

# WiSAN-PME 1 S

2.1-8.1

Handbuch  
für Installation Gebrauch  
und Wartung



de

MOPF00004-03 INST  
09-2024

---

Sehr geehrter Kunde, sehr geehrte Kundin,

wir gratulieren Ihnen zur Wahl dieses Produktes.

Clivet entwickelt seit Jahren Anlagen, die dauerhaft mit hoher Zuverlässigkeit, Effizienz, Qualität und Sicherheit für ein maximales Wohlbefinden sorgen.

Ziel des Unternehmens ist es, seinen Kunden ausgereifte Systeme zu liefern, die maximalen Komfort sicherstellen und den Energieverbrauch und die Installation- und Wartungskosten während der gesamten Lebensdauer der Anlage reduzieren.

Mit diesem Handbuch möchten wir Ihnen wichtige und hilfreiche Informationen für alle Lebens- und Nutzungsphasen dieses Gerätes 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.

Wir wünschen Ihnen eine interessante Lektüre und viel Freude mit dem Gerät, Ihre

CLIVET Spa

Die Originalanleitung ist in italienischer Sprache verfasst.  
Alle anderen Sprachen sind Übersetzungen der Originalanleitung.

Alle Angaben in diesem Handbuch sind unverbindlich und können vom Hersteller ohne Vorankündigung geändert werden. Die Vervielfältigung (auch teilweise) ist UNTERSAGT.  
© Copyright - CLIVET S.p.A. - Feltre (BL) - Italien.

# Inhalt

<b>1. Glossar</b>	<b>5</b>
<b>2. Allgemeines</b>	<b>6</b>
2.1 Hinweise zu diesem Handbuch	6
2.2 Allgemeine Sicherheitshinweise	7
<b>3. Informationen zum Kältemittel R-290</b>	<b>8</b>
3.1 Hinweise für den Installateur und den technischen Kundendienst	9
3.2 Allgemeines	9
3.3 Sicherheitsprüfungen und -verfahren	9
3.4 Sicherheitsbereich	13
<b>4. Beschreibung des Produkts</b>	<b>15</b>
4.1 Kennzeichnung	15
4.2 Normen und Richtlinien	15
4.3 Bestimmungsgemäßer Gebrauch	15
4.4 Beschreibung	15
4.5 Wesentliche Bauteile	16
4.6 Hydraulikmodul	18
4.7 Mit dem Gerät mitgelieferte Komponenten	20
4.8 Kompatibles Zubehör	20
<b>5. Vor der Installation</b>	<b>21</b>
5.1 Voraussetzungen	21
5.2 Anlieferung	21
5.3 Lagerung	21
5.4 Transport und Heben	21
5.5 Entfernen der Verpackung	22
<b>6. Installation</b>	<b>24</b>
6.1 Voraussetzungen	24
6.2 Allgemeiner Schaltplan	25
6.3 Mindestabstand	26
6.4 Positionierung	27
6.6 Zugriff auf die innen gelegenen Teile	29
6.7 Abmontieren des Transporthalterung	29
<b>7. Hydraulische Anschlüsse</b>	<b>30</b>
7.1 Allgemeiner Anlagenplan	30
7.2 Voraussetzungen	31
7.3 Wasserdurchflussmenge	31
7.4 Minimale Wassermenge in der Anlage:	31
7.5 Wassereigenschaften	31
7.6 Reinigung	31
7.7 Isolierung der Leitungen	32
7.8 Schutz des Wasserkreislaufs vor Frost	32
7.9 Einsatz von automatischen Frostschutzventilen	32
7.10 Lage der Anschlüsse	33
7.11 Wasseranschlüsse	33

7.12	Wasserfilter .....	33
7.13	Sicherheitsventil .....	34
7.14	Befüllen der Anlage.....	34
<b>8.</b>	<b>Stromanschlüsse.....</b>	<b>35</b>
8.1	Voraussetzungen.....	35
8.2	Kabeleinführung.....	36
8.3	Anschließen der Stromversorgung .....	37
8.4	Verbindungen zwischen Außenkomponenten .....	40
8.5	Zonenthermostat.....	46
8.6	SMART GRID Management - Photovoltaik.....	48
<b>9.</b>	<b>Inbetriebnahme.....</b>	<b>49</b>
9.2	KONFIGURATION DES SYSTEMS.....	51
<b>10.</b>	<b>Inbetriebnahme.....</b>	<b>52</b>
10.1	Aufrufen des Menüs "Für Techniker" .....	52
10.2	Funktionsprüfung der Stellantriebe.....	52
10.3	Entlüften .....	53
10.4	Prüfung der Betriebsarten .....	53
10.5	Überprüfung der Mindestdurchflussmenge.....	53
10.6	Inbetriebnahmebericht .....	53
10.7	Druckgeräterichtlinie 2014/68/EG .....	53
<b>11.</b>	<b>Wartung.....</b>	<b>54</b>
11.1	Voraussetzungen.....	54
11.3	Maschinenbuch.....	56
11.4	Außerbetriebnahme.....	56
11.5	Entleeren der Anlage .....	56
11.6	Reinigung der Struktur .....	56
11.7	Luftseitiger Wärmetauscher .....	56
11.8	Wasserdruck.....	56
11.9	Wasserfilter .....	56
11.10	Sicherheitsventil .....	56
11.11	Schaltkasten des Gerätes .....	56
11.12	Verwendung von Glykol.....	57
<b>12.</b>	<b>Außerbetriebnahme.....</b>	<b>58</b>
12.1	Abklemmen .....	58
<b>13.</b>	<b>Restrisiken.....</b>	<b>59</b>
13.1	Allgemeines.....	59
13.2	Gefahrenbereich.....	59
13.3	Transport und Heben .....	59
13.4	Installation.....	59
13.5	Kältemittel .....	60
13.6	Wasserführender Teil .....	60
<b>14.</b>	<b>Erweiterte Anwendungen.....</b>	<b>61</b>
14.1	In Kaskade geschaltete Geräte .....	61
<b>15.</b>	<b>Technische Informationen .....</b>	<b>64</b>

# 1. Glossar

Kennung	Beschreibung
WW	Brauchwarmwasser
AHS	Hilfs- oder Backup-Heizkessel
HMI	Benutzerschnittstelle
IBH	Elektrisches Hilfs- oder Backup-Heizelement
OFN	Sauerstofffreier Stickstoff
P <sub>i</sub>	Pumpe des Geräts
P <sub>o</sub>	Pumpe des Sekundärkreislaufs (oder Pumpe der Zone 1 für Anlagen mit 2 Zonen)
P <sub>c</sub>	Pumpe der Zone 2 (für Anlagen mit 2 Zonen)
P <sub>d</sub>	WW-Zirkulationspumpe
P <sub>s</sub>	Pumpe des Solarkreislaufs
P <sub>x</sub>	Abtaustatus oder Alarmstatus
Pe	Verdampfungsdruck
Pc	Kondensationsdruck
SV1	3-Wege-Umleitventil Kreislauf/WW
SV2	3-Wege-Umleitventil für direkte Anlagen mit 2 Zonen
SV3	3-Wege-Mischventil für gemischten Kreislauf
TBH	Elektrische Zusatzheizung des WW-Speichers
T1	Wasservorlauftemperatur von der Quelle der Zusatzheizung (bei Vorhandensein eines IBH-Widerstands oder AHS-Heizkessels)
T2	Temperatur des Kältemittels, das beim verwendeten Wärmetauscher (Plattenwärmetauscher) im Kühlmodus eintritt (oder im Heizmodus austritt)
T3	Temperatur des Kältemittels, das bei der Wärmetauscher-Quelle (Register) im Kühlmodus austritt (oder im Heizmodus eintritt)
T4	Außenlufttemperatur
T5	Temperatur im WW-Speicher
T1S	Sollwert der Wasservorlauftemperatur
Ta	Umgebungslufttemperatur, erfasst vom Fühler in der HMI
Tbt1	Temperatur des oberen Teils des Trägheitsspeichers
Th	Kältemitteltemperatur bei der Ansaugung durch den Verdichter
Tp	Kältemitteltemperatur beim Auslass des Verdichters
Tsolar	Wassertemperatur im Kreislauf der Solarthermie
Tw2	Wasservorlauftemperatur für den gemischten Bereich (für Anlagen mit 2 Zonen)
TWin	Einlasstemperatur des Wassers des Geräts
TWout	Wasservorlauftemperatur des Geräts

## 2. Allgemeines

### 2.1 Hinweise zu diesem Handbuch

- Das Handbuch ermöglicht eine(n) korrekte Installation, Bedienung und Wartung des Geräts.
- Dieses Handbuch ist ein integraler und wesentlicher Bestandteil des Produkts
- Bewahren Sie dieses Handbuch zusammen mit dem Schaltplan an einem für den Bediener zugänglichen Ort auf. Es muss das Produkt immer begleiten, auch wenn es an einen anderen Besitzer oder Benutzer weitergegeben wird.
- Die jeweiligen Zielgruppen, an die sich die im Handbuch enthaltenen Anweisungen richten, sind im Kapitel "Zielgruppen" angegeben.
- Am Anfang jedes Abschnitts des Handbuchs ist angegeben, an welche Zielgruppe er sich richtet
- Die jeweilige Zielgruppe ist verpflichtet, die für ihren Zuständigkeitsbereich die in diesem Handbuch enthaltenen Anweisungen und Warnhinweise zu lesen, da sie wichtige Informationen zur sicheren Installation, Bedienung und Wartung enthalten.

#### Bitte beachten Sie Folgendes:

- Der Hersteller übernimmt keine Haftung für Personen- oder Sachschäden, die sich aus der Nichtbeachtung der in diesem Handbuch enthaltenen Regeln ergeben.
- Die Nichtbeachtung der Anweisungen in dieser Anleitung führt zum Erlöschen der Garantie.
- Der Hersteller behält sich das Recht vor, ohne vorherige Ankündigung Änderungen oder Verbesserungen an diesen Unterlagen und den Geräten vorzunehmen.
- Auf der Website [www.clivet.it](http://www.clivet.it) können die aktualisierten Daten abgerufen werden.
- Dieses Handbuch enthält urheberrechtlich geschützte Informationen. Alle Rechte sind vorbehalten und das Handbuch darf ohne vorherige schriftliche Zustimmung des Herstellers weder ganz noch in Auszügen vervielfältigt oder fotokopiert werden.

#### 2.1.1 Verwendete Symbole

Die im folgenden Kapitel aufgeführten Symbole sind im Handbuch und auf dem Produkt zu finden und geben schnelle und eindeutige Informationen, die für eine korrekte und sichere Verwendung notwendig sind.

##### 2.1.1.1 Sicherheitsrelevante Symbole

#### Gefahr

Dieses Symbol kennzeichnet Warnhinweise, deren Nichtbeachtung zu schweren Gesundheitsschäden bis hin zu lebensbedrohlichen Verletzungen führen kann.

#### Achtung

Dieses Symbol kennzeichnet Warnhinweise, deren Nichtbeachtung zu irreparablen Schäden am Produkt oder zu Umweltschäden führen kann.

#### Verbot

Dieses Symbol kennzeichnet Tätigkeiten, die auf keinen Fall ausgeführt werden dürfen.

#### Anmerkung

Dieses Symbol weist auf wichtige Informationen hin.

##### 2.1.1.2 Redaktionelle Symbole

#### Im Text

**Zweck der Handlung:** gibt den Zweck einer Handlungsabfolge an.

(gekennzeichnet durch fettgedruckten Text gefolgt von :).

- ▶ Dieses Symbol kennzeichnet Handlungen/Tätigkeiten, die erforderlich sind.
- Dieses Symbol kennzeichnet das nach einer Tätigkeit/Aktion erwartete Ergebnis.
- Dieses Symbol weist auf die Listen hin

#### Auf Abbildungen

- 1 bezeichnet eine Komponente auf eindeutige Weise
- (A) bezeichnet eine Gruppe/Einheit von Bauteilen/Komponenten
- ① gibt eine Folge von Aktionen/Tätigkeiten an

Auf den Abbildungen sind die Abmessungen in Millimetern angegeben, sofern nicht anders angegeben.

##### 2.1.1.3 Symbole auf dem Gerät

Auf einigen Teilen des Produkts werden Symbole verwendet:

#### **Vorsicht! Entzündliches Material.**

Das Kältemittel (Gas) ist entzündlich und geruchlos. Vermeiden Sie die Nähe von Zündquellen im Dauerbetrieb (offene Flammen, mit Gas betriebene Geräte, Elektroherde, brennende Zigaretten usw.).

#### **Gebrauchsanweisung**

Lesen Sie das Benutzerhandbuch sorgfältig durch, bevor Sie das Produkt verwenden.

#### **Anleitung für den Installateur**

Lesen Sie das Installationshandbuch sorgfältig durch, bevor Sie das Produkt installieren.

#### **Anleitung für den Technischen Kundendienst**

Lesen Sie das Servicehandbuch sorgfältig durch, bevor Sie Arbeiten am Gerät durchführen.

## 2.1.2 Empfänger

### 2.1.2.1 Benutzer

Unerfahrene Person, die zu Folgendem fähig ist:

- Bedienen des Produktes unter sicheren Bedingungen für den Menschen, das Produkt selbst und die Umwelt
- Verständnis einer einfachen Fehlerdiagnose und abnormaler Funktion
- Ausführung einfacher Einstell-, Prüf- und Wartungsarbeiten

### 2.1.2.2 Installateur

Erfahrene und qualifizierte Person, die zu Folgendem fähig ist:

- Versetzen des Produktes in einen für den Menschen, das Produkt selbst und die Umwelt sicheren Betriebszustand
- Einhaltung der im Bestimmungsland geltenden Vorschriften
- Vermittlung von grundlegenden Informationen über den sicheren Gebrauch und die Wartung in Übereinstimmung mit diesem Handbuch und den geltenden nationalen Vorschriften an den Benutzer (Einweisung)
- Erfüllung der im Bestimmungsland geltenden Vorschriften für die ausgeführte Rolle

### 2.1.2.3 Kundendienst

Erfahrene Person, die direkt vom Hersteller geschult und zu Folgendem zugelassen wurde:

- Diagnose von Fehlern und abnormalem Verhalten des Produkts, möglicherweise unter Verwendung von Informationen, die vom Benutzer bereitgestellt werden
- Behebung von Fehlern, Durchführung der notwendigen Reparaturen, Austauscharbeiten und Anpassungen zur Wiederherstellung der Funktionsfähigkeit des Produkts und der sicheren Bedingungen für den Menschen, das Produkt und die Umwelt
- Erfüllung der im Bestimmungsland geltenden Vorschriften für die ausgeführte Rolle

## 2.1.3 Aufbau des Dokuments

- Das Handbuch ist in Abschnitte unterteilt, die sich jeweils an eine oder mehrere Zielgruppen richten.
- Am Anfang jedes Abschnitts des Handbuchs ist angegeben, an welche Zielgruppe er sich richtet.

## 2.2 Allgemeine Sicherheitshinweise

 Bitte lesen Sie das Kapitel "Hinweise zu diesem Handbuch" sorgfältig durch, bevor Sie mit der Bedienung fortfahren.

 Jedes Kapitel enthält spezifische Warnhinweise für die in ihm enthaltenen Vorgänge. Diese Warnhinweise müssen vor Beginn der Tätigkeiten gelesen werden.

 Beachten Sie bei allen Arbeiten/Handgriffen die vor Ort geltenden Vorschriften.

 Das gesamte Personal muss sich der Vorgänge und Gefahren bewusst sein, die bei der Inbetriebnahme des Geräts auftreten können.

 Jegliche vertragliche und außervertragliche Haftung für Schäden an Menschen, Tieren oder Gegenständen, die durch Installations-, Einstellungs- und Wartungsfehler sowie eine unsachgemäße Anwendung verursacht wurden, ist ausgeschlossen.

 Alle Anwendungen, die nicht ausdrücklich in diesem Handbuch angegeben sind, sind unzulässig.

 Keine Änderungen oder unzulässigen Verstellungen an dem Gerät vornehmen, da dies zu gefährlichen Situationen führen kann.

 Geeignete, Sicherheitskleidung und sichere Ausrüstung verwenden, um Unfälle zu vermeiden.

 Der Hersteller übernimmt bei einer Nichteinhaltung der geltenden Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften keine Haftung.

 Der Hersteller behält sich das Recht vor, jederzeit Änderungen an seinen Modellen vorzunehmen, um sein Produkt zu verbessern, vorbehaltlich der in diesem Handbuch beschriebenen wesentlichen Merkmale.

 Der Hersteller ist nicht verpflichtet, derartige Änderungen an bereits hergestellten, gelieferten oder im Bau befindlichen Geräten vorzunehmen.

 Kinder ab 8 Jahren, Personen mit eingeschränkten physischen, sensorischen oder geistigen Fähigkeiten und nicht sachkundige Personen dürfen dieses Gerät nur bedienen, wenn sie in seinen sicheren Gebrauch eingewiesen wurden und die damit verbundenen Gefahren verstanden haben oder entsprechend beaufsichtigt werden. Kinder dürfen nicht mit dem Gerät spielen. Kinder dürfen ohne entsprechende Aufsicht keine Reinigungs- oder Wartungsgriffe am Gerät vornehmen.

 Das Gerät nicht mit nassen oder feuchten Körperteilen berühren.

 Es ist verboten, Arbeiten jeglicher Art vorzunehmen, ohne zuvor die Stromversorgung des Geräts zu unterbrechen und den Hauptschalter in die Position "OFF" zu stellen.

 Es ist verboten, Sicherheits- oder Kontrollvorrichtungen ohne Genehmigung und Anleitung des Geräteherstellers zu verändern.

 Es ist verboten, an den aus dem Gerät kommenden Elektrokabel zu ziehen, diese abzustecken oder zu verdrehen, auch wenn das Gerät nicht am Stromnetz hängt.

 Es ist verboten, spitze Gegenstände durch die Schutzgitter an der Luftansaug- und -auslassseite zu stecken.

 Es ist verboten, die Klappen, hinter denen sich die im Inneren des Gerätes liegenden Komponenten befinden, zu öffnen, ohne zuvor den Hauptschalter der Anlage auf "Off" zu stellen.

### 3. Informationen zum Kältemittel R-290

Dieser Abschnitt enthält Informationen und Sicherheitshinweise, die sich speziell auf die Verwendung und Handhabung des Kältemittels R-290 beziehen.

 Für weitere Informationen lesen Sie bitte das Sicherheitsdatenblatt des verwendeten Kältemittels.

 Das in diesem Gerät verwendete Kältemittel ist leicht entzündlich. Wenn austretendes Kältemittel mit einer externen Zündquelle in Berührung kommt, besteht Brandgefahr.

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

Baugröße	Im Werk eingefüllte Kältemittelmenge	
	Kältemittel/kg	Tonnen CO <sub>2</sub> -Äquivalent
2,1	0,7	0,0021
3,1	0,7	0,0021
4,1	1,1	0,0033
5,1	1,1	0,0033
6,1	1,25	0,0037
7,1	1,25	0,0037
8,1	1,25	0,0037

Physikalische Merkmale des Kältemittels R-290		
Sicherheitsklasse (ISO 817)	A3	
GWP (Globales Treibhauspotenzial)	3	t CO <sub>2</sub> eq, 100yr
LFL Minimale Entflammbarkeitsgrenze	1,7 - 10,8	Vol-% in Luft
BV Verbrennungsgeschwindigkeit	6,7	cm/s
Normaler Siedepunkt	-42,1	°C
Selbstentzündungstemperatur	470	°C

### 3.1 Hinweise für den Installateur und den technischen Kundendienst

 Die Verwendung von entflammablen Kältemitteln erfordert besondere Sicherheitshinweise/-maßnahmen für bestimmte Installations- und Wartungsarbeiten.

#### 3.2 Allgemeines

 Das in diesem Gerät verwendete Kältemittel ist entzündlich. Wenn austretendes Kältemittel einer externen Zündquelle ausgesetzt wird, besteht Brandgefahr.

 Vor Beginn der Arbeiten an Anlagen, die entflammable Kältemittel enthalten, müssen Sicherheitsüberprüfungen durchgeführt werden, die sicherstellen, dass das Risiko einer Verbrennung minimiert wird.

 Alle Wartungskräfte und sonstigen Personen, die im umliegenden Bereich arbeiten, müssen über die Art der Arbeiten, die durchgeführt werden sollen, unterrichtet werden.

 NICHT bohren oder verbrennen.

 Das Gerät muss gegen unbeabsichtigte Stöße so geschützt werden, dass mechanische Beschädigungen, die zum Austritt von Kältemittel führen würden, vermieden werden.

 Vermeiden Sie die Nähe von Zündquellen im Dauerbetrieb (offene Flammen, mit Gas betriebene Geräte, Elektroherde, brennende Zigaretten usw.).

 Stellen Sie keine brennbaren Gegenstände (Sprühdosen) im Umkreis von 1 Meter um den Luftauslass ab.

#### 3.3 Sicherheitsprüfungen und -verfahren

Führen Sie vor Beginn der Arbeiten entsprechende Sicherheitsprüfungen durch, um sicherzustellen, dass die Entzündungsgefahr minimal ist.

Vor dem Beginn von Arbeiten an dem Produkt müssen folgende Vorsichtsmaßnahmen getroffen werden:

##### 3.3.1 Kontrollen in der Umgebung

**Führen Sie die folgenden Kontrollen durch:**

- Durchführung von Sicherheitskontrollen, um sicherzustellen, dass das Brandrisiko minimiert wird
- Das Arbeiten auf beengtem Raum ist zu vermeiden.
- Abgrenzung des Bereichs um den Arbeitsbereich
- Für sichere Arbeitsbedingungen in der Umgebung sorgen. Hierzu überprüfen, dass kein brennbares Material vorhanden ist.

##### 3.3.2 Arbeitsablauf

- Bei allen Arbeiten ist eine fest definierte Vorgehensweise einzuhalten, um die Gefahr, dass entflammable Gase

oder Dämpfe freigesetzt werden, möglichst gering zu halten.

##### 3.3.3 Messung des Kältemittelgehalts in der Umgebung

**Führen Sie die folgenden Kontrollen durch:**

- Der Bereich muss während und nach dem Eingriff mithilfe eines Messgerätes auf ausgetretenes Kältemittel überprüft werden, damit der Techniker weiß, ob sich die Atmosphäre evtl. entzünden kann.
- Überprüfen Sie, ob das Lecksuchgerät zum Messen von brennbaren Kältemitteln geeignet ist (es darf keine Funken erzeugen und muss angemessen dicht oder eigensicher sein).
- Sicherstellen, dass das Gerät an einem Ort installiert wird, an bei Wartungstätigkeiten rechtzeitig auf Lecks geprüft werden kann.

 Es ist verboten, Lecksuchgeräte mit Halogenlampen zu verwenden.

 Immer daran denken, dass das Kältemittel R-290 schwerer als Luft ist.

