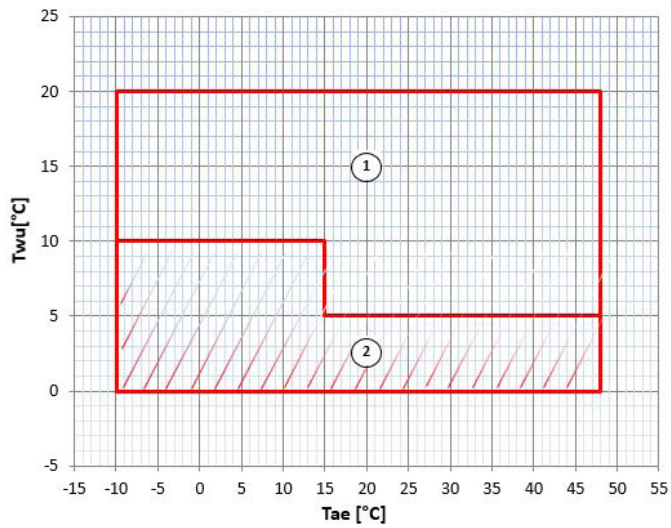
- ambient temperature 7/6 °C

## Overload and control device calibrations

		OPEN	CLOSE	VALUE
<b>Refrigerant side</b>				
High pressure safety pressure switch	kPa	4200	3200	-
Low pressure safety switch	kPa	140	300	-
Gas-liquid separator safety valve	kPa	-	-	4500
Compressor discharge high temperature safety thermostat	°C	75	115	-
<b>Water side</b>				
Antifreeze protection	°C	8	4	-
High pressure safety valve	kPa	-	-	600

## Operating range

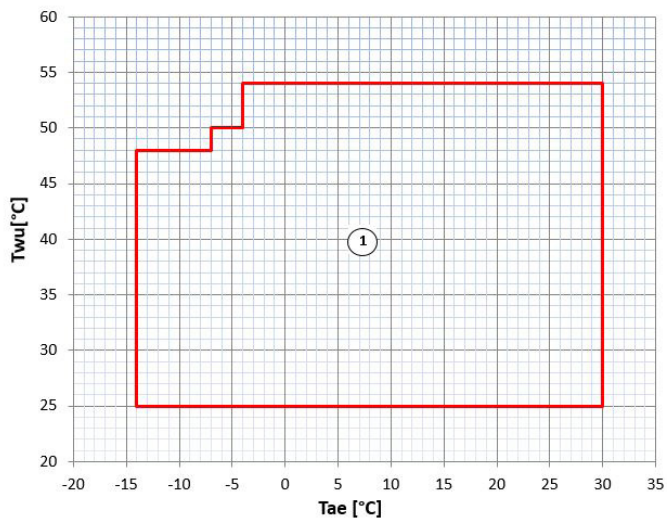
### Cooling - Size 10.2 - 40.2



$T_{wu}$  [°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.