##### 3.3.4 Vorhandensein eines Feuerlöschers

Bei der Durchführung von heißen Arbeiten an Kälteanlagen oder zugehörigen Bauteilen:

- Es muss immer ein geeigneter Feuerlöscher griffbereit sein.
- In der Nähe des Einfüllbereichs muss ein Pulver- oder CO<sub>2</sub>-Feuerlöscher griffbereit sein.

##### 3.3.5 Es dürfen sich keine Zündquellen in der Nähe befinden

Wenn bei Arbeiten an einer Kälteanlage Leitungen freigelegt werden, die ein brennbares Kältemittel enthalten oder enthalten haben.

**Führen Sie die folgenden Kontrollen durch:**

- Alle Zündquellen, einschließlich Zigarettenrauch, müssen in ausreichendem Abstand von der Stelle, an der die Installations-, Reparatur-, Zerlegungs- und Entsorgungsarbeiten durchgeführt werden, gehalten werden, da bei diesen Arbeiten das brennbare Kältemittel in die Umgebung entweichen kann.
- Vor Beginn der Arbeiten muss der Bereich um das Gerät herum auf Zündquellen und Brandgefahren überprüft werden.

 Es ist verboten, Zündquellen zu verwenden, die eine Brand- oder Explosionsgefahr darstellen könnten.

 In der Nähe des Geräts ist das Rauchen verboten. Es müssen "RAUCHEN VERBOTEN"-Schilder angebracht werden.

 Es ist verboten, in der Nähe des Geräts ein Mobiltelefon zu benutzen.

### 3.3.6 Gut belüfteter Bereich

Bevor Sie an der Anlage arbeiten oder Heißenarbeiten durchführen muss Folgendes sichergestellt werden:

**Führen Sie die folgenden Kontrollen durch:**

- dass der Bereich offen oder ausreichend belüftet ist
- dass die Belüftung während der gesamten Dauer der Arbeiten gewährleistet ist und das gesamte freigesetzte Kältemittel sicher abgeführt und vorzugsweise in die Atmosphäre ableitet wird.

### 3.3.7 Überprüfung des Kühlsystems

**Führen Sie die folgenden Kontrollen durch:**

- Wenn elektrische Komponenten ausgetauscht werden, müssen die Ersatzteile für den Verwendungszweck geeignet sein und die richtigen Kenndaten aufweisen.
- Es müssen immer die Instandhaltungs- und Wartungsvorschriften des Herstellers eingehalten werden.
- Im Zweifelsfall an die technische Abteilung des Herstellers wenden.
- Das Füllvolumen muss für das Volumen des Raums und den Verwendungszweck geeignet sein, in dem die Bauteile mit dem Kältemittel installiert werden, siehe die Installationsanforderungen in EN 378;
- Die Lüftungsgeräte und -öffnungen müssen sich entsprechend öffnen und frei von Hindernissen sein.
- Bei Verwendung eines indirekten Kältemittelkreislaufs muss kontrolliert werden, ob sich Kältemittel in den Sekundärkreisläufen befindet.
- Die Kennzeichnung des Geräts muss jederzeit sichtbar und lesbar sein.
- Kennzeichen und Hinweise, die unleserlich geworden sind, müssen ausgetauscht werden.
- Die Rohre bzw. Schläuche und anderen Komponenten des Kältemittelkreises müssen an Stellen installiert und verlegt werden, die einen Kontakt mit für sie potentiell ätzenden Substanzen unwahrscheinlich machen, es sei denn, diese Komponenten sind aus Materialien hergestellt, die per se gegen Korrosion unempfindlich sind oder entsprechend gegen Korrosion geschützt sind.

### 3.3.8 Überprüfungen der Elektrik

**Bitte beachten Sie Folgendes:**

- Vor der Reparatur und Instandhaltung elektrischer Komponenten sind entsprechende Sicherheitsüberprüfungen und eine Inspektion der Komponenten durchzuführen.
- Falls ein Defekt vorhanden ist, der die Sicherheit gefährden kann, darf die Stromversorgung erst eingeschaltet werden, wenn dieser Defekt behoben wurde.
- Falls der Defekt nicht sofort behoben werden kann, sondern der Betrieb fortgesetzt werden muss, ist eine angemessene provisorische Lösung zu finden.
- Dieser Umstand muss dem Eigentümer des Geräts mitgeteilt werden, damit alle Beteiligten entsprechend informiert werden können.

**Folgende Kontrollen ausführen:**

- Überprüfen, ob die Kondensatoren spannungsfrei sind: Dieser Vorgang muss unter Sicherheitsbedingungen durchgeführt werden, um die Möglichkeit einer Funkenbildung auszuschließen.
- Überprüfen, ob Komponenten oder Drähte während des Ladens, des Zurücksetzens oder des Entlüftens der Anlage evtl. Spannung führen.
- Überprüfen, ob die Erdungsleitungen evtl. unterbrochen sind.
- Sicherstellen, dass das Gerät nicht mit Strom versorgt wird, und die Stromversorgung ggf. trennen, bevor die folgenden Schritte ausgeführt werden.

### 3.3.9 Reparaturen von abgedichteten Komponenten

**Bitte beachten Sie Folgendes:**

- Es müssen alle Stromleitungen von dem Gerät getrennt werden, bevor die dichten Abdeckungen usw. entfernt werden.
- Wenn eine Stromversorgung während des Eingriffs unbedingt erforderlich ist, muss an der kritischsten Stelle ein permanent funktionierendes Leckageerkennungsverfahren eingerichtet werden, das potenziell gefährliche Situationen meldet.
- Die Verwendung von Dichtungsmassen auf Silikonbasis kann die Effektivität von bestimmten Typen von Lecksuchgeräten mindern.

**Überprüfen, dass:**

- am Gehäuse keine Veränderungen entstehen, die das erforderliche Schutzniveau beeinträchtigen, wie z. B. Beschädigung der Kabel, übermäßige Anzahl von Anschlüssen, Verwendung von Klemmen, die nicht den Originalvorgaben entsprechen, Beschädigung der Dichtungen, falsche Montage der Verschraubungen usw.
- das Gerät sicher montiert ist.
- die Dichtungen oder die Dichtungsmaterialien intakt sind und das Eindringen von brennbaren Gasen wirksam verhindern.
- Die Ersatzteile müssen die Vorgaben des Herstellers erfüllen.

### 3.3.10 Reparatur eigensicherer Komponenten

**Bitte beachten Sie Folgendes:**

- Legen Sie keine permanenten induktiven oder kapazitiven Lasten an den Stromkreis an, ohne vorher überprüft zu haben, dass diese nicht die für das Gerät zulässige Spannung und Stromstärke übersteigen.
- Ausschließlich an eigensicheren Komponenten dürfen Arbeiten ausgeführt werden, während diese Spannung führen und eine brennbare Atmosphäre vorhanden ist.
- Das Prüfgerät muss auf den korrekten Messbereich eingestellt sein.
- Komponenten ausschließlich durch vom Hersteller angegebene Ersatzteile ersetzen.

- Andere Ersatzteile können dazu führen, dass sich das in die Umgebung entwichene Kältemittel entzündet.

### 3.3.11 Verkabelung

#### Überprüfen,

- Sicherstellen, dass die Drähte keinem/keiner Verschleiß, Korrosion, zu hohem Druck, Vibration, scharfen Kanten oder sonstigen negativen Umgebungsfaktoren ausgesetzt sind.

**i** Bei dieser Kontrolle sind ebenfalls die Auswirkungen der Alterung und einer kontinuierlichen Schwingungsübertragung durch Verdichter, Ventilatoren und andere Schwingungsquellen zu berücksichtigen.

### 3.3.12 Detektion von entflammbarem Kältemittel

**⊖** Auf keinen Fall dürfen mögliche Zündquellen für die Lecksuche und Detektion von Kältemittellecks verwendet werden.

**⊖** Keine Halogen-Prüflampe und keine Detektoren mit offener Flamme verwenden.

### 3.3.13 Lecksuchmethoden

#### Bitte beachten Sie Folgendes:

- Es können elektrische Lecksuchgeräte verwendet werden, um brennbare Kältemittel zu messen. Allerdings ist die Ansprechempfindlichkeit dieser Geräte evtl. nicht angemessen oder sie müssen neu kalibriert werden.
- Die Lecksuchgeräte müssen in einer kältemittelfreien Umgebung kalibriert werden.
- Der Detektor darf keine potenzielle Zündquelle darstellen und muss für das Kältemittel geeignet sein.
- Die Lecksuchgeräte müssen auf einen Prozentwert eingestellt werden, der unter der Zündgrenze des Kältemittels liegt, und für das betreffende Kältemittel kalibriert werden, wobei die richtige Gaskonzentration (maximal 25 %) gemessen werden muss.
- Lecksuchflüssigkeiten sind für die Verwendung mit den meisten Kältemitteln geeignet. Chlorhaltige Reiniger sind allerdings zu vermeiden, da Chlor mit dem Kältemittel reagieren und Kupferrohre korrodieren kann.

#### Im Falle eines Kältemittellecks:

- Alle offenen Flammen entfernen oder löschen.
- Wenn das Leck mittels Hartlötens repariert werden muss, muss das gesamte Kältemittel aus der Anlage abgesaugt oder mittels Absperrventilen in einem Abschnitt der Anlage in großer Entfernung zum Leck eingeschlossen werden.
- Vor und während des Hartlötens die Anlage mit sauerstofffreiem Stickstoff (OFN) spülen.

### 3.3.14 Entleeren und Evakuieren

#### Wie folgt vorgehen:

- ▶ Das Kältemittel ablassen.
- ▶ Den Kreislauf mit Inertgas spülen.
- ▶ Entfernen.
- ▶ Erneut mit Inertgas spülen.
- ▶ Den Kreislauf durch Schneiden oder Hartlötens öffnen.

#### Bitte beachten Sie Folgendes:

- Die Kältemittelfüllung kann evtl. in geeigneten Gasflaschen aufgefangen werden.
- Die Anlage muss mit sauerstofffreiem Stickstoff gespült werden, damit das Gerät sicher ist.
- Diese Arbeitsschritte müssen ggf. mehrmals wiederholt werden.
- Druckluft oder Sauerstoff dürfen für diesen Vorgang nicht verwendet werden.
- Die Spülung kann durch Einleiten von sauerstofffreiem Stickstoff in den Vakuumkreislauf in der Anlage erfolgen, wobei der Kreislauf bis zum Erreichen des Betriebsdrucks gefüllt wird, dann in die Umgebung entlüften und den Unterdruck erneut erzeugen.
- Dieser Vorgang muss wiederholt werden, bis das Kältemittel vollständig aus dem System entfernt wurde.

#### Beim Einleiten der letzten OFN-Ladung:

- Die Anlage muss entlüftet werden, bis der atmosphärische Druck erreicht ist, damit die Arbeiten durchgeführt werden können
- i** Dieser Vorgang ist unumgänglich, wenn an den Leitungen dann hartgelötet werden soll.

- Überprüfen, ob der Ausgang der Vakuumpumpe gegen das Eindringen von Zündquellen verschlossen und eine gute Lüftung gewährleistet ist.

### 3.3.15 Verfahrensanweisungen für das Befüllen

#### Bitte beachten Sie Folgendes:

- Bei der Verwendung von Füllvorrichtungen muss eine Verunreinigung zwischen verschiedenen Kältemitteln vermieden werden.
- Die Flaschen müssen aufrecht stehen.
- Überprüfen Sie vor dem Befüllen der Anlage mit Kältemittel, ob die Anlage geerdet ist.
- Die Anlage nach dem Befüllen mit einem entsprechenden Aufkleber versehen (falls dieser nicht schon vorhanden ist).
- Es muss besonders darauf geachtet werden, dass die Anlage nicht übermäßig oder unzureichend befüllt wird.
- Vor dem Wiederbefüllen der Anlage muss mit sauerstofffreiem Stickstoff eine Druckprüfung durchgeführt werden.
- Nach dem Befüllen und bevor die Anlage das erste Mal in Betrieb genommen wird, muss zunächst die Dichtigkeit der Anlage überprüft werden.
- Vor dem Verlassen des Installationsorts eine abschließende Dichtheitsprüfung durchführen.

### 3.3.16 Außerbetriebnahme

#### Bitte beachten Sie Folgendes:

- Vor den hiermit verbundenen Arbeiten muss sich der Servicetechniker unbedingt ausführlich mit dem Gerät und dessen technischen Details vertraut machen.
- Alle Kältemittel müssen mit sicheren Verfahren aufgefangen werden
- Bevor mit den weiteren Schritten fortgefahren wird, muss eine Öl- und eine Kältemittelprobe entnommen werden.
- Bevor das Kältemittel erneut verwendet wird, muss es evtl. untersucht werden.
- Bevor mit der Außerbetriebnahme begonnen wird, muss unbedingt überprüft werden, ob die Anlage evtl. mit Strom versorgt wird.
- Die Anlage elektrisch isolieren.

#### Bevor Sie fortfahren, überprüfen, ob bzw. sicherstellen, dass:

- bei Bedarf mechanische Gerätschaften zum Heben der Kältemittelflaschen zur Verfügung stehen.
- die erforderliche persönliche Schutzausrüstung verfügbar ist, sie muss vorschriftsgemäß eingesetzt werden.
- der Absaugvorgang permanent von einer sachkundigen Person überwacht wird.
- die Absaugausrüstung und die Flaschen die einschlägigen Vorschriften erfüllen.

#### Für das Auffangen des Kältemittels:

- Das Kältemittel, wenn möglich, mit der „Pump-down“-Methode in das Gerät leiten.
- Wenn kein Unterdruck erzeugt werden kann, einen Verteiler anschließen und das Kältemittel aus den verschiedenen Anlagenabschnitten austreiben.
- Die Flasche auf die Waage stellen.
- Das Absauggerät einschalten und entsprechend den Herstelleranweisungen vorgehen.
- Die Flaschen nicht überfüllen. (80 % des Flüssigkeitsvolumens nicht überschreiten.)
- Der maximale Betriebsdruck der Flasche darf nicht überschritten werden, auch nicht kurzzeitig.
- Nachdem die Flaschen korrekt gefüllt wurden und dieser Arbeitsschritt abgeschlossen ist, sicherstellen, dass alle Absperrventile der Ausrüstung geschlossen sind und dann die Flaschen und die Ausrüstung sofort vom Einsatzort abtransportieren.
- Das abgesaugte Kältemittel darf nicht in eine andere Kälteanlage eingefüllt werden, bevor es nicht gereinigt und überprüft wurde.

### 3.3.17 Kennzeichnung

#### Bitte beachten Sie Folgendes:

- An dem Gerät muss ein Schild angebracht werden, das darauf hinweist, dass das Gerät außer Betrieb genommen und das Kältemittel abgesaugt wurde.

- Auf dem Schild muss das Datum stehen und es muss unterschrieben sein.
- Überprüfen Sie, ob an dem Gerät Schilder angebracht sind, die darauf hinweisen, dass in ihm brennbares Kältemittel enthalten ist.

### 3.3.18 Rückgewinnung

Wenn das Kältemittel zu Wartungszwecken oder aufgrund einer Stilllegung entfernt wird.

#### Überprüfen,

- Das Kältemittel muss unter sicheren Bedingungen abgesaugt werden.
- Es dürfen nur Flaschen verwendet werden, die für die Rückgewinnung von Kältemitteln geeignet sind.
- Es muss eine ausreichende Anzahl an Flaschen zur Verfügung stehen, um die gesamte Kältemittelladung abfüllen zu können.
- Alle zu verwendenden Flaschen müssen für das rückgewonnene Kältemittel bestimmt und entsprechend gekennzeichnet sein (d. h. als spezielle Flaschen für die Kältemittelrückgewinnung).
- Die Flaschen müssen mit einem Sicherheitsventil und einem Absperrventil ausgestattet sein, die beide einwandfrei funktionieren.
- Die Flaschen für das zurückgewonnene Kältemittel müssen ein Vakuum enthalten und möglichst vor dem Füllen abgekühlt sein.
- Die Gerätschaften für die Rückgewinnung müssen sich in einem guten Zustand befinden und die Bedienungsanleitung muss griffbereit sein. Darüber hinaus müssen sie für die Rückgewinnung von brennbaren Kältemitteln geeignet sein.
- Es muss eine Reihe von gut funktionierenden geeichten Waagen bereitstehen.
- Die Rohre müssen mit leckagefreien und in gutem Zustand befindlichen Anschlüssen versehen sein.
- Bevor das Gerät zur Rückgewinnung eingesetzt wird, muss überprüft werden, ob es gut funktioniert, der Wartung unterzogen wurde und ob die elektrischen Komponenten versiegelt sind, um eine Entzündung des evtl. entweichenden Kältemittels zu verhindern. Im Zweifelsfall bitte den Hersteller kontaktieren.
- Das in den richtigen Flaschen aufgefangene Kältemittel muss dann gemeinsam mit den Rückgabeunterlagen an den Lieferanten der Flaschen zurückgegeben werden.
- Unterschiedliche Kältemitteltypen dürfen in den Rückgewinnungsbehältern und v. a. in den Flaschen nicht miteinander vermischt werden.
- Wenn der Verdichter oder die Öle der Verdichter ausgebaut oder gewechselt bzw. abgelassen werden müssen, das Öl bis zu einem akzeptablen Stand absaugen, damit möglichst kein brennbares Kältemittel im Schmiermittel zurückbleibt.
- Es muss abgesaugt werden, bevor der Verdichter an die Hersteller zurückgegeben wird.
- Um diesen Vorgang zu beschleunigen, nur die elektrische

- Heizung am Verdichtergehäuse verwenden.
- Zum Ablassen des Öls aus der Anlage ein sicheres Verfahren anwenden.

### 3.3.19 Transport, Kennzeichnung, Lagerung und Entsorgung der Geräte

- Die geltenden nationalen Vorschriften beachten.

### 3.3.20 Annahme und Transport vor Ort

#### Nach Erhalt des Geräts:

- Mit einem für das Kältemittel in der Anlage geeigneten elektronischen Lecksuchgerät prüfen, ob sich Kältemittel in der Verpackung befindet.
- Falls welches vorhanden ist, ist wahrscheinlich der Kühlkreislauf beschädigt.
- In diesem Fall darf das Gerät nicht installiert werden, und es muss der technische Kundendienst eingeschaltet werden.

## 3.4 Sicherheitsbereich

#### Bitte beachten Sie Folgendes:

- Das Gerät enthält leicht entzündliches Kältemittel.
- Es besteht Brand- und Explosionsgefahr.
- Es muss verhindert werden, dass Kältemittel in das Gebäude freigesetzt wird.
- Das Kältemittel kann durch Mischung mit Luft eine brennbare Atmosphäre bilden.
- Das Kältemittel hat eine höhere Dichte als Luft; im Falle eines Lecks könnte sich das ausgetretene Kältemittel am Boden und in den Lüftungsöffnungen ansammeln.
- Zum Sicherheitsbereich dürfen keine Nachbargrundstücke oder belebte öffentliche Bereiche gehören.
- Im Sicherheitsbereich dürfen keine baulichen Veränderungen vorgenommen werden, die gegen die oben genannte Vorschriften verstoßen.

#### Einrichten des Sicherheitsbereichs

In der Nähe des Geräts darf Folgendes NICHT vorhanden sein:

- Fenster, Türen, Kellereingänge, Luken, Oberlichter
- Zuluftöffnungen von Lüftungsanlagen
- Kanäle, Fallrohre, Schächte, Pumpschächte, Kanalisationsrohre usw.

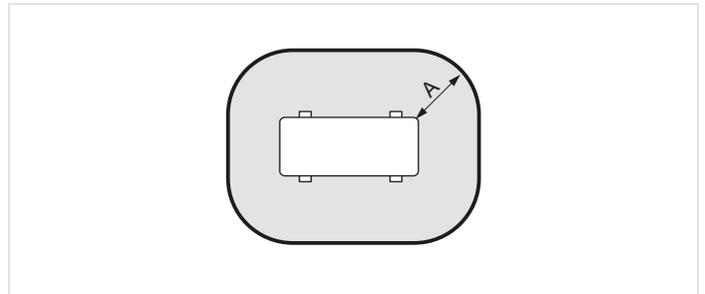
Im Sicherheitsbereich dürfen sich keine Zündquellen befinden:

- Steckdosen, Lichtschächte, Lampen oder elektrische Schalter
- offene Flammen oder Flammenkörper
- nicht explosionsgeschützte elektrische Geräte, mobile Geräte mit integrierter Batterie (z. B. Telefone, Fitnessuhren usw.)
- funkenerzeugendes Werkzeug

- Keine Sprays oder andere brennbare Gase im Sicherheitsbereich verwenden
- heiße Oberflächen mit Temperaturen über 370 °C

### 3.4.1 Abstände und Richtung der ausgestoßenen Luft beachten

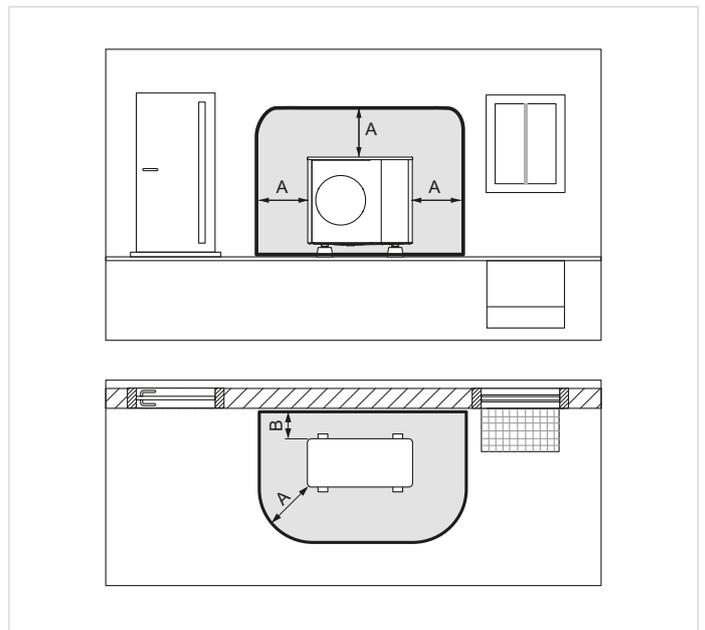
#### Freistehende Installation:



Freier Platz um das Gerät herum.