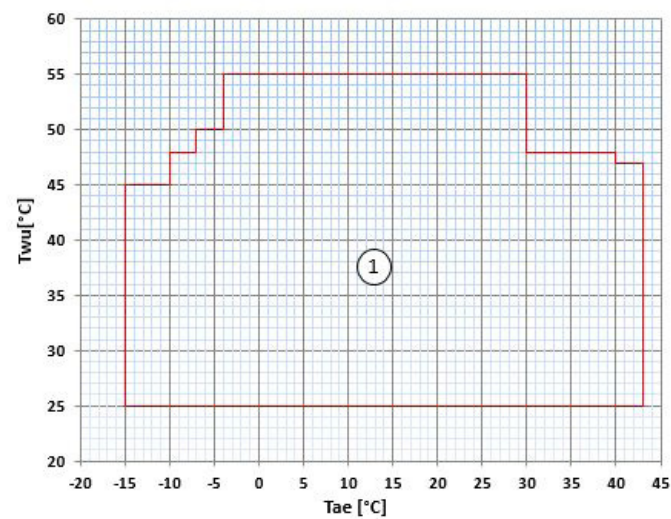
### Heating - Size 10.2 - 22.2



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

1. Normal operating range.

### Heating - Size 30.2 - 40.2



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

1. Normal operating range.