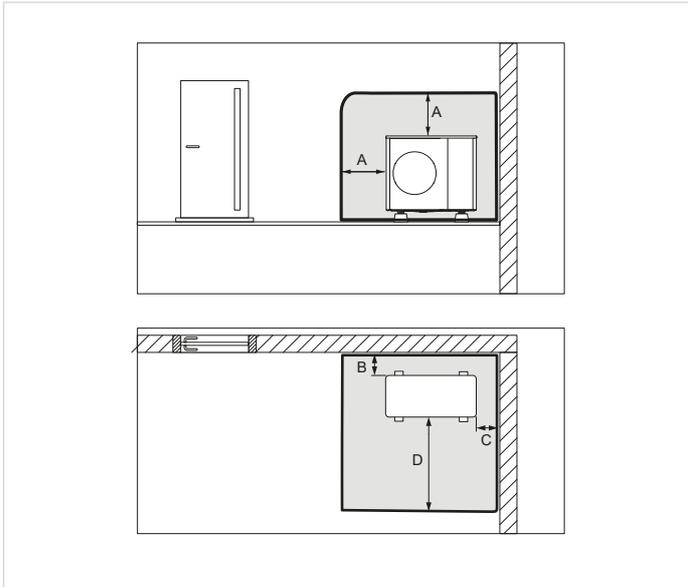
A	mm	1000
---	----	------

#### Bodenmontage vor einer Wand



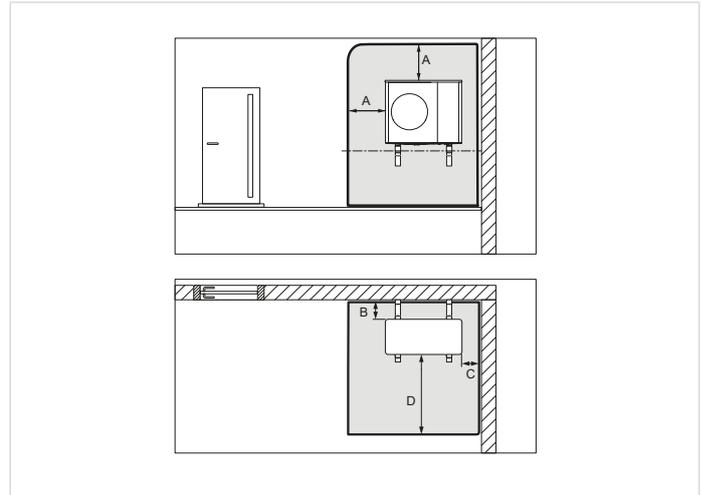
A	mm	1000
B	mm	300

### Bodenmontage in einer Ecke



A	mm	1000	C	mm	500
B	mm	300	D	mm	2300

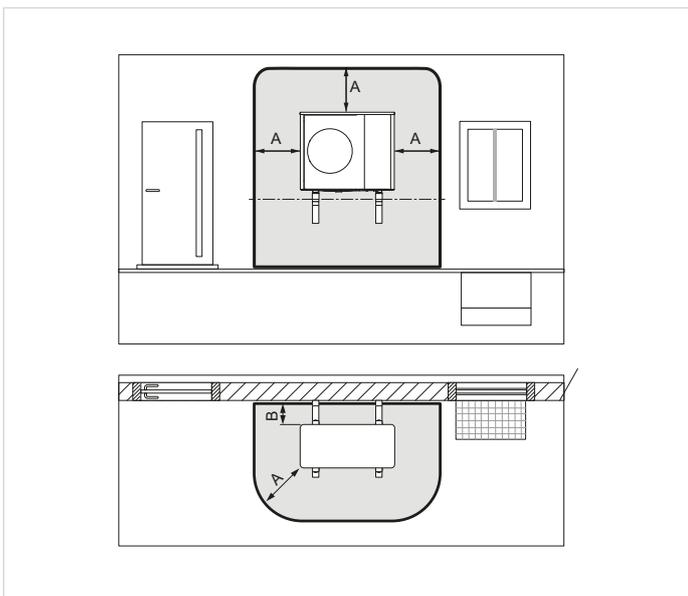
### Wandmontage in einer Ecke



A	mm	1000	C	mm	500
B	mm	300	D	mm	2300

Der Sicherheitsbereich reicht von unterhalb des Geräts bis zum Boden.

### Wandmontage



A	mm	1000
B	mm	300

Der Sicherheitsbereich reicht von unterhalb des Geräts bis zum Boden.

## 4. Beschreibung des Produkts

### 4.1 Kennzeichnung

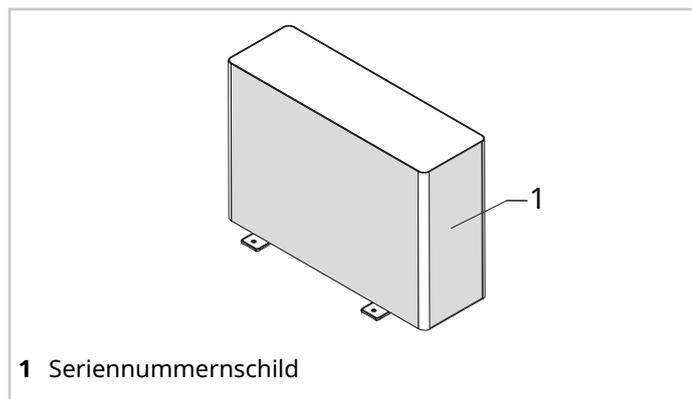
Das Typenschild ist an dem Gerät angebracht und enthält die technischen Daten der Maschine.

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

- Art des Geräts
- Die Seriennummer
- Baujahr
- Nummer des Schaltplans
- elektrische Kenndaten
- Art des Kältemittels
- Kältemittelfüllung
- Logo und Anschrift des Herstellers

**i** Die Seriennummer identifiziert jedes Gerät eindeutig und ermöglicht die Identifizierung bestimmter Ersatzteile.

**!** Die Manipulation, das Entfernen, das Fehlen von Kennzeichnungsetiketten oder alles andere, was die sichere Identifizierung des Produkts unmöglich macht, erschwert alle Installations- und Wartungsarbeiten.



### 4.2 Normen und Richtlinien

Welche Normen und Richtlinien das Produkt erfüllt, ist in der Konformitätserklärung zu finden, die dem folgenden Dokument beigelegt ist.

### 4.3 Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Die Geräte wurden für folgende Verwendungszwecke ausgelegt/entwickelt:

- Montage im Außenbereich
- Heizen oder Kühlen von Wasser oder mit Glykol versetztem Wasser
- Den Betrieb innerhalb der in diesem Dokument angegebenen Grenzwerte und Leistungsmerkmale

### 4.4 Beschreibung

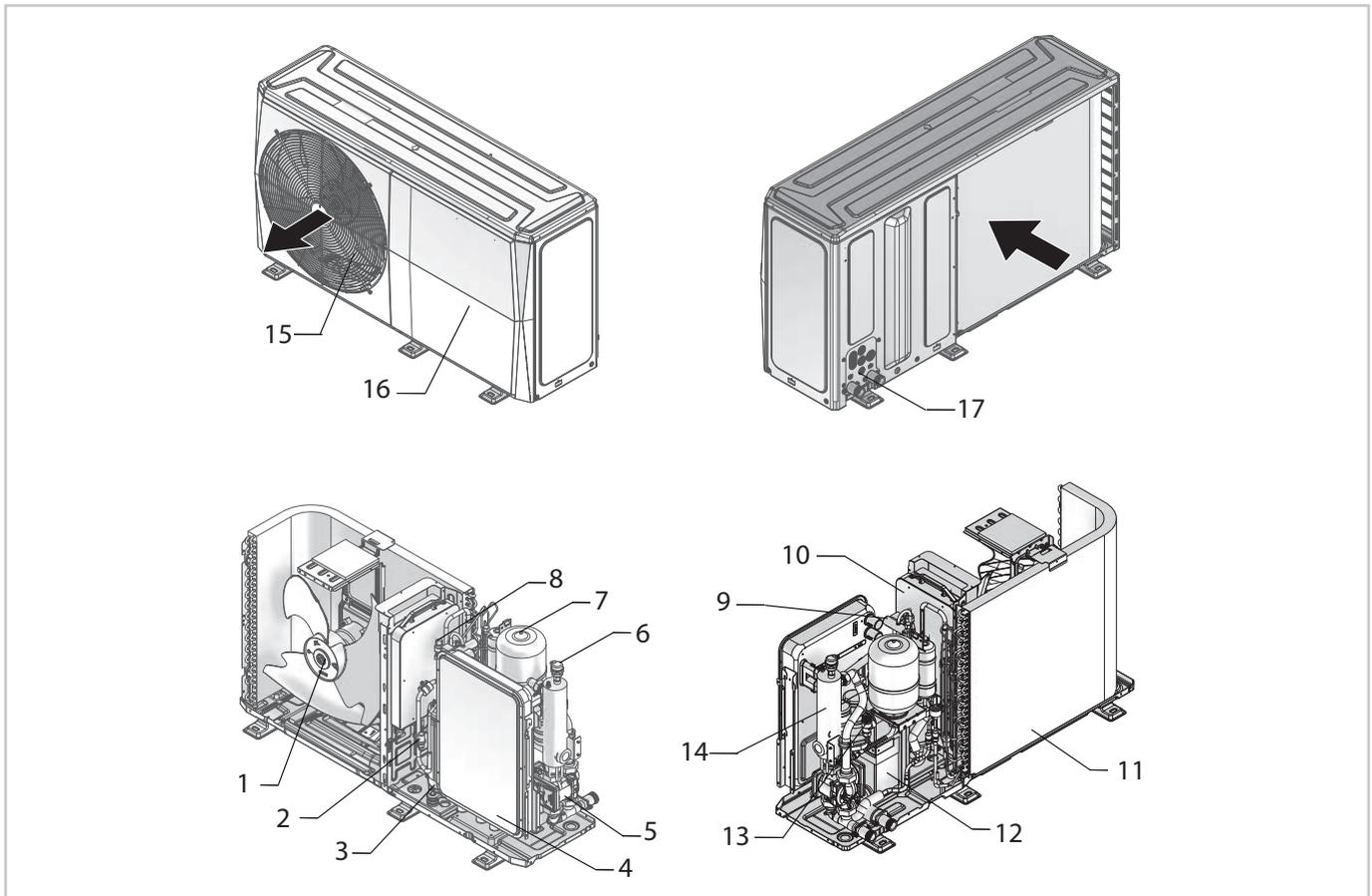
Umschaltbare Luft/Wasser-Wärmepumpe in Monoblock-Bauweise zum Heizen, Kühlen und Bereiten von Warmwasser.

#### Konfigurationen:

- Standard: ohne elektrisches Heizelement
- Optional: mit integriertem elektrischen Heizelement

## 4.5 Wesentliche Bauteile

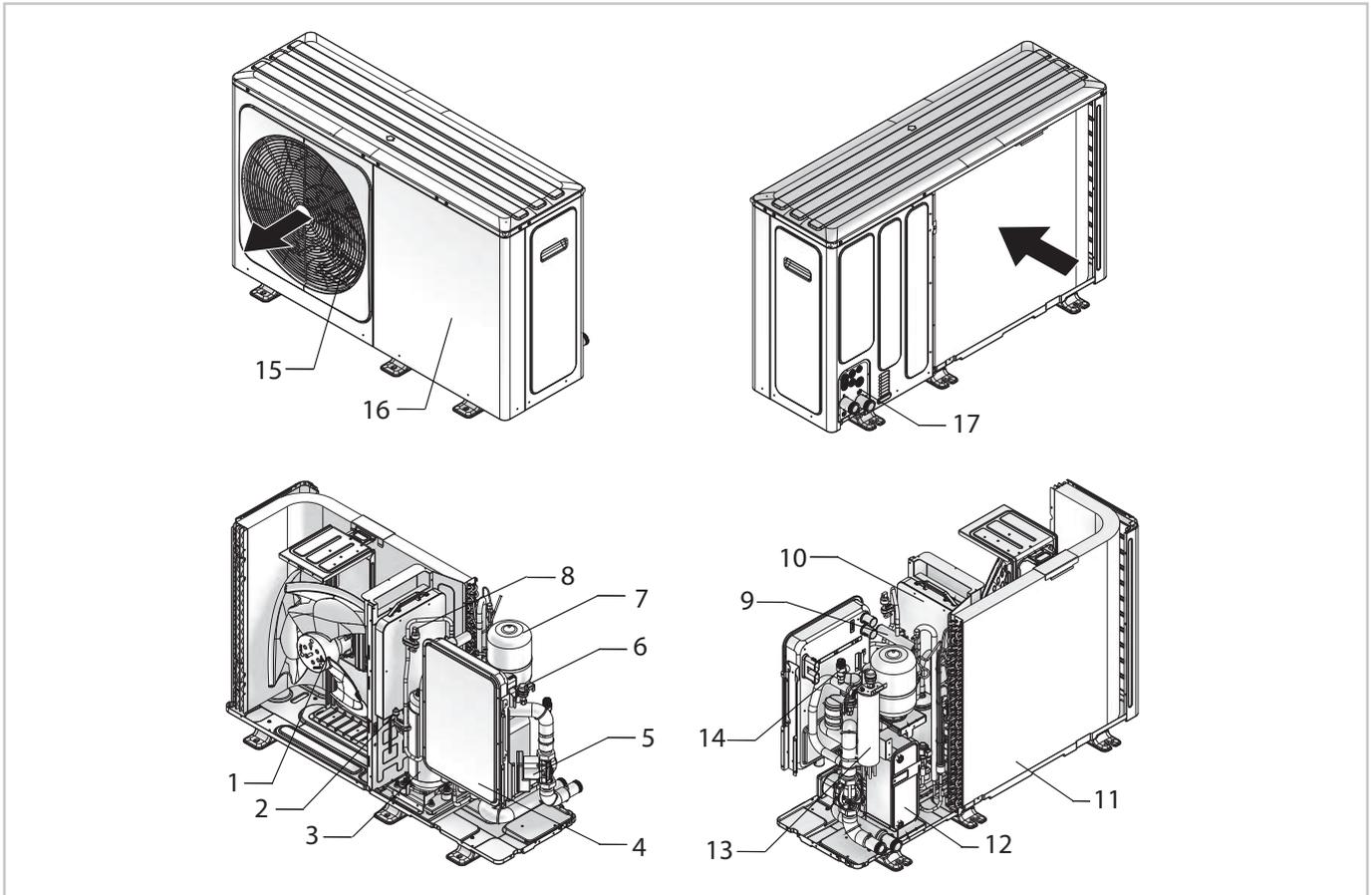
### Größen 2.1-3.1



Nr.	Bauteil	Nr.	Bauteil
1	Ventilatormotor	10	Inverter des Verdichters
2	Hochdruckwächter	11	Wärmetauscher Quelle: Rippenregister
3	Inverter Verdichter	12	Wasserseitiger Wärmetauscher
4	Schalttafel	13	SICHERHEITSENTIL
5	Zirkulationspumpe Wasser	14	Zusatz-/Backup-Heizelement (optional)
6	Entlüftungsventil	15	Ventilatorgitter
7	Ausdehnungsgefäß	16	Abdeckplatte für Zugriff auf Innenteile
8	Hochdrucksensor	17	Wasseranschlüsse, elektrische Eingänge
9	4-Wege-Ventil		

 Die Bilder dienen lediglich der Veranschaulichung.

Größen 4.1-8.1

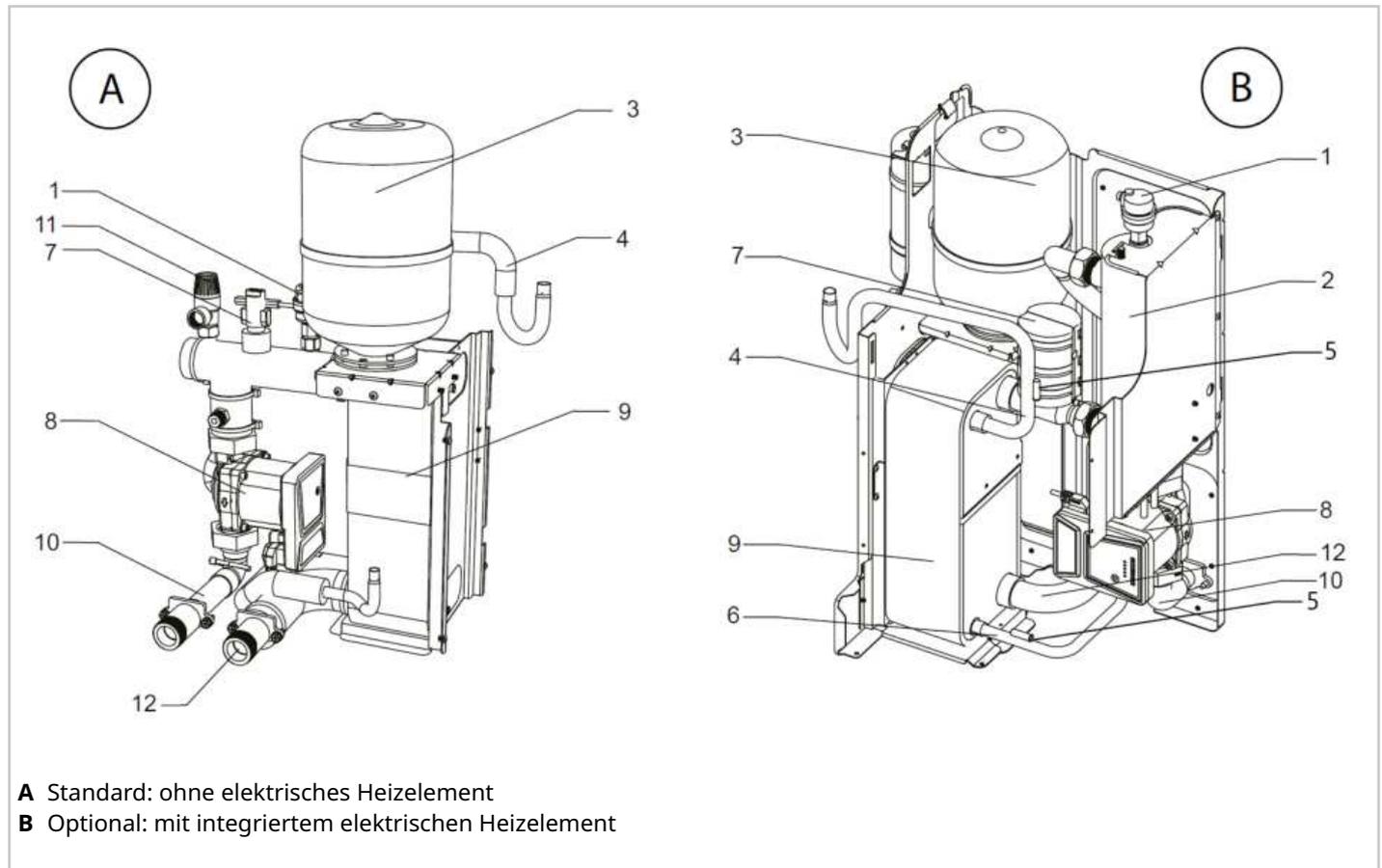


Nr.	Bauteil	Nr.	Bauteil
1	Ventilatormotor	10	Inverter des Verdichters
2	Hochdruckwächter	11	Wärmetauscher Quelle: Rippenregister
3	Inverter Verdichter	12	Wasserseitiger Wärmetauscher
4	Schalttafel	13	SICHERHEITSVENTIL
5	Zirkulationspumpe Wasser	14	Zusatz-/Backup-Heizelement (optional)
6	Entlüftungsventil	15	Ventilatorgitter
7	Ausdehnungsgefäß	16	Abdeckplatte für Zugriff auf Innenteile
8	Hochdrucksensor	17	Wasseranschlüsse, elektrische Eingänge
9	4-Wege-Ventil		

**i** Die Bilder dienen lediglich der Veranschaulichung.

## 4.6 Hydraulikmodul

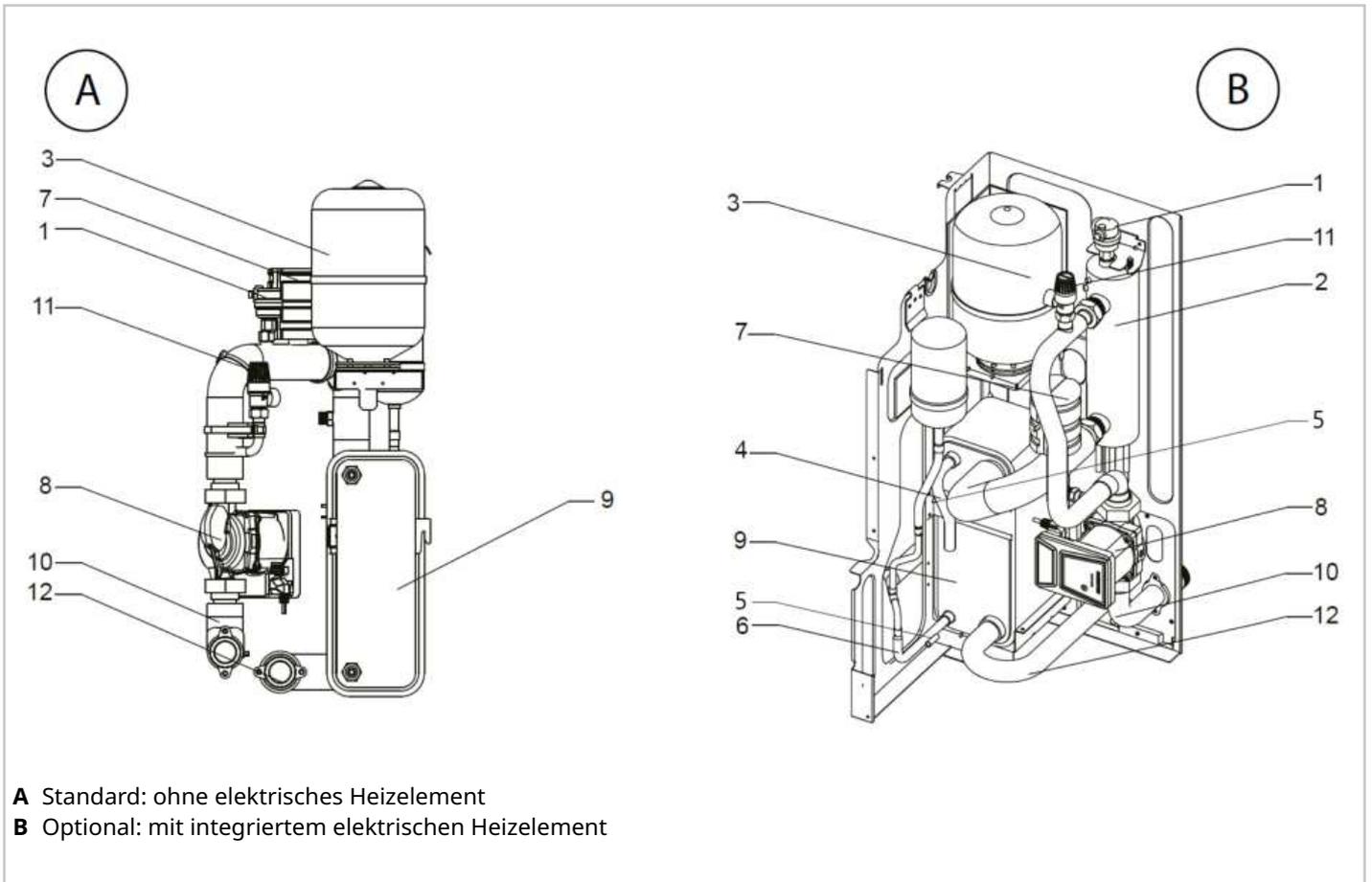
### Größen 2.1-3.1



Nr.	Bauteil	Nr.	Bauteil
1	Automatisches Entlüftungsventil	7	Strömungswächter
2	Zusatz-/Backup-Heizelement (optionale Konfiguration)	8	Pumpe
3	Ausdehnungsgefäß	9	Plattenwärmetauscher
4	Kühlgasleitung	10	Wasserauslassleitung
5	Temperaturfühler	11	Sicherheitsventil
6	Leitung des flüssigen Kältemittels	12	Wassereinlassleitung

 Die Bilder dienen lediglich der Veranschaulichung.

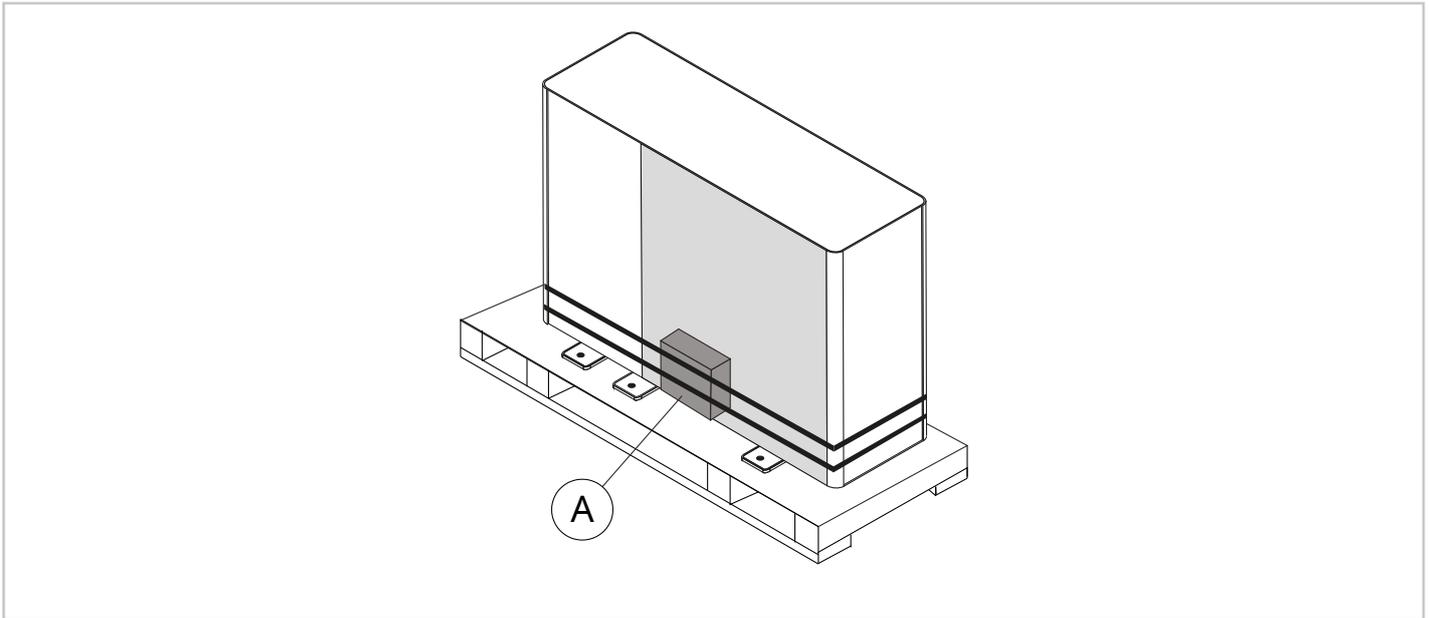
Größen 4.1-8.1



Nr.	Bauteil	Nr.	Bauteil
1	Automatisches Entlüftungsventil	7	Strömungswächter
2	Zusatz-/Backup-Heizelement (optionale Konfiguration)	8	Pumpe
3	Ausdehnungsgefäß	9	Plattenwärmetauscher
4	Kühlgasleitung	10	Wasserauslassleitung
5	Temperaturfühler	11	Sicherheitsventil
6	Leitung des flüssigen Kältemittels	12	Wassereinlassleitung

**i** Die Bilder dienen lediglich der Veranschaulichung.

## 4.7 Mit dem Gerät mitgelieferte Komponenten



**A** Lage der mit dem Gerät gelieferten Komponenten

In der Verpackung befinden sich die folgenden Komponenten:

Beschreibung	Menge
Installations- und Wartungshandbuch	1
Handbuch der Bedieneinheit	1
Energiekennzeichnung	1
Y-Filter	1
Wassertemperaturfühler (für T5 / T1 / Tw2 / Tbt1 / Tsolar)	1
Verbindungsstück für Kondensatablauf	1
Schelle	4
Abschlusswiderstand zum Anschluss von kaskadierten M/S-Geräten	1
Schutzbügel zum Heben	2

## 4.8 Kompatibles Zubehör

Das kompatible Zubehör ist auf dem technischen Merkblatt aufgelistet.

## 5. Vor der Installation

### 5.1 Voraussetzungen

- ⚠ Dieser Abschnitt ist ausschließlich für den Installateur bestimmt.
- ⚠ Einzelheiten finden Sie im Kapitel Technische Informationen.
- ⚠ Beachten Sie die Sicherheitshinweise im Kapitel "3. Informationen zum Kältemittel R-290" 8" a pag. 3<?>.
- ⚠ Für den Transport und zum Heben des Geräts für das Gewicht des Geräts geeignete Ausrüstung verwenden.
- ⚠ Überprüfen, ob die gesamte Ausrüstung, die für den Transport und zum Heben verwendet wird, den vor Ort geltenden Sicherheitsvorschriften entspricht (Kran Gabelstapler, Seile, Haken usw.).
- ⚠ Bei manuellen Tätigkeiten muss das gesetzlich zulässige Höchstgewicht pro Person eingehalten werden.
- ⚠ Das Personal mit der für die jeweilige Situation geeigneten persönlichen Sicherheitsausrüstung ausstatten, das heißt z. B. mit einem Helm, Handschuhen, Sicherheitsschuhen usw.
- ⚠ Alle Sicherheitsverfahren einhalten, um für das anwesende Personal und das Material Sicherheit zu gewährleisten.
- ⚠ Um Verletzungen zu vermeiden, den Lufteinlass bzw. die Aluminiumlamellen des Geräts nicht berühren.
- ⚠ Nicht die Griffe an den Abdeckgittern der Ventilatoren verwenden, um das Gerät zu bewegen.
- ⚠ Das Gerät während der Handhabung verpackt lassen.
- ⚠ Die Verpackung erst entfernen, wenn der Einbauort erreicht ist.

### 5.2 Anlieferung

Überprüfen Sie vor der Annahme der Lieferung Folgendes:

- Ob das Gerät beim Transport evtl. beschädigt wurde.
- Durch Vergleich der Daten mit dem an der Verpackung angebrachten Aufkleber, ob das gelieferte Material den Angaben im Beförderungsschein entspricht.

#### Bei Schäden oder Mängeln:

- Den festgestellten Schaden sofort im Beförderungsschein vermerken und den Hinweis: "Annahme unter Vorbehalt wegen offensichtlicher Fehlmengen/Transportschäden" eintragen Vom Frachtführer gegenzeichnen lassen.

- Beanstandung durch Fax und mit Einschreiben gegen Rückschein beim Beförderer und beim Lieferanten.

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

### 5.3 Lagerung

Die außen an der Verpackung angebrachten Hinweise beachten.

#### Im Besonderen:

- Min. Umgebungstemperatur -25 °C (Beschädigung von Bauteilen möglich)
- Max. Umgebungstemperatur +70 °C
- maximale relative Luftfeuchtigkeit 95 % (Beschädigung von elektrischen Bauteilen möglich).

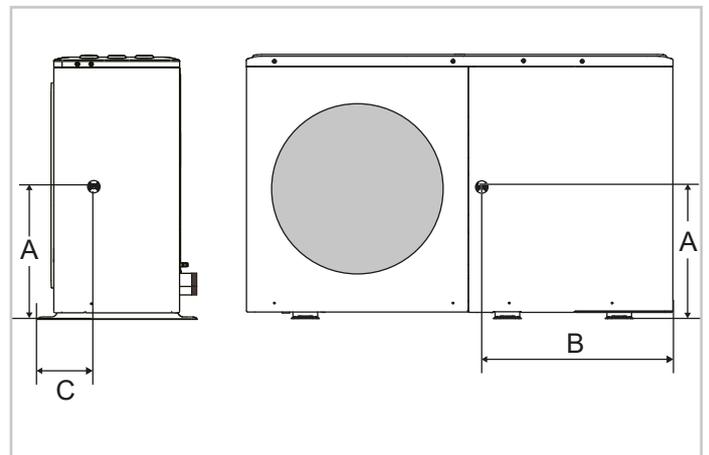
### 5.4 Transport und Heben

Das Gerät kann wie folgt bewegt/angehoben werden:

- mit einem Flaschenzug oder Kran
- mit einem Gabelstapler oder Hubwagen

Die folgenden Beispiele sind Richtlinien: Die Wahl des Transportmittels und der Transportart muss unter Berücksichtigung der Installationssituation vor Ort vorgenommen werden.

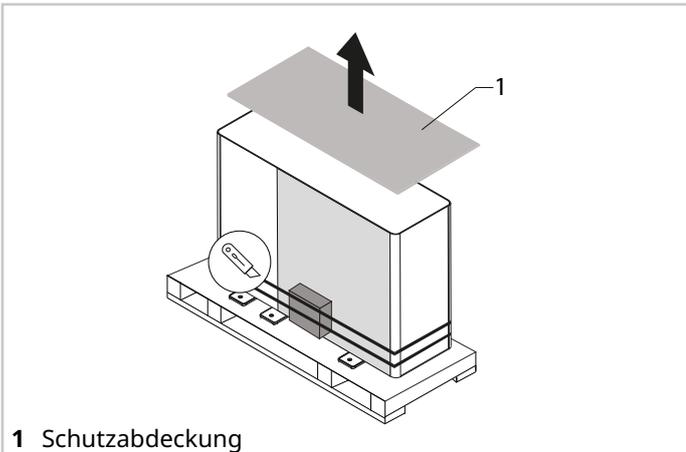
#### Lage des Schwerpunkts



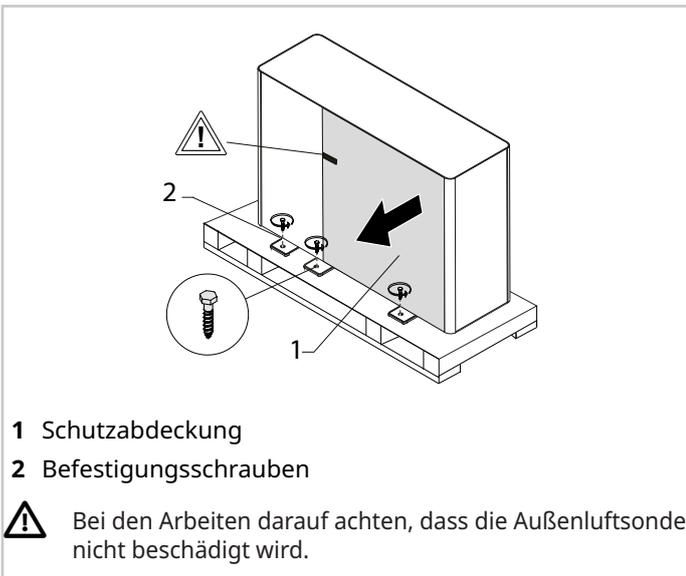
Baugrößen		A	B	C
2.1-3.1	mm	333	528	210
4.1-5.1	mm	360	550	234
6.1-8.1	mm	415	715	200



- ▶ Die Schutzvorrichtungen abnehmen.
- ▶ Die mitgelieferten Komponenten zur Seite legen.



- ▶ Die Schrauben, mit denen das Gerät auf der Palette befestigt ist, herausschrauben.
- ▶ Das Gerät mit geeigneten Mitteln von der Palette heben.



- ⚠ Darauf achten, dass das Gerät nicht beschädigt wird.
- ⚠ Das Verpackungsmaterial außerhalb der Reichweite von Kindern aufbewahren, weil es eine potentielle Gefahrenquelle darstellt.
- ⚠ Das Verpackungsmaterial entsprechend den lokalen Vorschriften wieder verwenden und entsorgen.
- ⚠ Die Schutzabdeckung des Registers erst abnehmen, wenn das Gerät bereits am Aufstellungsort steht.

## 6. Installation

### 6.1 Voraussetzungen

- ⚠ Dieser Abschnitt ist ausschließlich für den Installateur bestimmt.
- ⚠ Einzelheiten finden Sie im Kapitel Technische Informationen.
- ⚠ Beachten Sie die Sicherheitshinweise im Kapitel "3. Informationen zum Kältemittel R-290" a pag. 3<?>.
- ⚠ Die Elektroanlage und ihre Bestandteile müssen von einem entsprechend ausgebildeten Techniker geplant werden, der nach den Regeln der guten Ingenieurkunst arbeiten und die geltenden Vorschriften einhalten muss.
- ⚠ Wenn das Gerät auf einem Dach oder einer Terrasse installiert wird, prüfen Sie die Tragfähigkeit des Daches und die Möglichkeit der Ableitung von Kondenswasser.

#### ⚠ Sicherstellen,

- dass der Standort sicher erreichbar ist.
- dass die Mindestabstände eingehalten werden.
- dass in der Nähe eine geeignete Stelle für den Kondenswasserablass vorhanden ist.
- dass das Gerät nicht direkt auf den Boden montiert wird.
- dass das Gerät die Nachbarn nicht stört.
- dass die Auflagefläche oder Wand für das Gewicht des Geräts ausgelegt ist.
- dass in dem Boden- oder Wandabschnitt keine Strom- oder Wasserleitungen laufen und dass keine tragenden Strukturelemente des Gebäudes beeinträchtigt werden.

#### ⚠ Folgendes ist zu vermeiden:

- Standorte, die überschwemmt werden könnten
- Montage in der Nähe von Schlafzimmern oder Fenstern
- Schneeannehlungen, die den Luftein- und -auslass verstopfen
- Behinderung des freien Luftstroms
- Blätter bzw. sonstige Gegenstände, die die Wärmetauscher verstopfen können
- Winde, die den Luftstrom stark behindern oder verstärken
- Wärmequellen oder Verunreinigungsquellen in der Nähe des Geräts (Kamine, Abzüge, usw.)
- Schichtungerscheinungen (kalte Luft, die sich am Boden aufstaut)
- Luftströme vom Luftauslass zum Lufteinlass.
- Aufstellung in Lichthöfen und/oder Lichtschächten.

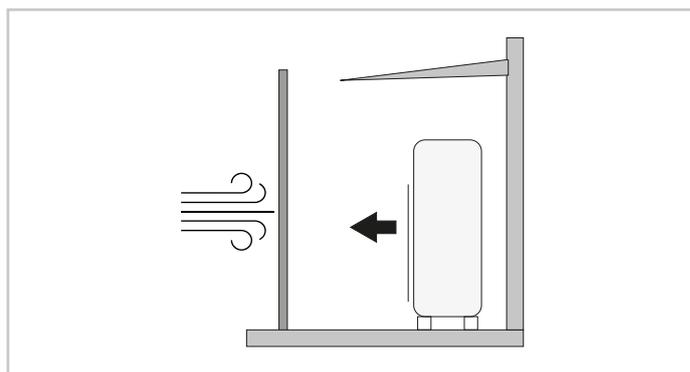
#### 6.1.1 Windschutz

Die Aufstellung des Geräts in besonders windigen Gebieten kann zu Fehlfunktionen führen:

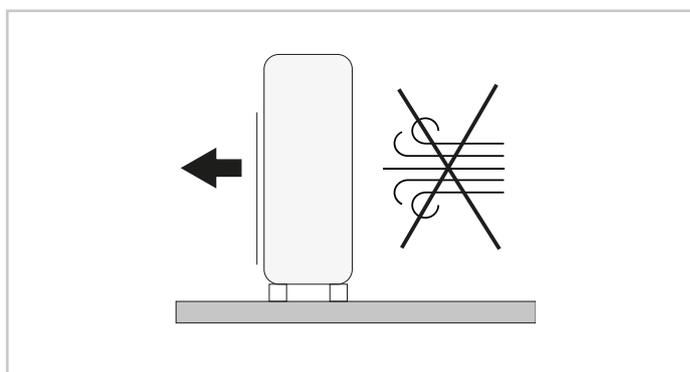
- Frontalwinde von mehr als 5 m/s verursachen eine KurzschlieÙung zwischen Luftzufuhr und -einlass und eine Verringerung der Leistung
- Häufig wird die Eisbildung beschleunigt.
- Betriebsunterbrechung wegen Hoch- oder Niederdruckalarm.

#### ⚠ Folgendes muss sichergestellt werden:

- Das Gerät muss so aufgestellt werden, dass der Luftauslass im 90°-Winkel zur Windrichtung steht.
- ⚠ Wenn ein starker Wind dauerhaft gegen die Frontseite des Gerätes bläst, kann das Flügelrad beginnen, sich sehr schnell zu drehen, und evtl. kaputt werden.
- ⚠ Einen Windschutz vor dem Gerät montieren.



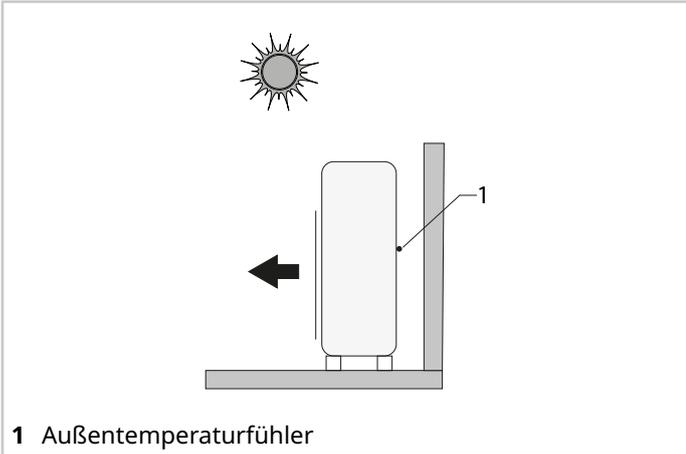
- ⊖ Das Gerät auf keinen Fall an einem Ort installieren, an dem die Ansaugseite direkt dem Wind ausgesetzt ist.



### 6.1.2 Schutz der Außenluftsonde vor der Sonne

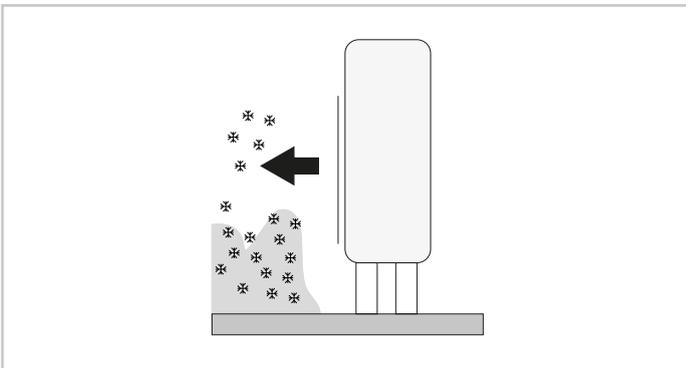
**!** Das Gerät ist mit einer Sonde zum Messen der Außentemperatur ausgestattet, die nicht dem direkten Sonnenlicht ausgesetzt werden darf.

**!** Das Gerät an einem sonnengeschützten Ort aufstellen oder eine Überdachung vorsehen.



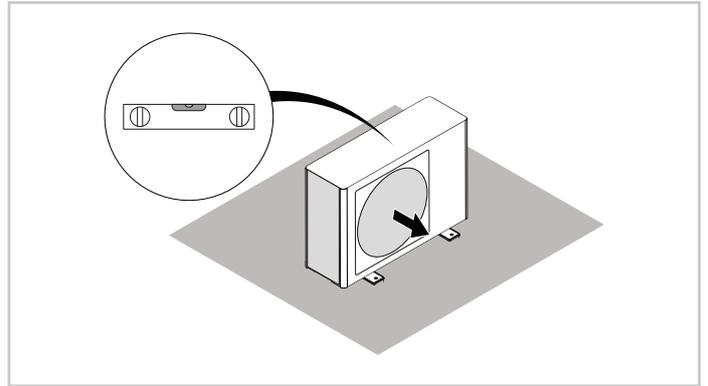
### 6.1.3 Schutz vor Schneeanstimmungen

**!** Bei einer Montage an Orten mit starkem Schneefall ist ein Sockel vorzusehen, um zu verhindern, dass Schneeanstimmungen den Luftein- und -auslass verstopfen.