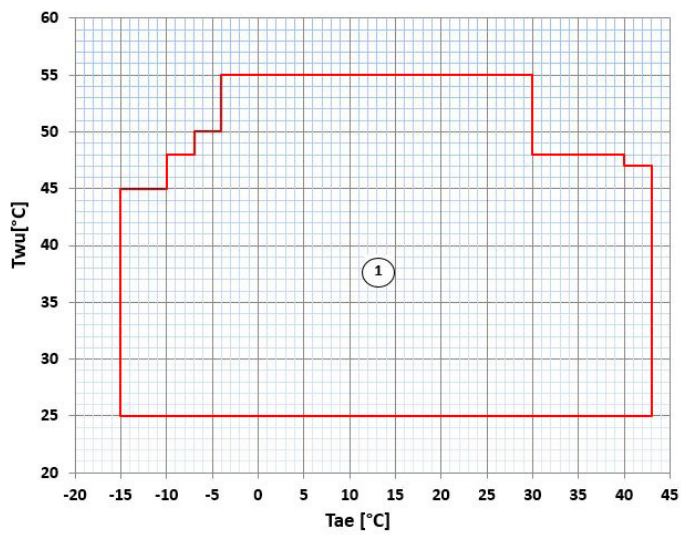
## DHW - Size 10.2 - 22.2



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

1. Normal operating range.

## DHW - Size 30.2 - 40.2



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

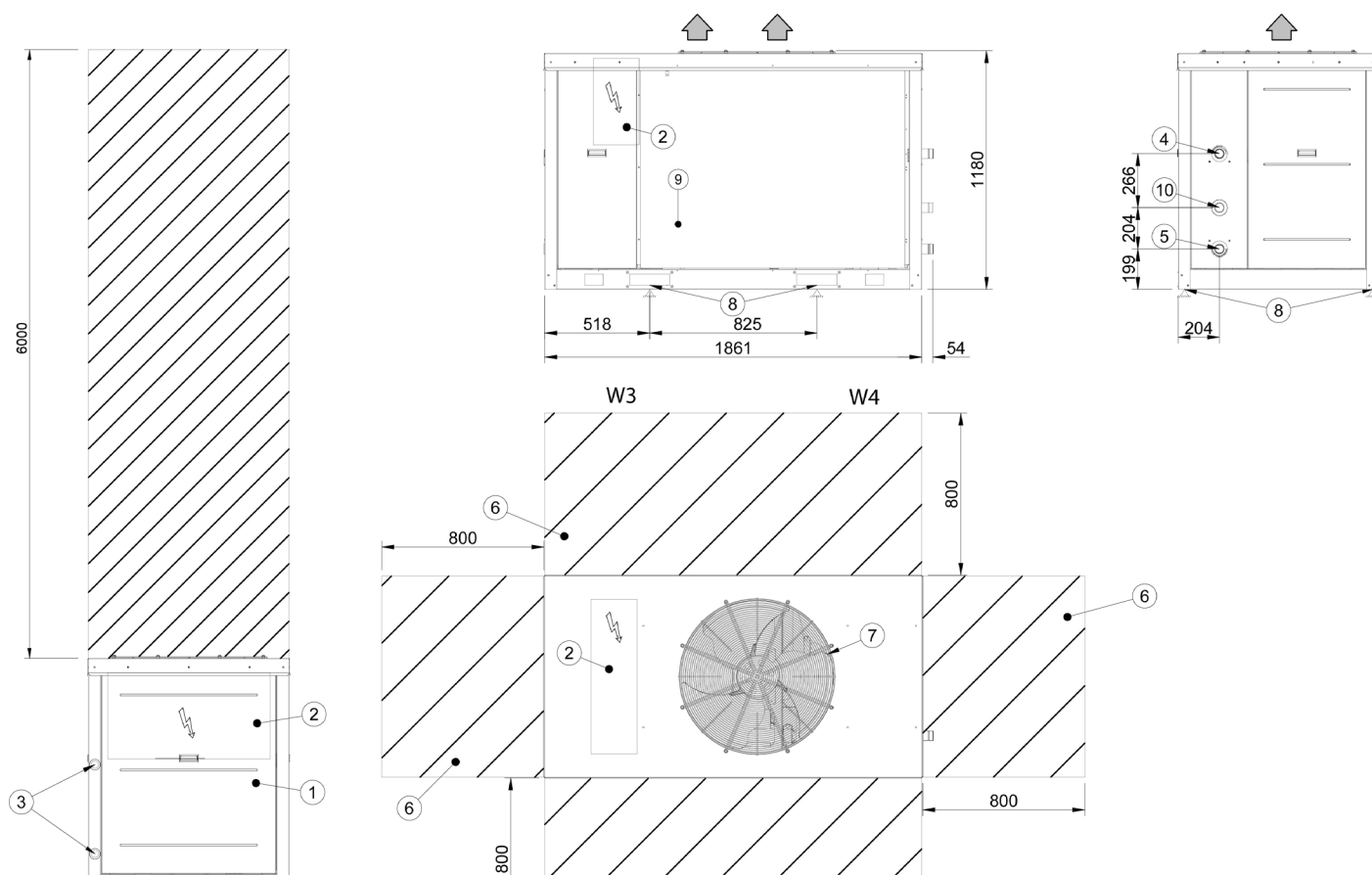
1. Normal operating range.

# Dimensional drawings

Daten Angaben nur in Englischer Sprache

## Size 10.1 - 12.1 -14.1

DABND0002\_00  
Data/Date 23/06/2020



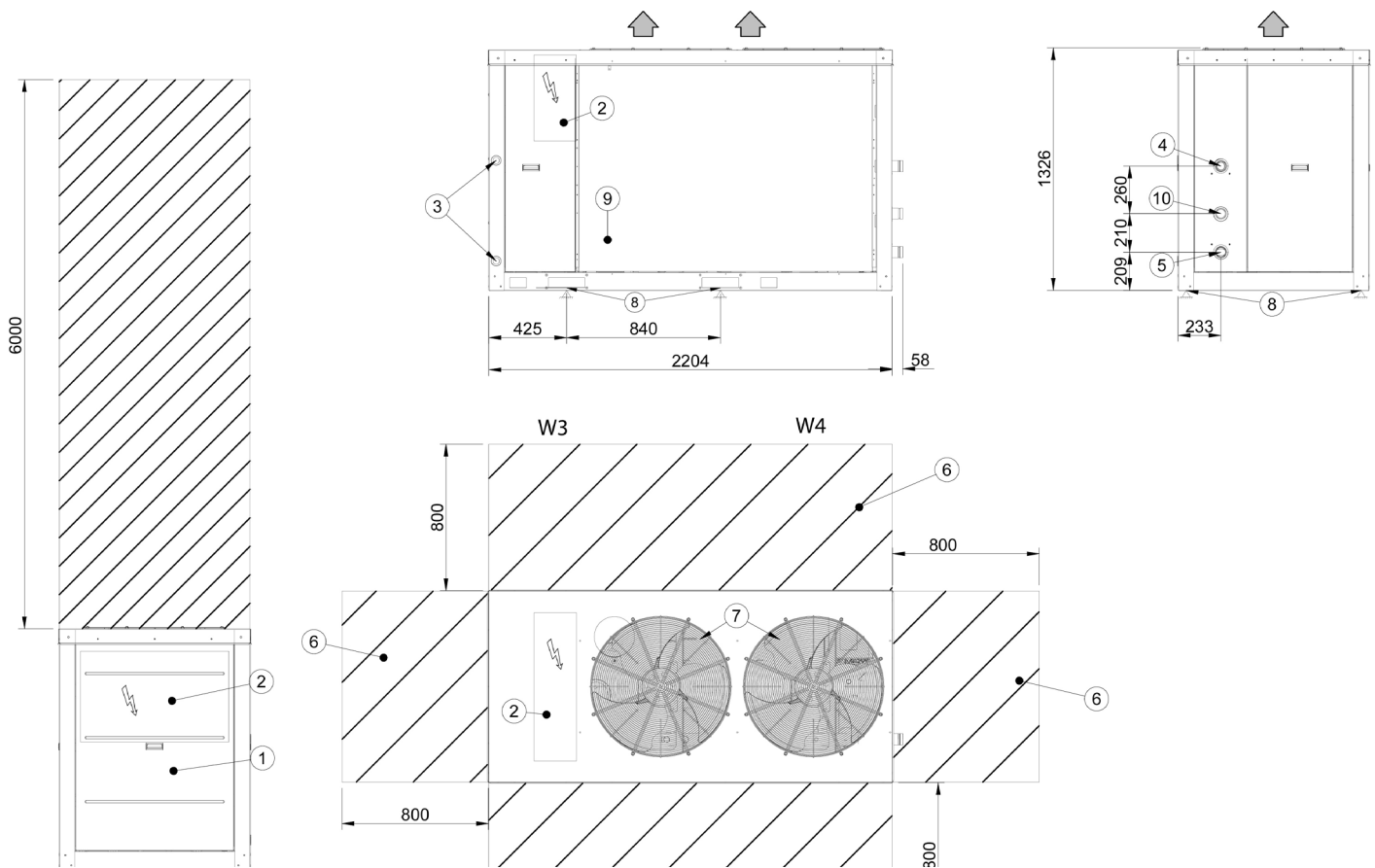
1. Compressor compartment
2. Electrical panel
3. Power input
4. Inlet water connection 1" 1/2 Victaulic
5. Outlet water connection 1" 1/2 Victaulic
6. Functional spaces
7. Electric fan
8. Unit fixing holes
9. External exchanger
10. DHW outlet (optional) 1 1/2" Victaulic

SIZE			10.1	12.1	14.1
Length	mm		1861	1861	1861
Depth	mm		991	991	991
Height	mm		1180	1180	1180
Operating weight	kg		298	298	298
Shipping weight	kg		298	298	298