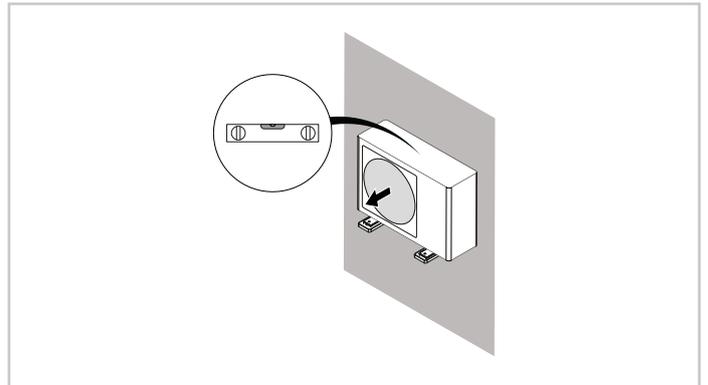


## 6.2 Allgemeiner Schaltplan

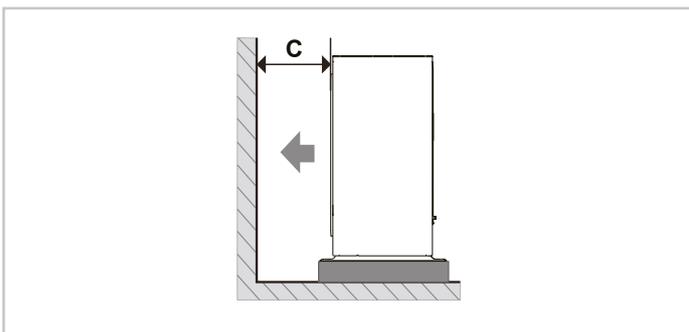
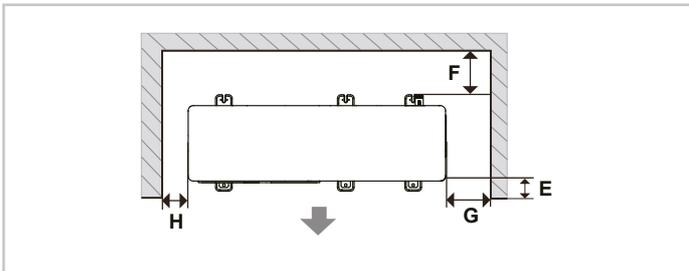
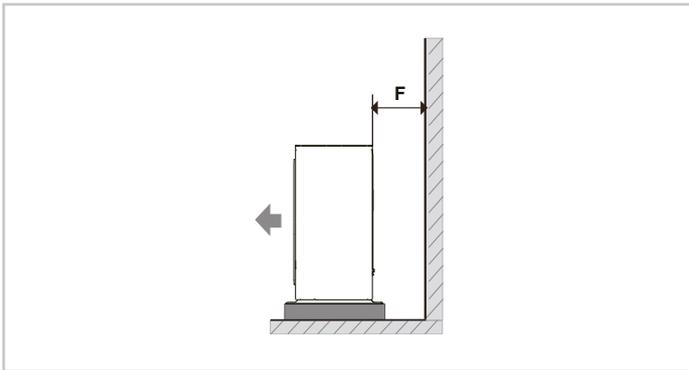
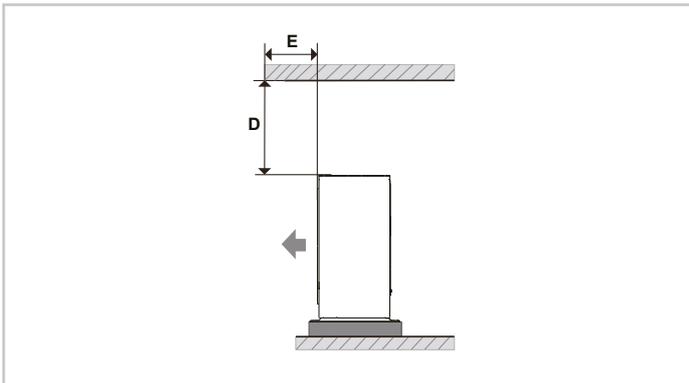
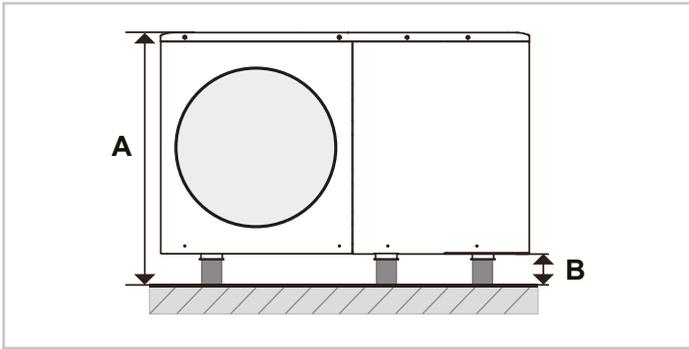
### Bodenmontage



### Wandmontage



### 6.3 Mindestabstand



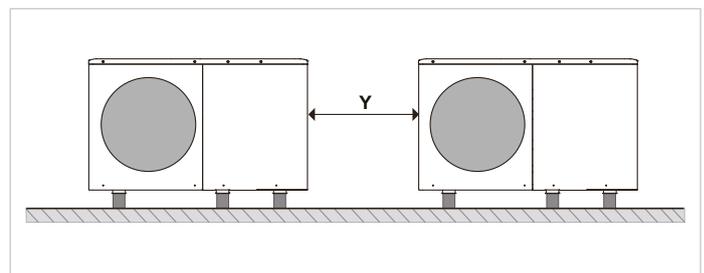
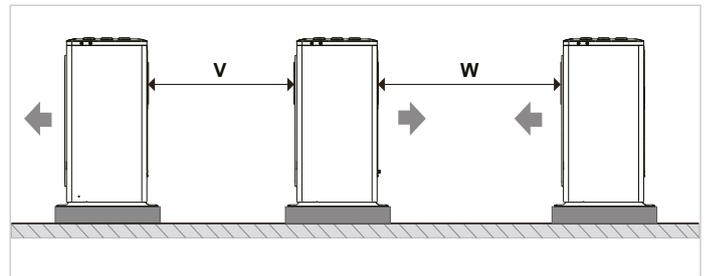
#### Größen 2.1-4.1

A	mm	Gerätehöhe + B
B	mm	≥100
C	mm	≥1000
D	mm	≥1000
E	mm	≤500
F	mm	≥300
G	mm	≥500
H	mm	≥500

#### Größen 5.1-8.1

A	mm	Gerätehöhe + B
B	mm	≥100
C	mm	≥1500
D	mm	≥1000
E	mm	≤500
F	mm	≥300
G	mm	≥500
H	mm	≥500

#### Mehrfache Installation



		Baugr. 2.1-4.1	Baugr. 5.1-8.1
V	mm	≥600	≥600
W	mm	≥2500	≥3000
Y	mm	≥500	≥500

## 6.4 Positionierung

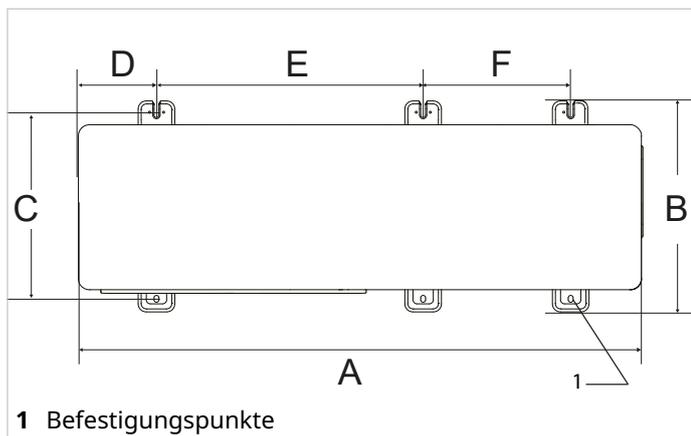
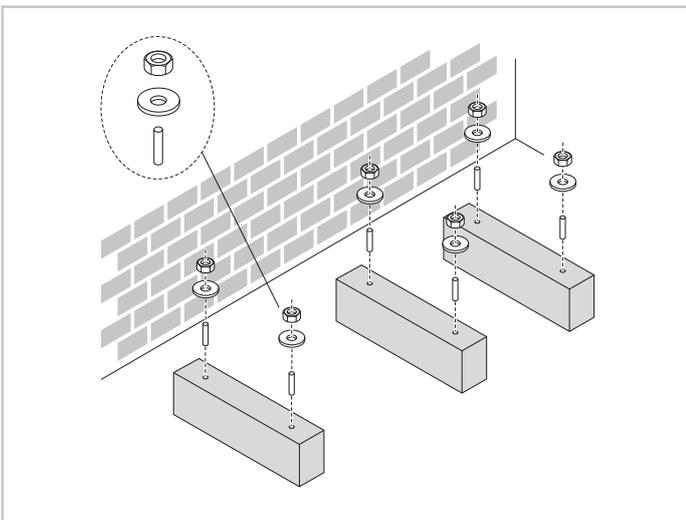
**i** Zur Dämpfung von Vibrationen sind je nach Art der Montage Schwingungsdämpfer (Zubehör, das separat geliefert wird) erhältlich.

**i** Siehe Gebrauchsanweisung für das Zubehör.

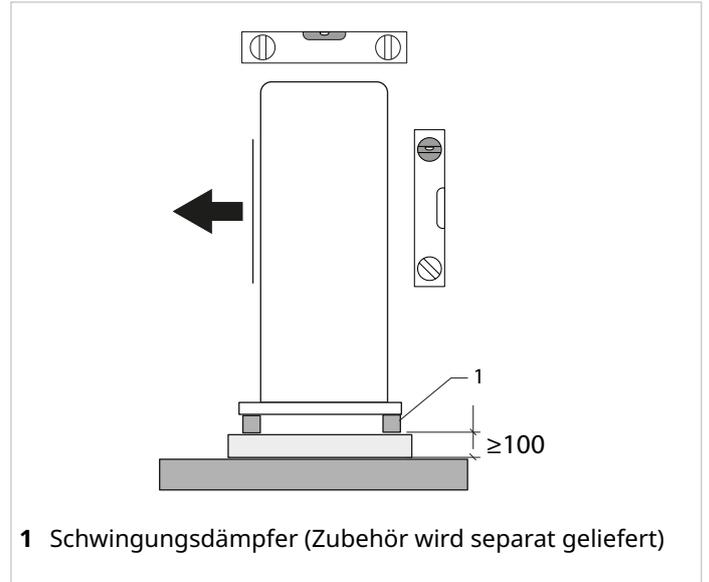
### 6.4.1 Bodenmontage

#### Aufstellen des Geräts

- ▶ Einen Betonsockel vorbereiten.
- ▶ Spreizdübel verwenden.
- ▶ Das Gerät auf dem Sockel befestigen.
- ▶ Die Nivellierung kontrollieren.



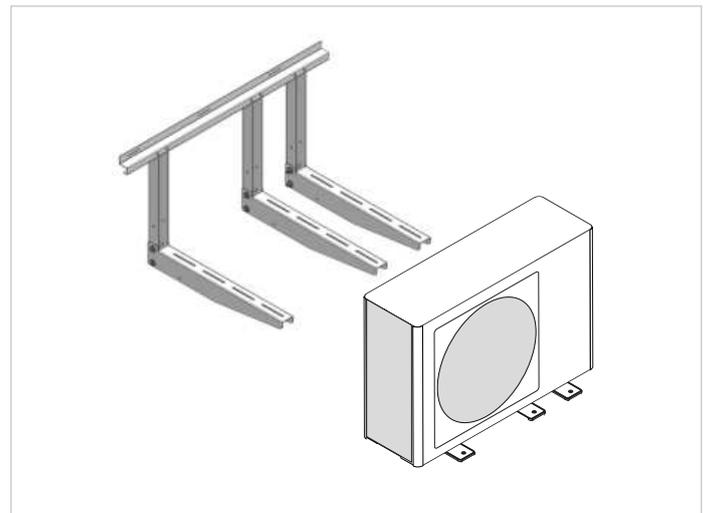
Baugröße	A	B	C	D	E	F
2.1-4.1	1299	426	375	121	644	379
5.1-8.1	1385	523	456	192	656	363



### 6.4.2 Wandmontage

Es sind zwei Kits erhältlich:

- Satz Wandhalterungen
- Satz Schwingungsdämpfer



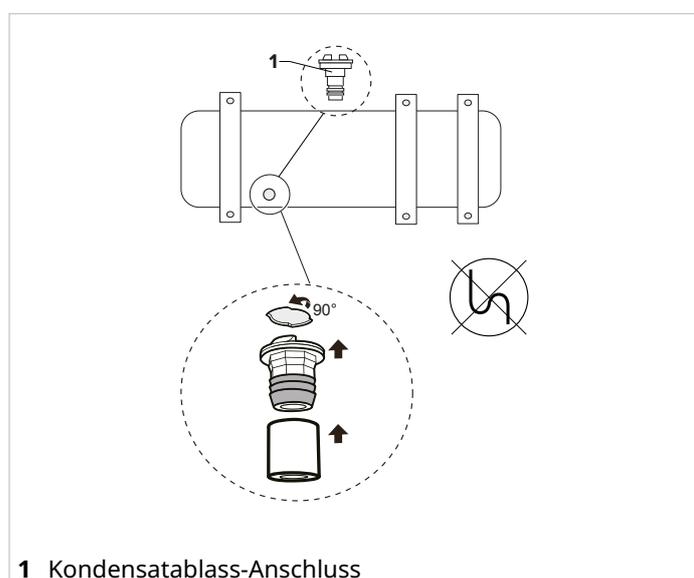
## 6.5 Kondensatablauf

Während des Winterbetriebs bildet sich im Gerät Kondenswasser, das an einer geeigneten Stelle abgeleitet werden muss.

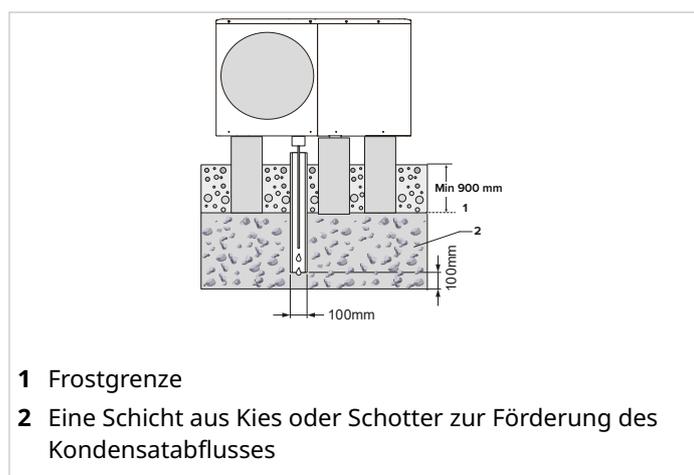
Der Abfluss kann kanalisiert (empfohlen) oder frei sein.

### 6.5.1 Kondenswasserschlauch

- ▶ Den mit dem Gerät gelieferten Kondensatablass-Anschluss verwenden.
- ▶ Er muss in die dafür vorgesehene Halterung an der Unterseite eingesetzt werden.
- ▶ Einen Abflussschlauch anschließen.
- ▶ Den Abflussschlauch zu einer für den Abfluss geeigneten Stelle legen.



⚠ Siphons sind zu vermeiden.



⚠ Damit das Wasser am Auslass nicht gefrieren kann, muss die Leitung unter der Gefriergrenze verlegt werden.

⚠ Bei Bedarf Heizdrähte mit Frostschutzfunktion verwenden.

⚠ Kurven mit kleinen Radien, die den Wasserfluss einschränken könnten, vermeiden.

⚠ Versehentliche Verstopfungen oder Behinderung während des Betriebs vermeiden.

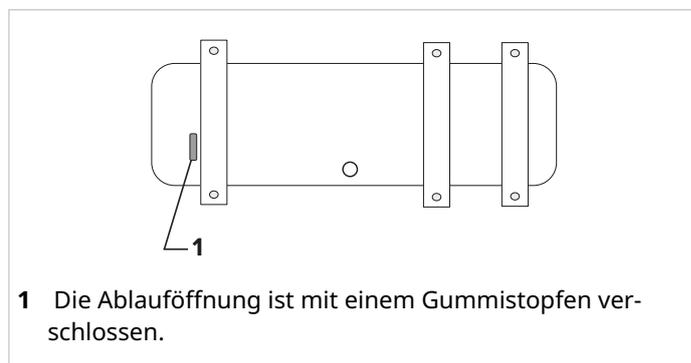
⚠ Das Wasser nicht an Stellen ausfließen lassen, an denen Menschen vorbeigehen.

### 6.5.2 Freies Abfließen

Bei einer Aufstellung an einem frostfreien Ort kann das Kondensat einfach ausfließen.

In diesem Fall:

- ▶ Die Stopfen an der Unterseite des Geräts herausziehen.



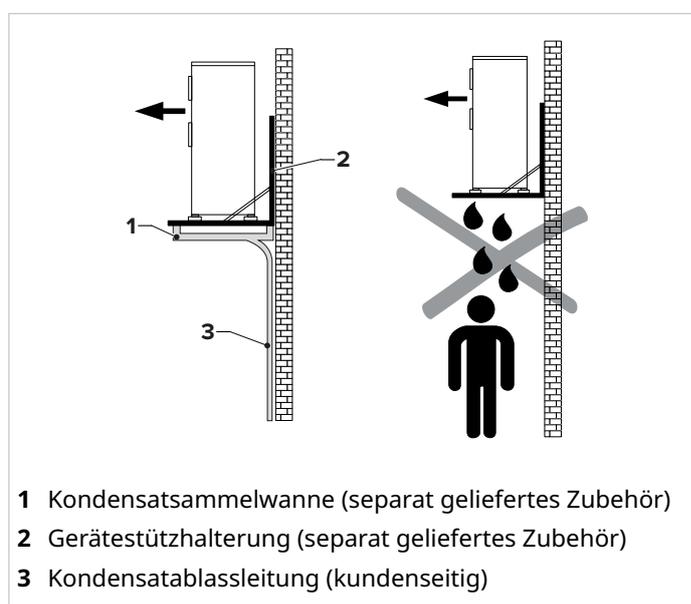
⚠ Das Wasser nicht an Stellen ausfließen lassen, an denen Menschen vorbeigehen.

### 6.5.3 Wandmontage

Es sind zwei Kits erhältlich:

- Satz Wandhalterungen
- Satz Schwingungsdämpfer

ⓘ Bitte die Gebrauchsanweisung des Zubehörs beachten.

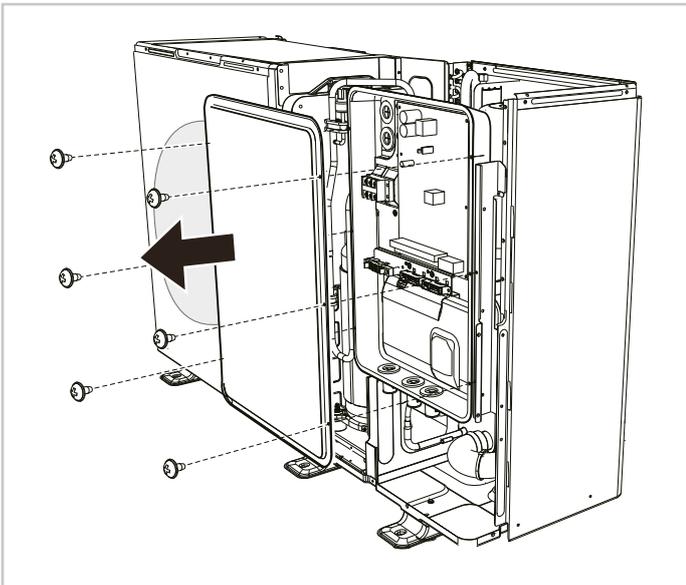
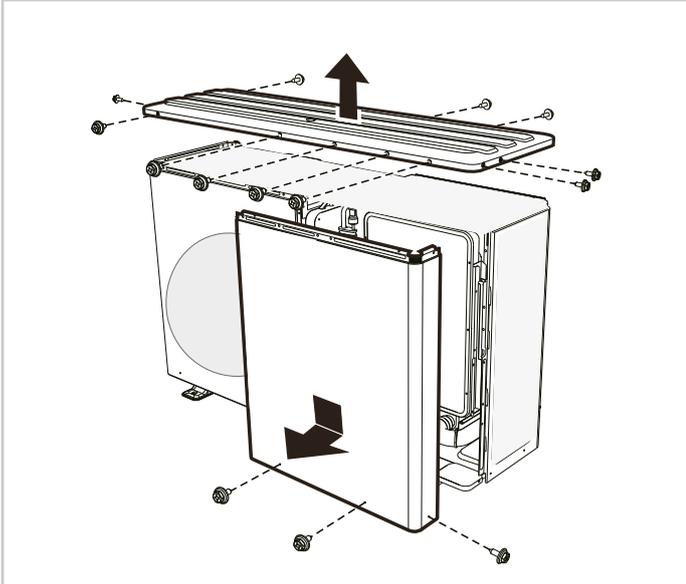


## 6.6 Zugriff auf die innen gelegenen Teile

Das Gerät ist mit abnehmbaren Schutzabdeckungen ausgestattet.

### Für den Zugriff:

- ▶ Die Befestigungsschrauben heraus-schrauben.
- ▶ Die Schutzabdeckungen abnehmen.

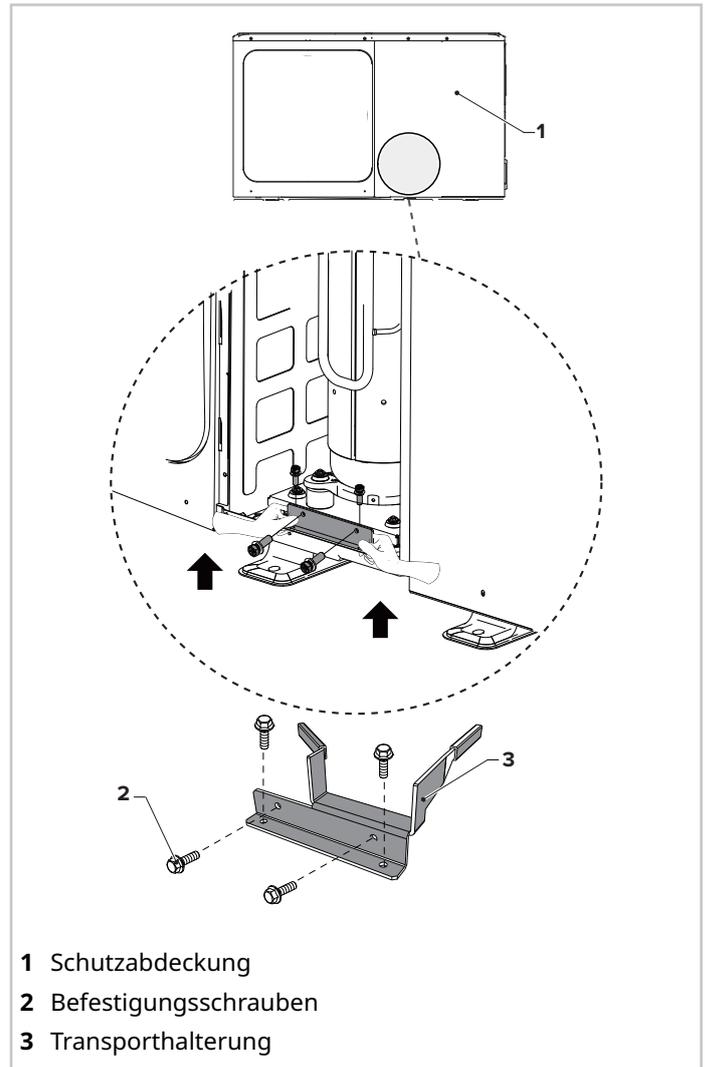


## 6.7 Abmontieren des Transporthalterung

Die Drehstrom-Größen 6.1-7.1-8.1 werden mit einer Halterung geliefert, mit der der Kompressor fixiert ist, um zu verhindern, dass er sich während des Transports bewegt. Die Halterung muss entfernt werden.

### Abmontieren der Halterung:

- ▶ Die Schutzabdeckung abbauen.
- ▶ Die Befestigungsschrauben heraus-schrauben.
- ▶ Die Transporthalterung herausnehmen.



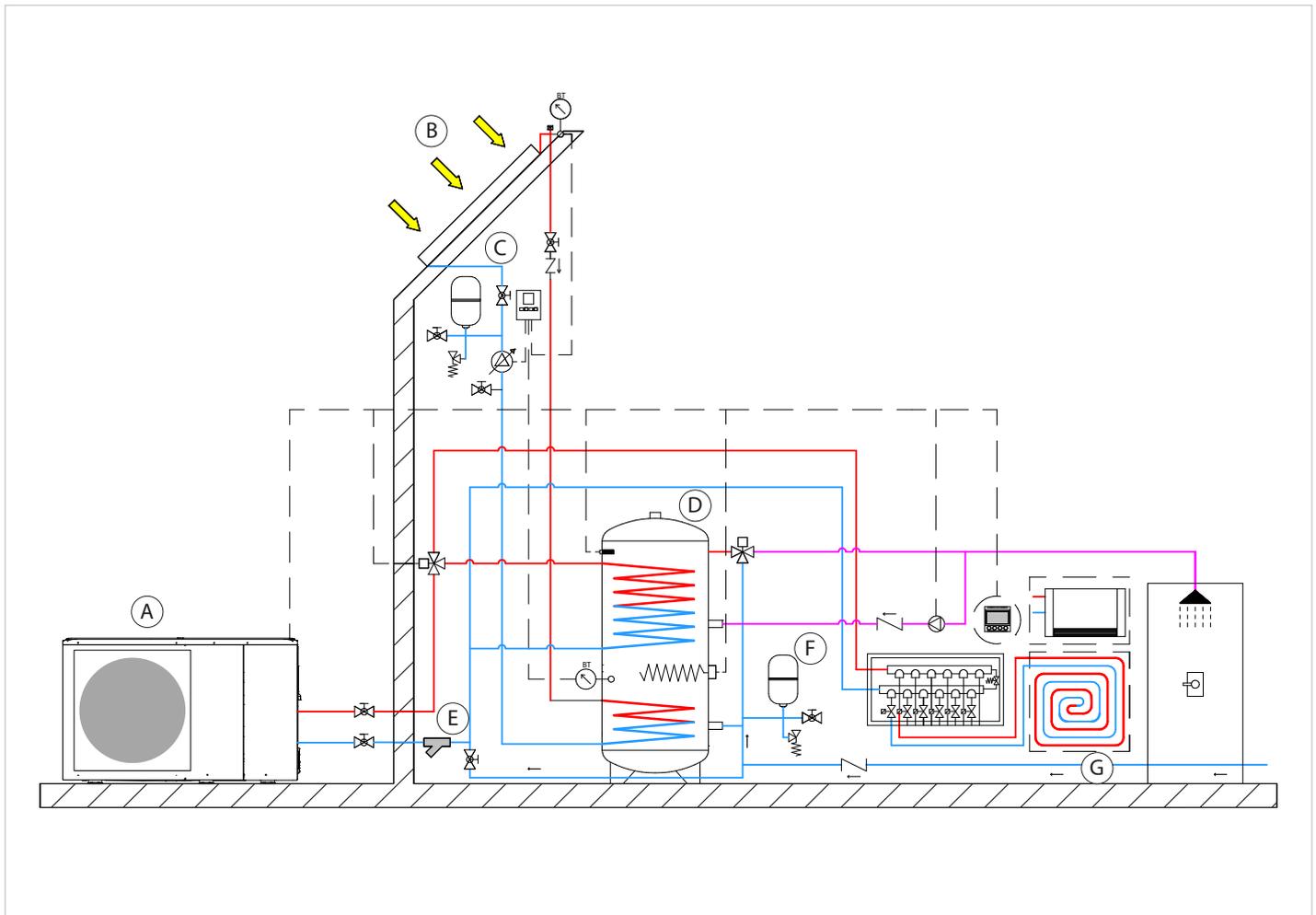
- 1 Schutzabdeckung
- 2 Befestigungsschrauben
- 3 Transporthalterung

### Erneuter Zusammenbau:

- ▶ Die einzelnen Arbeitsschritte in umgekehrter Reihenfolge wiederholen.

## 7. Hydraulische Anschlüsse

### 7.1 Allgemeiner Anlagenplan



A	Gerät	E	Wasserfilter
B	Sonnenkollektoren	F	Ausdehnungsgefäß
C	Solarbausatz	G	Heiz-/Kühlanlage
D	WW-Speicher		

## 7.2 Voraussetzungen

-  Dieser Abschnitt ist ausschließlich für den Installateur bestimmt.
-  Einzelheiten finden Sie im Kapitel Technische Informationen.
-  Beachten Sie die Sicherheitshinweise im Kapitel "3. Informationen zum Kältemittel R-290 8" a pag. 3<?>".
-  Die Wasseranlage und ihre Bestandteile müssen von einem entsprechend ausgebildeten Techniker geplant werden, der nach den Regeln der guten Ingenieurkunst arbeiten und die geltenden Vorschriften einhalten muss.

### Überprüfen,

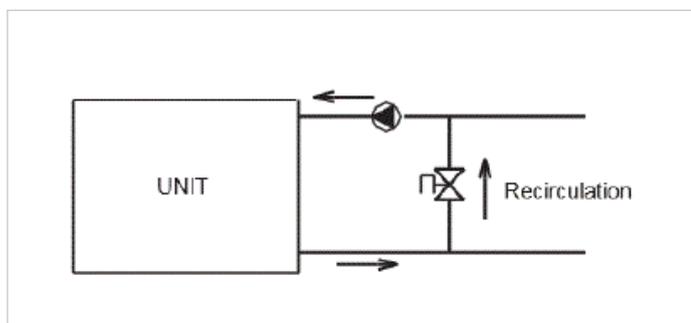
- Der maximale Druck und die maximale Wassertemperatur müssen mit den Betriebsgrenzen des Geräts vereinbar sein.
- Die Ablasshähne müssen an den tiefsten Punkten der Anlage installiert sein, um den Kreislauf während der Wartung vollständig entleeren zu können.
- Die Entlüftungen müssen an den höchsten Punkten der Anlage installiert sein und zwar an Stellen, die leicht zugänglich sind.
- Das Gerät darf nur an geschlossene Hydraulikkreise angeschlossen sein.

## 7.3 Wasserdurchflussmenge

Der Bemessungswasserdurchfluss muss folgende Bedingungen erfüllen:

- Er muss innerhalb der Einsatzgrenzen der Austauscher liegen (siehe Kapitel „Technische Informationen“).
- 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.



## 7.4 Minimale Wassermenge in der Anlage:

Überprüfen,

- Die Anlage muss die Mindestwassermenge enthalten

(siehe Kapitel Technische Informationen).

-  Bei Anwendungen oder Umgebungen mit hoher thermischer Last kann jedoch mehr Wasser erforderlich sein.
-  Wenn die Anlage über Bereiche mit ferngesteuerten Ventilen verfügt, muss die Mindestwassermenge auch dann gewährleistet sein, wenn alle Ventile geschlossen sind.

## 7.5 Wassereigenschaften

Die Qualität des verwendeten Wassers muss den in der folgenden Tabelle aufgeführten Anforderungen entsprechen, andernfalls muss eine Aufbereitungsanlage vorgesehen werden.

Water component for corrosion limit on Copper	
PH (25°C)	7,5 ÷ 9,0
SO <sub>4</sub> <sup>-</sup>	< 100
HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> / SO <sub>4</sub> <sup>--</sup>	> 1
Total Hardness	8 ÷ 15 °f (4.5-8.5 dH)
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 <sup>3+</sup>	< 0,5 ppm
Mn <sup>++</sup>	< 0,05 ppm
CO <sub>2</sub>	< 50 ppm
H <sub>2</sub> S	< 50 ppm
Temperature	< 80 °C
Oxygen content	< 0,1 ppm
Sand	10 mg /L 0,1 to 0,7 mm max diameter
Ferrite hydroxide Fe <sub>3</sub> O <sub>4</sub> (black)	Dose < 7,5 mg/L 50% of mass with diameter < 10 µm
Iron oxide Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> (red)	Dose < 7,5 mg/L - Diameter < 1 µm

## 7.6 Reinigung

Vor dem Anschließen des Geräts an die Anlage:

- Das System gründlich mit speziellen Produkten reinigen, um Rückstände oder Verunreinigungen zu entfernen, die den Betrieb beeinträchtigen könnten.
-  Die Garantie deckt keine Schäden, die durch Kalk, Ablagerungen und Verunreinigungen im Wasser bzw. den Ausfall des Reinigungssystems des Wasserkreislaufs verursacht werden.

### Bestehende Anlagen

Beim Einbau eines neuen Geräts in ein bestehendes System ist Folgendes zu beachten:

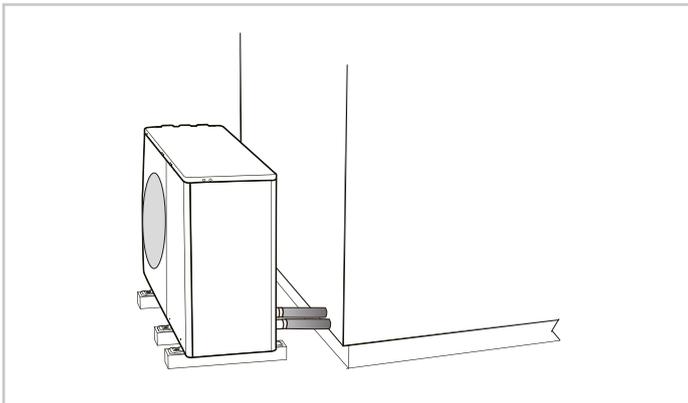
- Das System muss gründlich gespült werden, um Partikel, Schlamm und verschiedenen Schlacken zu eliminieren.

- ⚠ Die Reinigung muss vor dem Einbau des neuen Geräts durchgeführt werden.
- ⚠ Die Verunreinigungen können nur mit einem bestimmten Wasserdruck ausgespült werden.
- ⚠ Es muss ein Abschnitt nach dem anderen gespült werden.
- ⚠ Achten Sie besonders auf die "toten Winkel", in denen sich aufgrund einer verringerten Durchflussmenge viel Schmutz ansammeln kann.
- ⚠ Gegebenenfalls einen zusätzlichen Filter installieren, dessen Maschengröße abhängig von der Art der zu entfernenden Verunreinigungen ausgewählt werden muss.

## 7.7 Isolierung der Leitungen

Den gesamten Hydraulikkreislauf, einschließlich aller Komponenten, isolieren, um Folgendes zu vermeiden:

- Bildung von Kondenswasser im Kühlbetrieb
- Reduzierung der Heiz- und Kühlleistung
- Einfrieren der Außenleitungen im Winter



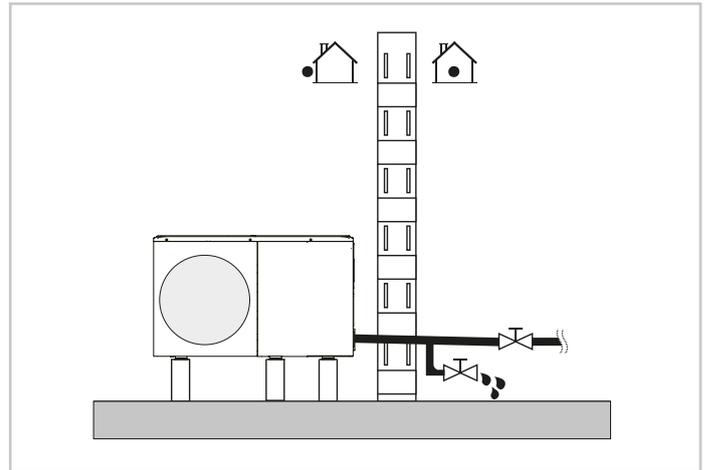
## 7.8 Schutz des Wasserkreislaufs vor Frost

Bei Außentemperaturen nahe dem Gefrierpunkt kann das Wasser in den Leitungen und im Gerät einfrieren.

- ⚠ Frost kann zu irreversiblen Schäden am Gerät führen.
- ⚠ Frostschäden sind von der Garantie ausgeschlossen.

### Um Probleme durch Einfrieren zu vermeiden:

- dem Wasser Glykol zusetzen, oder
  - die Rohrleitungen mit unter der Isolierung angebrachten Heizkabeln schützen, oder
  - die Anlage bei langen Stillständen leeren
- ⚠ Wenn das Gerät längere Zeit nicht aktiviert wird, sicherstellen, dass es versorgt bleibt und sich im Standby-Modus befindet.



- ⚠ Wenn die Stromversorgung unterbrochen werden muss, muss das Wasser vollständig aus dem Kreislauf abgelassen werden, um zu verhindern, dass die Geräte und Leitungen durch Einfrieren beschädigt werden.
- ⚠ Das Gerät nicht einschalten, wenn sich kein Wasser im Kreislauf befindet.
- ⚠ Im Falle eines Stromausfalls werden die Frostschutzfunktionen nicht aktiviert.

### 7.8.1 Frostsichere Lösungen

Bei der Verwendung von gefrierfähigen Lösungen sind die Anweisungen des Herstellers zu beachten.

- ⓘ Die Verwendung von nicht einfrierenden Lösungen führt zu einer Erhöhung der Druckverluste und einer geringeren Leistung.
- ⓘ Für Einzelheiten wird auf das technische Merkblatt verwiesen.
- ⚠ Die verwendete Glykolart muss inhibiert (nicht korrosiv) sein und muss sich für die Komponenten des Wasserkreislaufs eignen (Kompatibilität).
- ⊖ Keine Gemische aus unterschiedlichen Glykolarten benutzen (z. B. Ethyl- mit Propylenglykol)
- ⚠ Glykol ist eine giftige Flüssigkeit und darf nicht einfach abgelassen werden: Es muss aufgefangen und ggf. wiederverwendet werden.

## 7.9 Einsatz von automatischen Frostschutzventilen

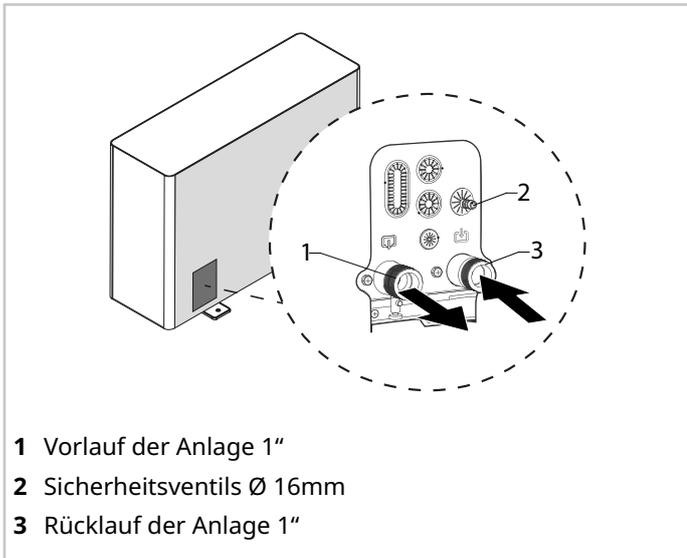
Automatische Frostschutzventile werden eingesetzt, um Wasser aus dem Kreislauf abzulassen und ein Einfrieren zu verhindern.

Die Ventile an allen Tiefpunkten der Anlage installieren (siehe Anleitung des Zubehörs).

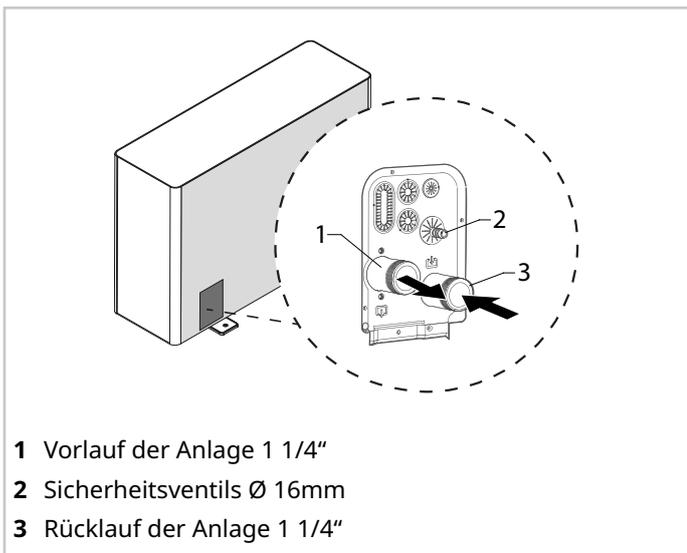
- ⚠ Wenn in der Anlage Wasser mit Glykol verwendet wird, dürfen keine Frostschutzventile installiert werden, da diese die Anlage entleeren könnten.

## 7.10 Lage der Anschlüsse

### Größen 2.1-3.1



### Größen 4.1-8.1



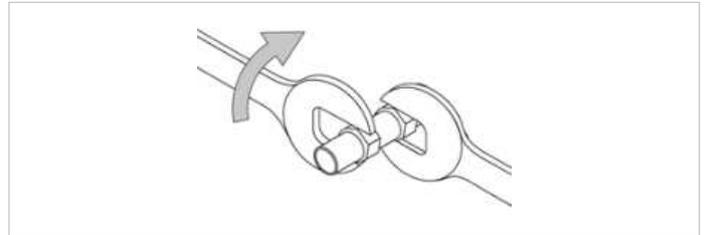
## 7.11 Wasseranschlüsse

### Folgendes muss sichergestellt werden:

- Saubere Rohre verwenden, die frei von Feuchtigkeit, Luft, Schmutz oder Staub sind.
- Das Leitungsende beim Entfernen von Graten nach unten halten.
- Wenn die Leitung durch eine Wand verlegt wird, muss ihr Ende verschlossen werden, damit kein Staub und Schmutz eindringen.
- Eine Gewindedichtung zum Abdichten von Verbindungen verwenden, die dem Druck und den Temperaturen des Kreislaufs standhalten müssen.
- Wenn andere Metallrohre als Kupferrohre verwendet werden, müssen die beiden Materialien voneinander isoliert werden, damit keine galvanische Korrosion auftreten kann.

- Die Leitungen beim Anschließen nicht durch übermäßige Kraftanwendung oder ungeeignete Werkzeuge verformen: Dies könnte zu Fehlfunktionen des Geräts führen.

**!** Während des Festziehens müssen immer ein Schlüssel und sein Gegenschlüssel verwendet werden.



## 7.12 Wasserfilter

Zusammen mit dem Gerät wird ein Wasserfilter geliefert. Ein Schlammabscheidefilter ist als Zubehör erhältlich.

**!** Der Filter muss eingebaut werden.

**!** Der Betrieb ohne Filter kann zu irreversiblen Schäden am Gerät führen.

**!** Wird das Gerät ohne Filter betrieben, erlischt die Garantie.

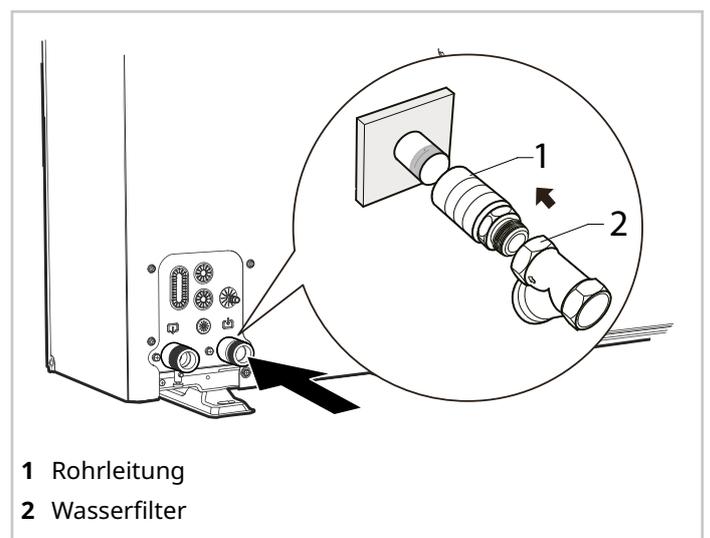
### Bitte beachten Sie, dass der Filter:

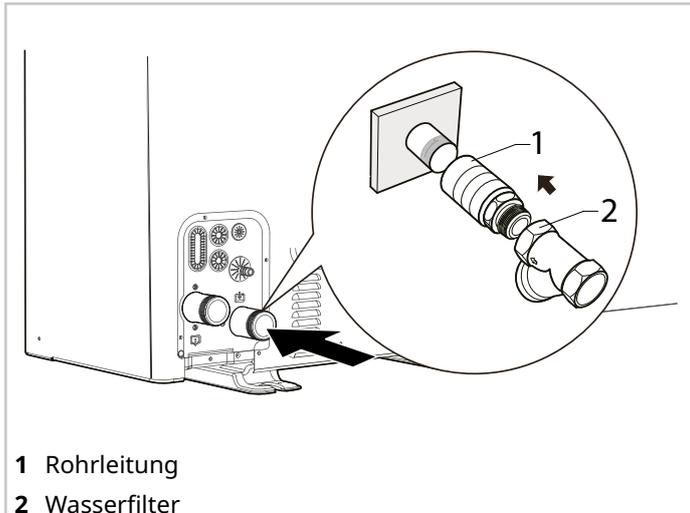
- am Geräteeingang installiert werden muss
- für die Wartung leicht zugänglich sein muss

**!** Prüfen Sie regelmäßig den Sauberkeits- und Verstopfungszustand.

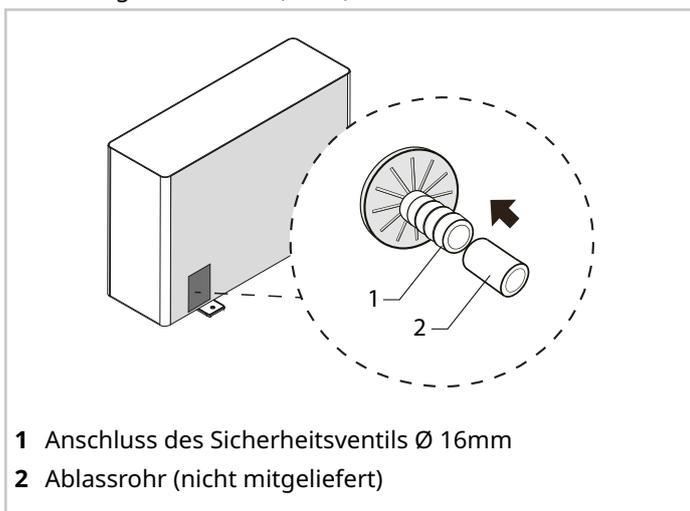
**⊖** Der Filter darf niemals entfernt werden.

### Größen 2.1-3.1



**Größen 4.1-8.1****7.13 Sicherheitsventil**

Der Auslass des Sicherheitsventils muss an ein geeignetes Auffangsystem angeschlossen werden.  
Entleerung unter Druck (3 bar).

**7.14 Befüllen der Anlage**

Nachdem die Wasseranschlüsse ausgeführt wurden, kann die Anlage befüllt werden.

**Vor dem Befüllen:**

- ▶ Den Hauptschalter der Anlage auf „ausgeschaltet“ stellen.
- ▶ Prüfen, ob der Ablasshahn der Anlage geschlossen ist.
- ▶ Alle Entlüftungsventile der Anlage und der entsprechenden Endgeräte öffnen.
- ▶ Das automatische Entlüftungsventil des Geräts öffnen.

**Zum Befüllen der Anlage:**

- ▶ Um mit dem Befüllen zu beginnen, den Wasserbefüllungshahn langsam öffnen.