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

## Size 16.2 - 18.2 - 22.2

DABND0003\_00  
Data/Date 23/06/2020



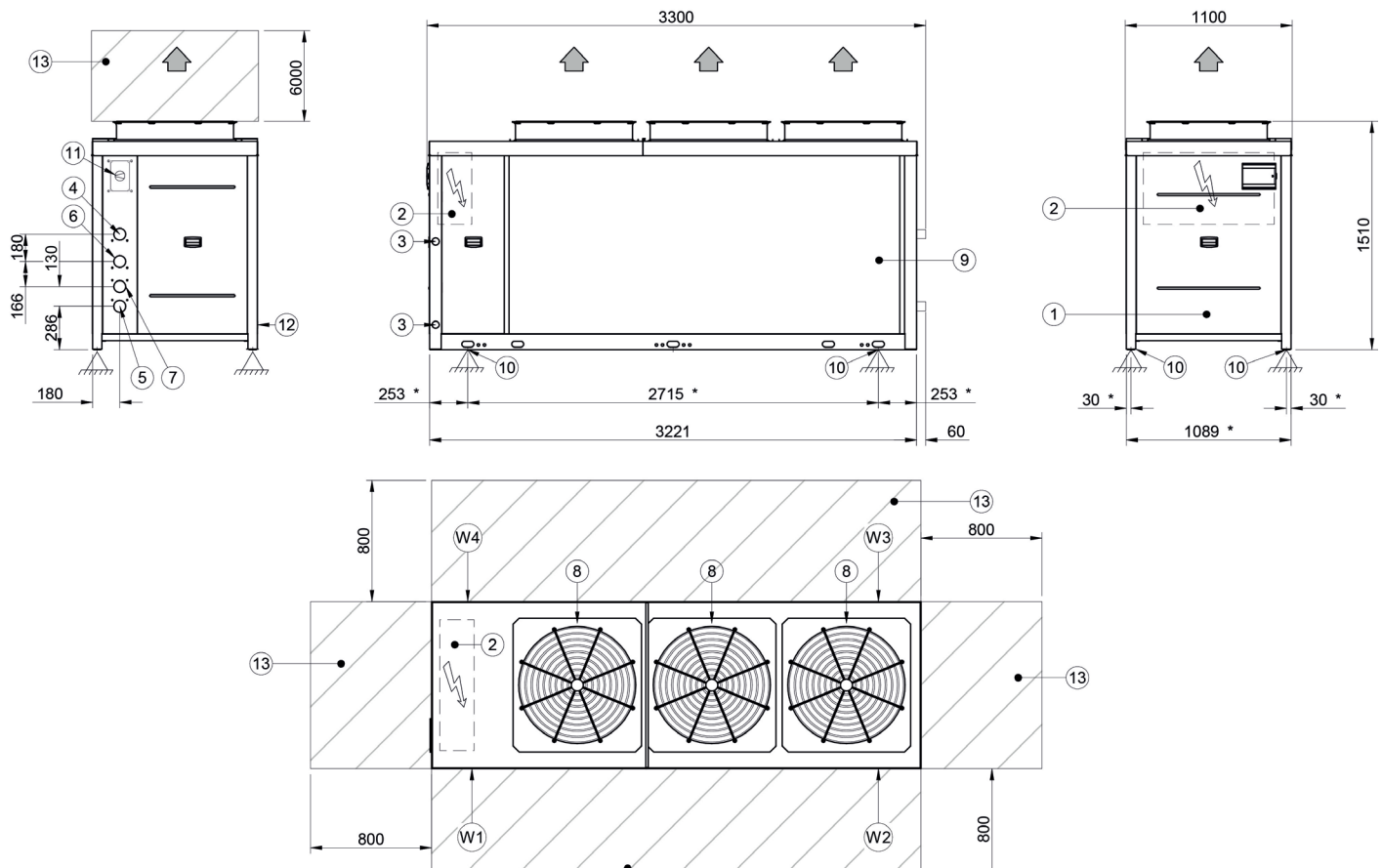
1. Compressor compartment
2. Electrical panel
3. Power input
4. Inlet water connection 2" Victaulic
5. Outlet water connection 2" Victaulic
6. Functional spaces
7. Electric fan
8. Unit fixing holes
9. External exchanger
10. DHW outlet (optional) 2" Victaulic

SIZE			16.2	18.2	22.2
Length	mm		2204	2204	2204
Depth	mm		1042	1042	1042
Height	mm		1326	1326	1326
Operating weight	kg		530	530	530
Shipping weight	kg		530	530	530

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

## Size 30.2 - 35.2 - 40.2

DACND0003\_00  
Data/Date 07/04/2021



1. Compressor compartment
  2. Electrical panel
  3. Power input
  4. Inlet water connection 2" Victaulic
  5. Outlet water connection 2" Victaulic
  6. Inlet DHW connection 2" Victaulic
  7. Outlet DHW connection 2" Victaulic
  8. Electric fan
  9. External exchanger
  10. Unit fixing holes
  11. Main switch (option)
  12. Power input main switch (option)
  13. Functional spaces
- \* Vibration mounts position

SIZE		30.2	35.2	40.2
Length	mm	3221	3221	3221
Depth	mm	1089	1089	1089
Height	mm	1510	1510	1510
Operating weight	kg	830	830	830
Shipping weight	kg	830	830	830

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.L. Villapaiera - 32032 Feltre (BL) - Italy  
[info@clivet.it](mailto:info@clivet.it)