**Wenn das Wasser aus den Entlüftungsventilen zu fließen beginnt:**

- ▶ Die Ventile schließen.
  - ▶ Weiter befüllen, bis der für die Anlage vorgeschriebene Druckwert erreicht ist.
  - ▶ Prüfen, ob die Dichtungen wasserdicht sind.
- ⚠ Diesen Arbeitsschritt einige Stunden nach dem Einschalten des Geräts wiederholen.
  - ⓘ Den Anlagendruck regelmäßig überprüfen.
  - ⓘ Das Nachfüllen wird nur bei ausgeschaltetem Gerät vorgenommen (Pumpe AUS).
  - ⚠ Der WW-Speicher, sofern vorhanden, muss nur beim Starten des Geräts gefüllt werden.
  - ⚠ Wenn die Anlage bei Außentemperaturen nahe dem Gefrierpunkt gefüllt bleibt und nicht läuft, kann es zu Problemen mit Frost kommen.
  - ⚠ Siehe Kapitel Schützen des Wasserkreislaufs vor Frost.

## 8. Stromanschlüsse

### 8.1 Voraussetzungen

-  Dieser Abschnitt ist ausschließlich für den Installateur bestimmt.
-  Beachten Sie die Sicherheitshinweise im Kapitel "3. Informationen zum Kältemittel R-290" a pag. 3<?>.
-  Die Elektroanlage und ihre Bestandteile müssen von einem entsprechend ausgebildeten Techniker geplant werden, der nach den Regeln der guten Ingenieurkunst arbeiten und die geltenden Vorschriften einhalten muss.
-  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.
-  Der Querschnitt der Versorgungskabel und des Schutzleiterkabels muss in Abhängigkeit von den angewendeten Schutzvorrichtungen festgelegt werden.
-  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.
-  Siehe hierzu den Schaltplan des Gerätes (die Schaltplan-Nr. ist auf dem Typenschild angegeben).
-  Überprüfen, ob die Merkmale des Stromnetzes den auf dem Typenschild angegebenen Daten entsprechen
-  Vor Beginn der Arbeiten überprüfen, ob die Trennvorrichtung am Anfang der Versorgungsleitung geöffnet ist und mit einem Vorhängeschloss und einem entsprechenden Hinweisschild versehen ist.
-  Die Stromversorgungsleitung muss vom übrigen Stromnetz des Gebäudes durch einen allpoligen LI-Schutzschalter mit Kontakttrennung an allen Polen abschaltbar sein, der gemäß den geltenden Gesetzen und Vorschriften zu installieren ist.
-  Der Schutz muss gemäß den vom Hersteller angegebenen elektrischen Daten dimensioniert werden.
-  Die Stromversorgung trennen, bevor Verbindungen hergestellt werden und 10 Minuten warten, damit die DC-Bus-Verflüssiger des Verdichter-Inverters korrekt auf irrelevanter Restspannung liegen.
-  Die Kabelbündel nicht quetschen und den Kontakt mit Leitungen und evtl. vorhandenen scharfen Kanten verhindern.
-  Zuerst die Erdung anschließen.
-  Eine unsachgemäße Erdung kann zu Stromschlägen führen.
-  Einen Fehlerstromschutzschalter mit Erdableitstrom (30 mA) installieren.
-  Bei Nichtbeachtung dieser Vorschrift können Stromschläge verursacht werden.
-  Die Strom- und Signalkabel müssen so weit wie möglich getrennt geführt werden, um mögliche Interferenzen zu vermeiden.
-  Für den Stromanschluss ein Kabel verwenden, das so lang ist, dass es die gesamte Strecke ohne Ansetzen abdeckt. Keine Verlängerungskabel verwenden. Keine anderen Stromabnehmer an dieser Stromversorgung anschließen.
-  Wenn das Netzkabel beschädigt ist, muss es von qualifiziertem Personal und gemäß den vor Ort geltenden Vorschriften ausgetauscht werden.
-  Der Hersteller haftet nicht für Schäden, die auf eine fehlende Erdung oder Nichtbeachtung der zugehörigen Schaltpläne zurückgeführt werden können.
-  Die Werte der Netzspannung kontrollieren; sie müssen innerhalb folgender Grenzwerte liegen: 220-240 V +/- 10 % und 380-415 V +/- 6 %.
-  Vor Anschluss des Gerätes an die Stromversorgung überprüfen, ob alle während der elektrischen Anschlussarbeiten entfernten Schutzvorrichtungen wieder angebracht wurden.
-  Es ist verboten, das Erdungskabel an Gas- oder Wasserleitungen, an Blitzableiter oder Erdungsleitungen der Telefonanlage anzuschließen.

**Bitte beachten Sie Folgendes:**

- Das Gerät muss an die Erdung angeschlossen sein.
- Alle externen Hochspannungsabnehmer müssen, wenn sie an einen Metallanschluss oder einen Anschluss mit Erdleitung angeschlossen sind, an die Erdung angeschlossen werden.
- Die erforderliche Stromstärke muss für jeden externen Abnehmer unter 0,2 A liegen. Wenn die für einen Abnehmer erforderliche Stromstärke mehr als 0,2 A beträgt, zur Kontrolle einen Schütz einbauen.
- Die Anschlüsse der Klemmen „AHS1“ „AHS2“, „A1“ „A2“, „R1“ „R1“ und „DTF1“ „DTF2“ liefern lediglich das Umschalt-signal.

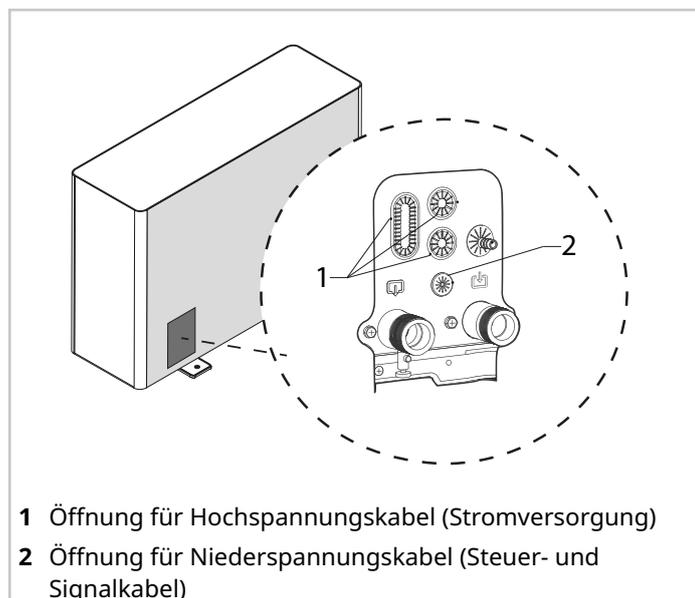
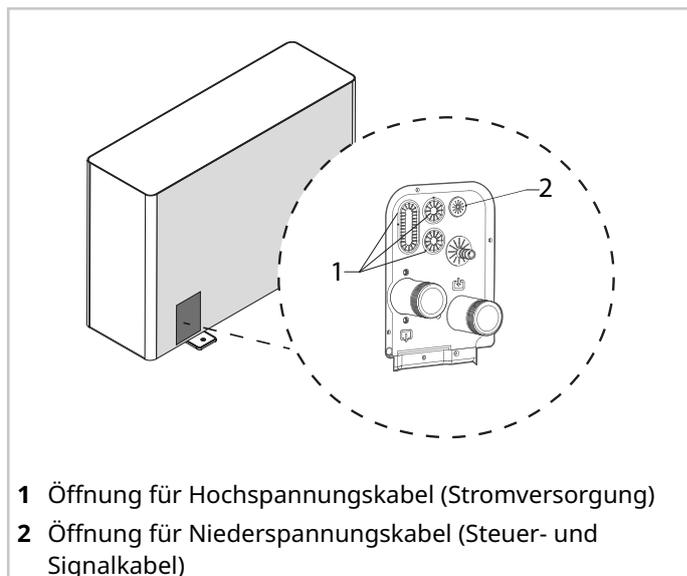
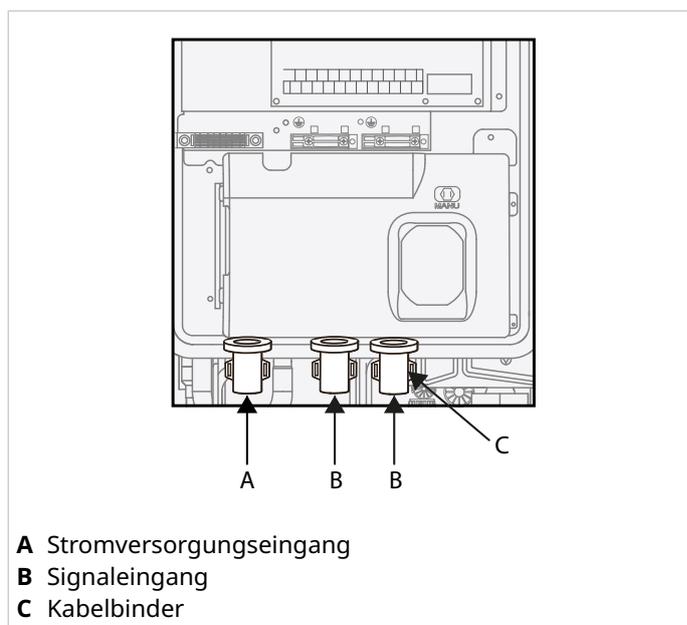
**!** Für die Lage der Anschlüsse im Gerät siehe "Anschlussleiste".

**!** Mit Ausnahme des Thermistorkabels und des Kabels der Bedieneinheit sind alle Kabel an Hochspannungsleitungen angeschlossen.

**8.2 Kabeleinführung**

Für den Zugang zum Schaltkasten siehe Abschnitt "Zugriff auf die innen gelegenen Teile".

**!** Bevor die Abdeckung des Schaltkastens abmontiert wird, die Stromversorgung des Gerätes, der Zusatzheizung, des Warmwasserspeichers und aller anderen mit Strom versorgten Bauteile unterbrechen.

**Größen 2.1-4.1****Größen 5.1-8.1****Kabeleinführung am Schaltschrank**

**!** Nach dem Einschalten 10 Minuten warten, bis die Kondensatoren am DC-Bus des Inverters des Verdichters entladen sind.

**!** Das externe Backup-Heizelement muss an einen eigenen Stromkreis angeschlossen werden.

**!** Bei Anlagen mit einem Warmwasserspeicher (optional erhältlich) und einem äußeren Zusatzheizwiderstand muss der Booster-Heizwiderstand an einen eigenen Stromkreis angeschlossen werden. Siehe Zubehör-Datenblatt des Brauchwasserspeichers.

**!** Die Anschlüsse gemäß den Schaltplänen herstellen.

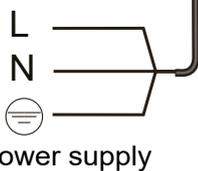
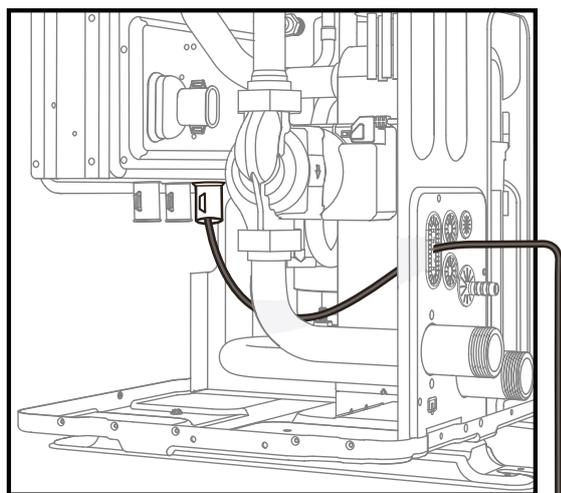
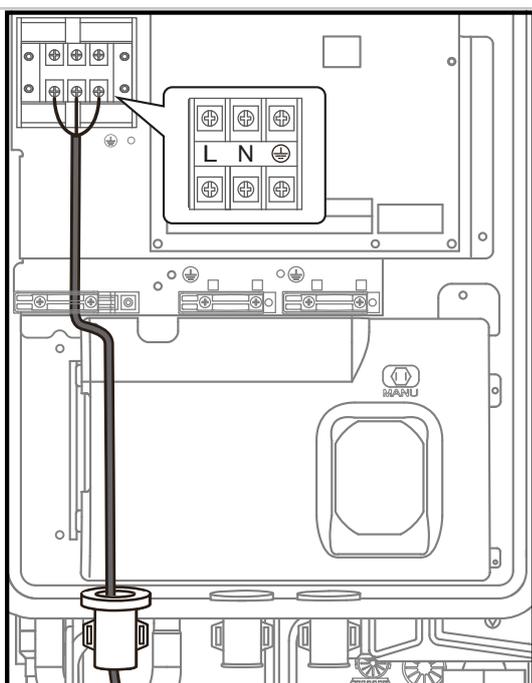
### 8.3 Anschließen der Stromversorgung

eingebaut sein.

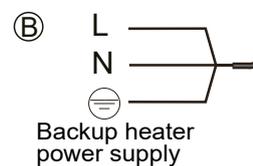
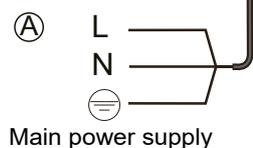
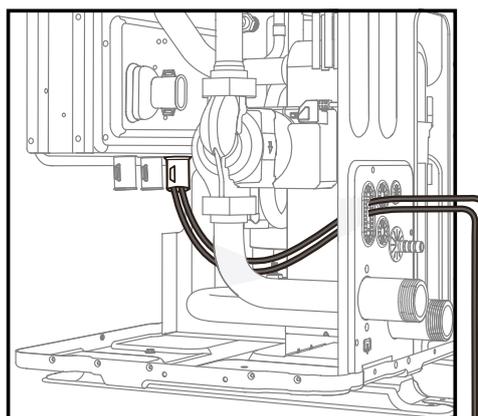
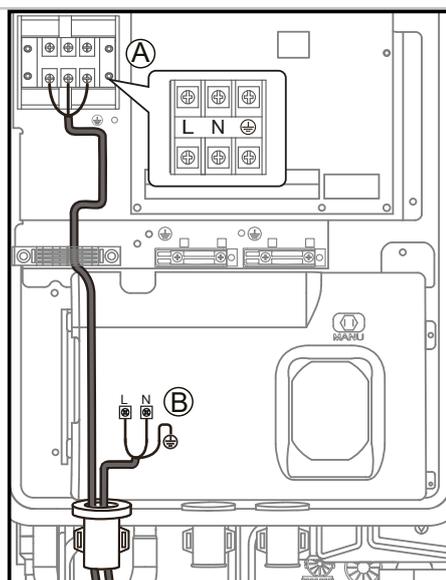
**⚠ Folgendes muss sichergestellt werden:**

- Es dürfen keine Kabel mit unterschiedlichem Querschnitt an dieselbe Netzanschlussklemme angeschlossen werden (eine Lockerung der Stromkabel könnte zu Überhitzung führen).
- Die Schrauben der an der Klemmleiste dürfen nicht zu stark angezogen sein.
- Es müssen ein Fehlerstromschutzschalter und eine Sicherung oder einen Schutzschalter in die Stromleitung

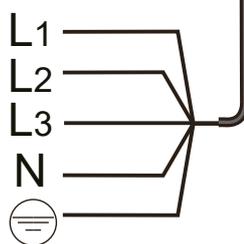
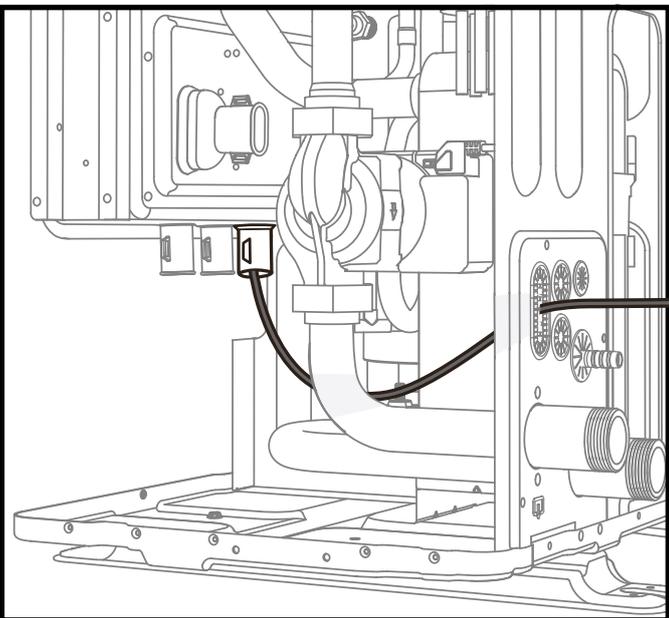
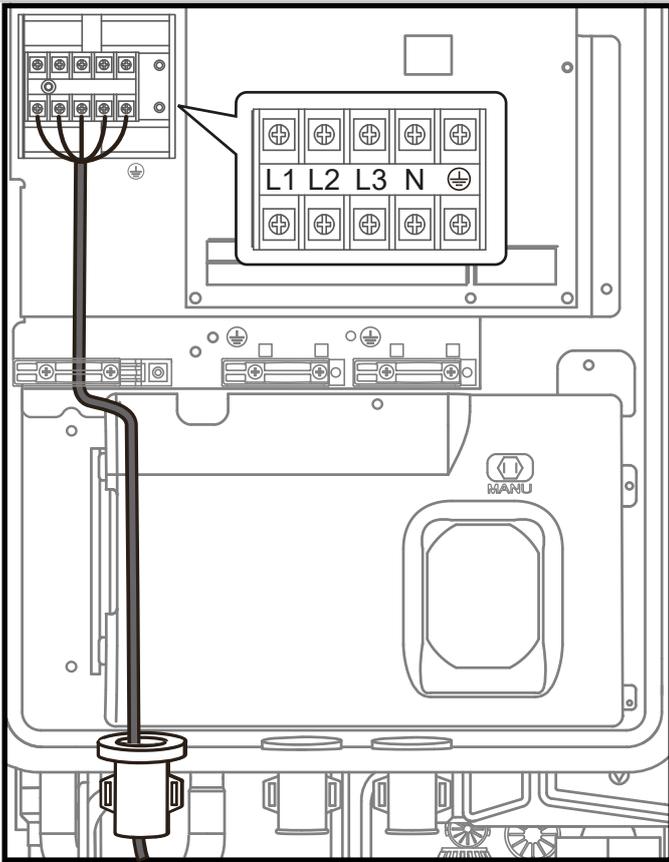
#### 8.3.1 Einphasige Geräte



#### 8.3.2 Einphasiges Gerät mit elektrischem Heizelement

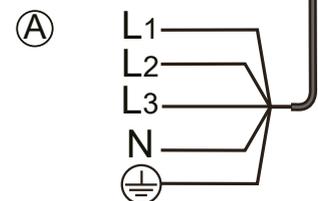
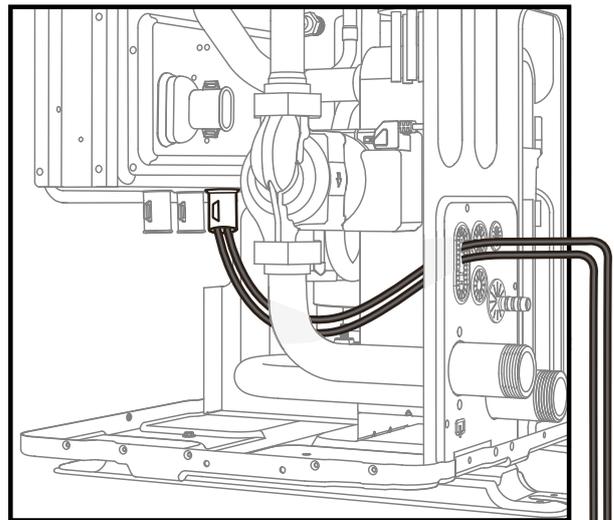
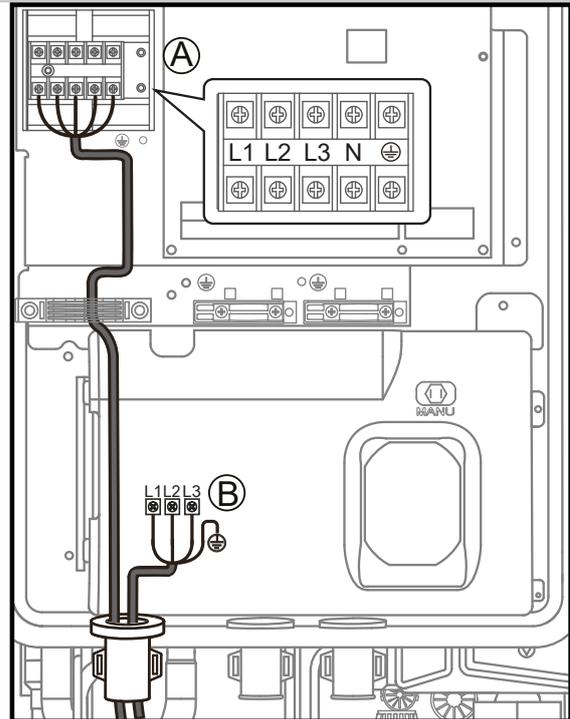


### 8.3.3 Drehstrom-Geräte

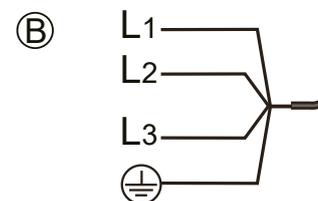


Main power supply

### 8.3.4 Drehstrom-Gerät mit elektrischem Heizelement



Main power supply



Backup heater power supply

### 8.3.5 Größe der Stromkabel

#### 8.3.5.1 Standardgerät

Baugröße	2.1	3.1	4.1	5.1	6.1	7.1	8.1
FLA (A)	12,0	13,5	16,0	17,5	25	26,5	28,0
Kabelquerschnitt (mm <sup>2</sup> )	(2+PE) x 4		(2+PE) x 6		(2+PE) x 10		

Baugröße	6.1 3~	7.1 3~	8.1 3~
FLA (A)	8,5	9,0	9,5
Kabelquerschnitt (mm <sup>2</sup> )	(4+PE) x 2.5		

#### 8.3.5.2 Gerät mit IBH

Baugröße	2.1	3.1	4.1	5.1	6.1	7.1	8.1
FLA (A)	25,5	27	29,5	31	38,5	40	41,5
Kabelquerschnitt (mm <sup>2</sup> )	(2+PE) x 6		(2+PE) x 10				

Baugröße	6.1 3~	7.1 3~	8.1 3~
FLA (A)	22	22,5	23
Kabelquerschnitt (mm <sup>2</sup> )	(4+PE) x 6		

#### Größe der Kabel mit elektrischem Heizelement (optional)

Widerstand	Versorgung	Maximale Stromstärke im Schaltkreis (A)	Kabelquerschnitt (mm <sup>2</sup> )
3 kW	220-240 V~ 50 Hz	13	(2+GND) x 4
9 kW	380-415 V 3 N~50 Hz	15	(3+GND) x 4

#### Anzugsmomente

	Anzugsmoment (N•m)
M4 (Leistungsklemme, Schaltkastenklemme)	von 1,2 bis 1,4
M4 (Erdung)	von 1,2 bis 1,4

**i** Die angezeigten Werte sind als Maximalwerte zu verstehen. Genaue Werte sind den elektrischen Daten zu entnehmen.

**i** Die Bemessungswerte der externen Schutzvorrichtungen sind den elektrischen Nenndaten (Datenblatt, Etiketten) zu entnehmen.

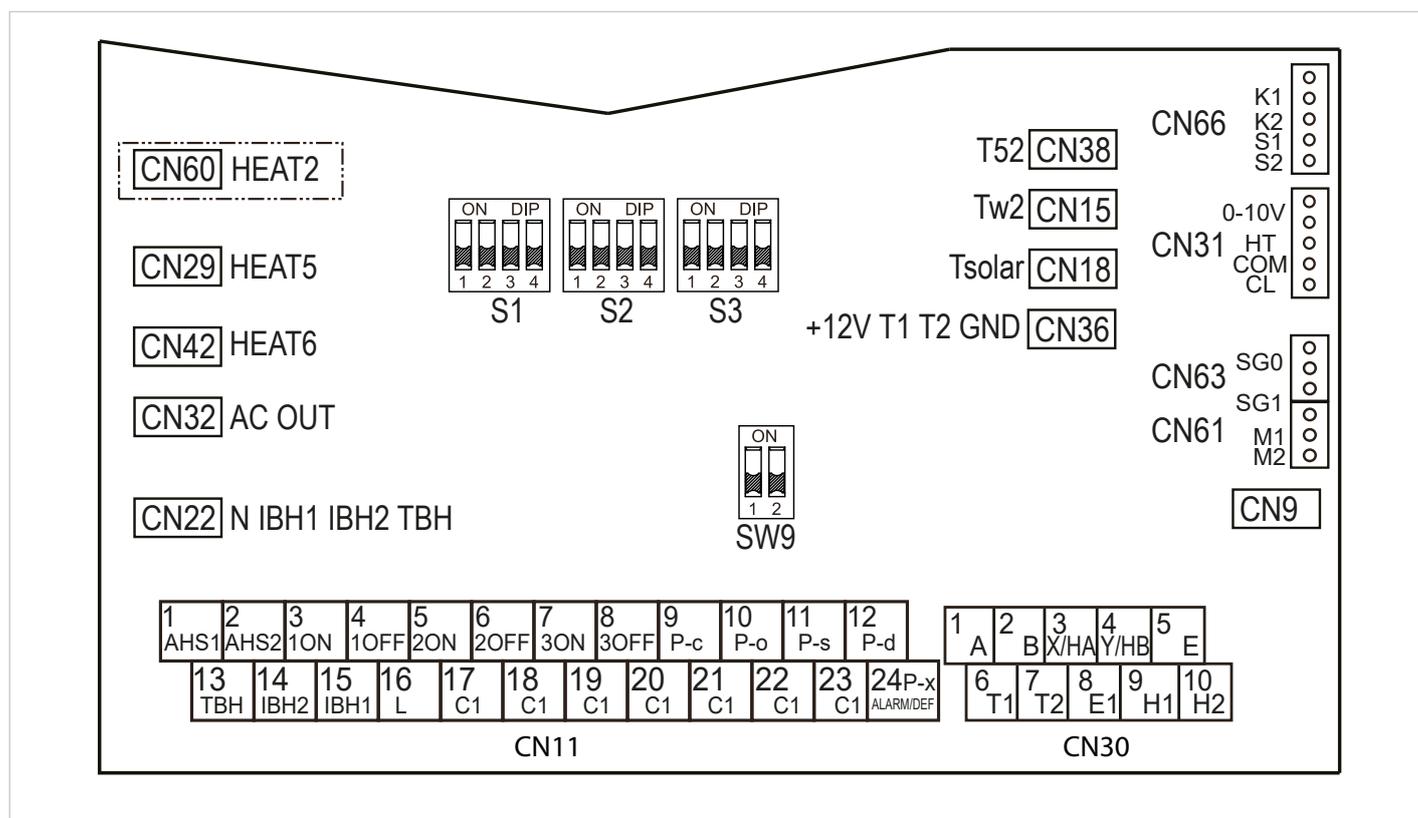
**⚠** Der Fehlerstromschutzschalter muss vom schnellauslö-

enden Typ (< 0,1 s) sein und bei 30 mA auslösen.

#### Anschließen der Stromkabel:

- ▶ Die Kabel an die entsprechenden Anschlussklemmen anschließen (siehe Schaltplan).
- ▶ Die Kabel mit Kabelbindern fixieren.

## 8.4 Verbindungen zwischen Außenkomponenten



Ref.	Klemmleiste CN11			
1	1	AHS1	Integrationsheizkessel	Spannungskontakt
	2	AHS2		
2	3	1ON	SV1 3-Wege-WW-Ventil	Spannungskontakt
	4	1OFF		
3	17	C1	SV2 2-Wege-Bereichsventil	Spannungskontakt
	5	2ON		
4	6	2OFF	SV3 3-Wege-Mischventil Bereich 2	Spannungskontakt
	18	C1		
5	5	2ON	Pumpe P_c (Bereich2)	Spannungskontakt
	7	3ON		
6	9	P_c	Pumpe P_o (Bereich1)	Spannungskontakt
	20	C1		
7	10	P_o	Solarpumpe P_s	Spannungskontakt
	21	C1		
8	11	P_s	WW-Zirkulationspumpe	Spannungskontakt
	22	C1N		
9	12	P_d	TBH-Widerstand	Spannungskontakt
	23	C1		
10	13	TBH	Externes Backup-Heizelement (3 kW)	Spannungskontakt
	16	L		
	15	IBH1		
	17	C1		

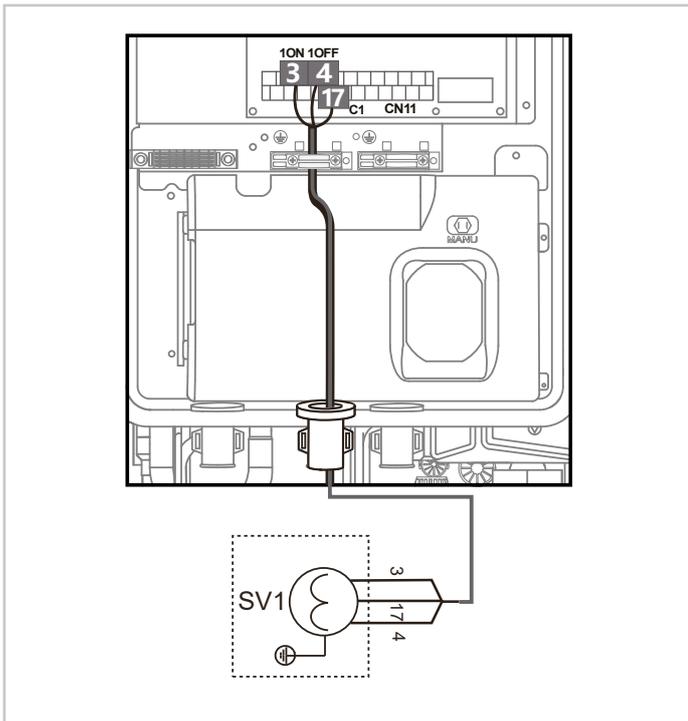
Ref.	Klemmleiste CN11			
11	14	IBH2	Externes Backup-Heizelement (9 kW)	Spannungskontakt
	15	IBH1		
	16	L		
	17	C1		
12	23	C1	Abtaustatus oder Alarmstatus	Spannungskontakt
	24	P_x		
Ref.	Klemmleiste CN30			
13	3	X/HA	Kabelgebundene Steuerung	Potentialfreier Kontakt
	4	X/HB		
14	9	H1	M/S-Anschluss für kaskadierte Geräte	Potentialfreier Kontakt
	10	H2		
Ref.	Klemmleiste CN31			
15	-	HT	Raumthermostat (220 V)	Potentialfreier Kontakt
	-	COM		
	-	CL		
Ref.	Klemmleiste CN61			
16	-	M1	Externe AN/AUS-Funktion	Potentialfreier Kontakt
	-	M2		
Ref.	Klemmleiste CN66			
17	-	S1	Anschluss für Solarenergie	Potentialfreier Kontakt
	-	S2		

**i** Externe elektrische Bauteile KM..., Sicherungen usw. liegen in der Verantwortung des Kunden.

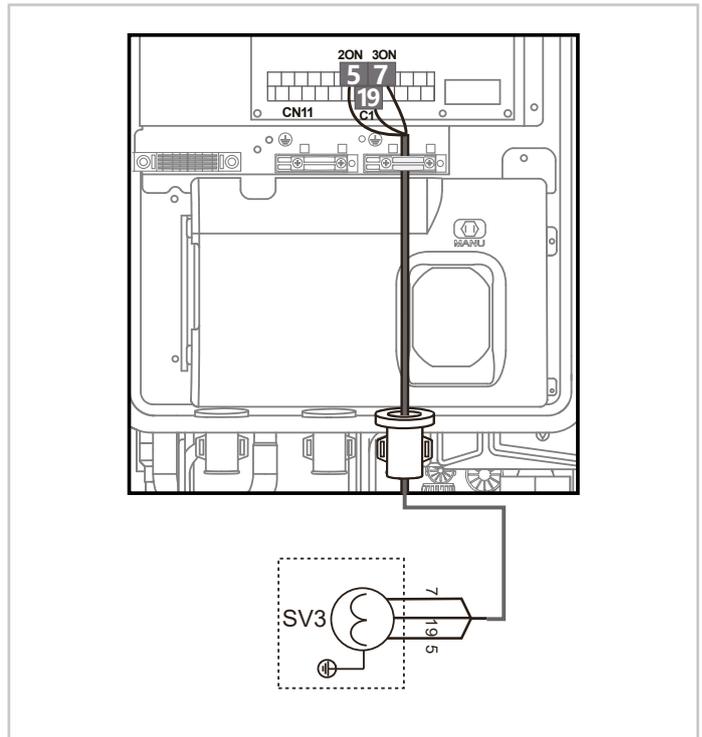
### 8.4.1 3-Wege-Ventil

Kontakttyp	220-240 VAC
Maximale Auslösung Schutz (A)	0.2
Kabelquerschnitt (mm <sup>2</sup> )	0.75

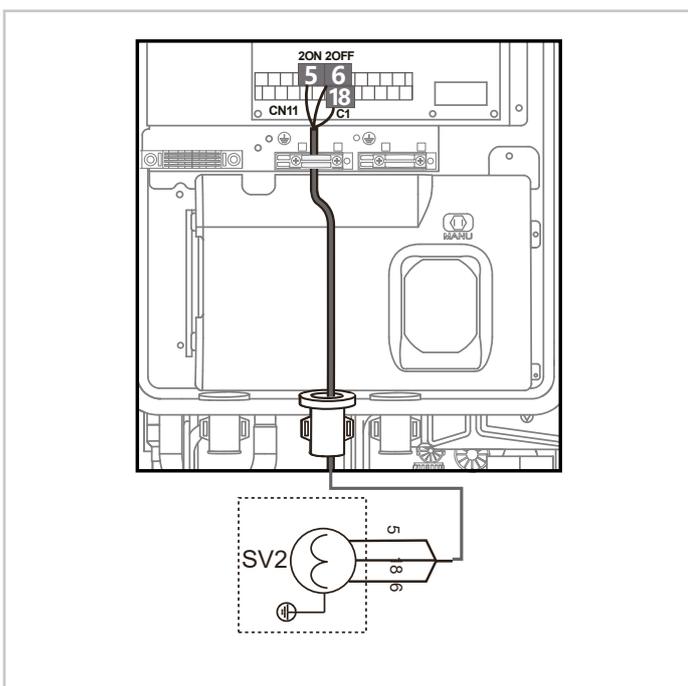
#### SV1 = 3-Wege-Umleitventil Kreislauf/WW



#### SV3 = 3-Wege-Mischventil für gemischten Kreislauf

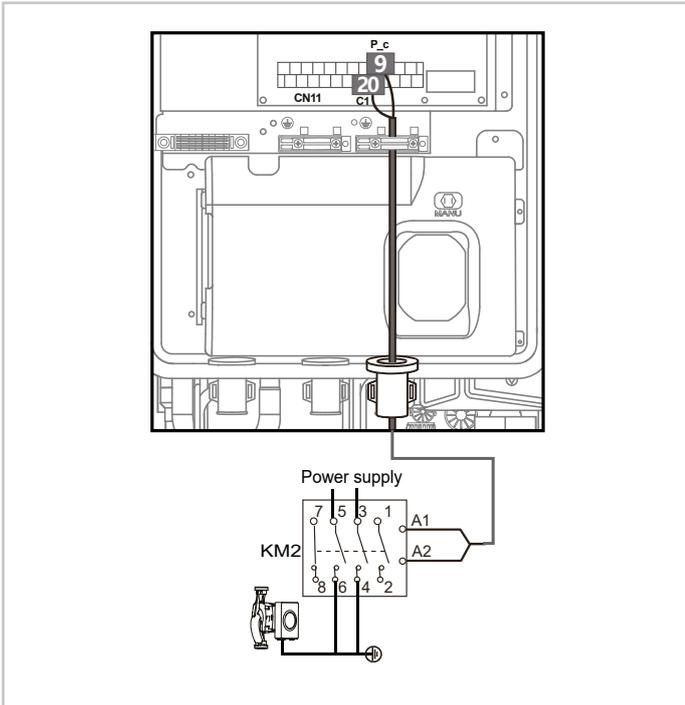


#### SV2 = 3-Wege-Umleitventil für direkte Anlagen mit 2 Zonen

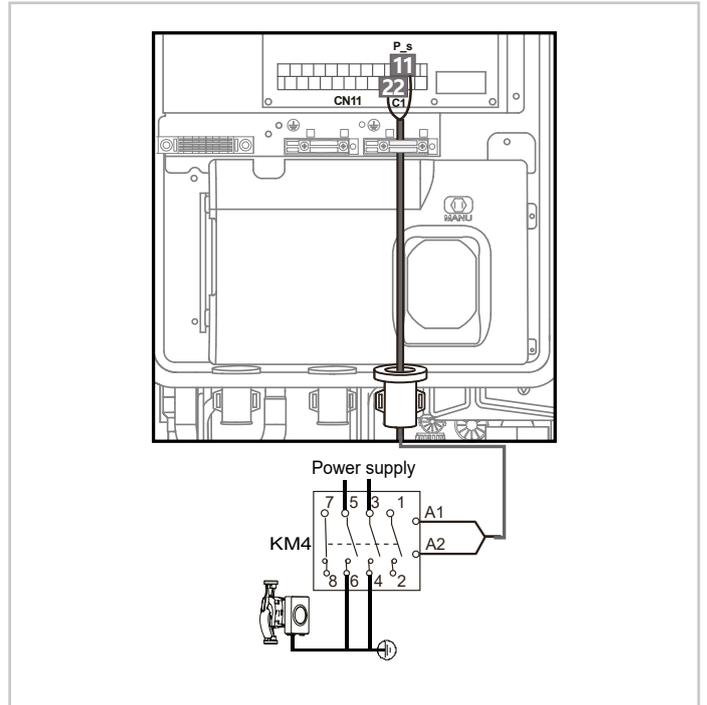


### 8.4.2 Zusätzliche Pumpen

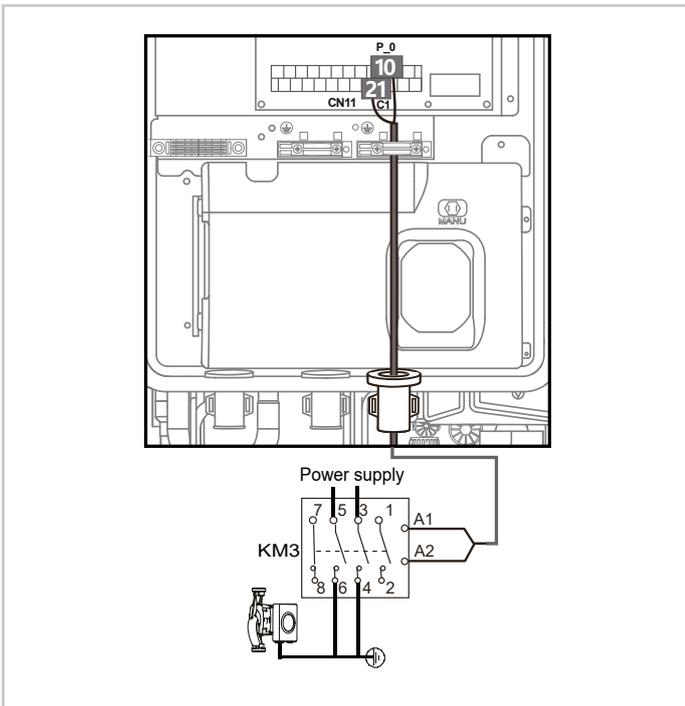
#### Mischpumpe P\_c (Zone 2)



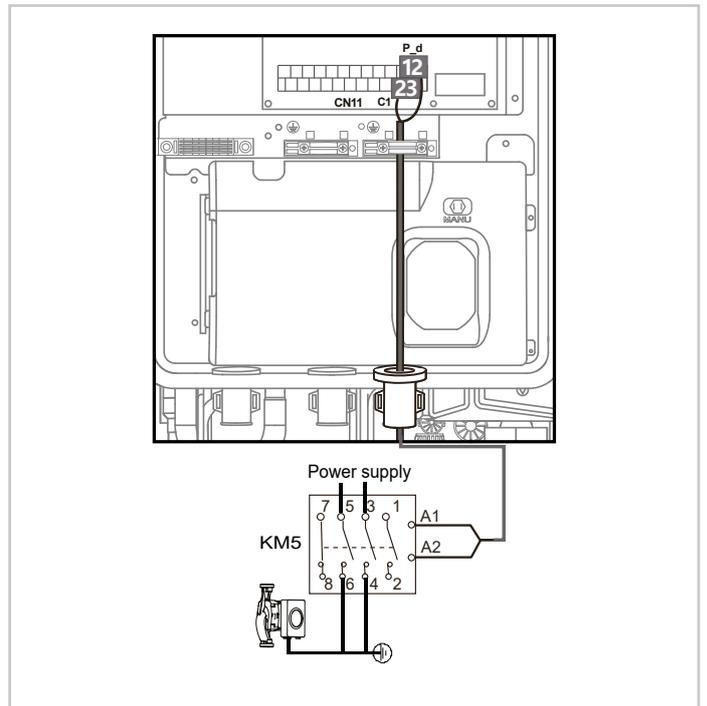
#### Solarpumpe P\_s



#### Pumpe des Sekundärkreislaufts P\_o (Zone 1)



#### WW-Zirkulationspumpe P\_d



<b>Kontakttyp</b>	<b>220-240 VAC</b>
Maximale Auslösung Schutz (A)	0.2
Kabelquerschnitt (mm <sup>2</sup> )	0.75

### 8.4.3 Elektrische Heizelemente

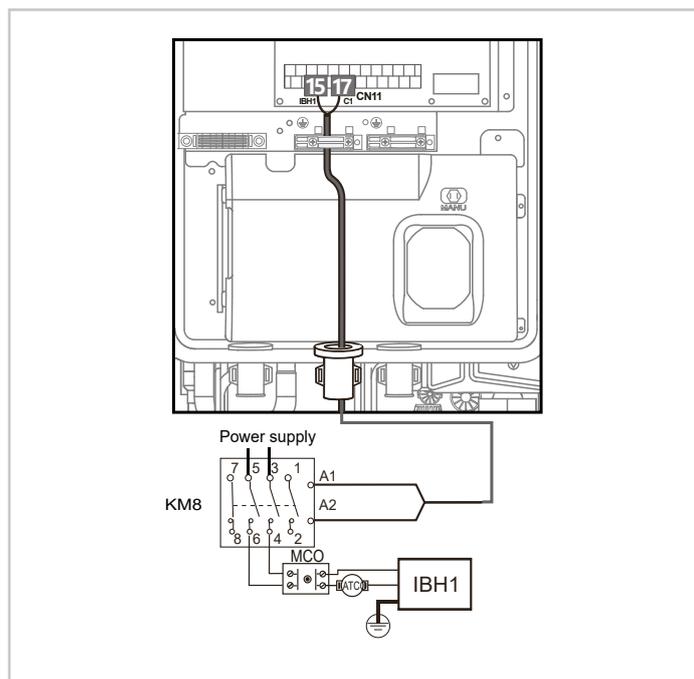
**i** Für die Einstellung der Parameter siehe Handbuch der Bedieneinheit Abschnitt Installateur MENÜ - 7 Andere Wärmequelle)

#### Elektrische Zusatzheizung (IBH)

Das Gerät kann mit einem elektrischen Heizelement geliefert werden, das in das Gehäuse integriert ist oder ein externes Zubehör darstellt.

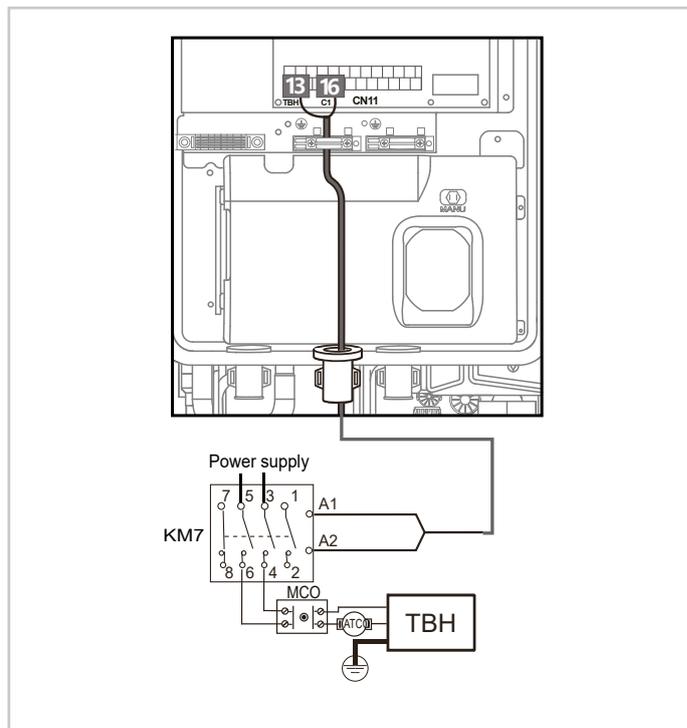
Wenn es als externes Zubehör geliefert wird, muss dieses angeschlossen werden.

#### Heizelement 3 kW



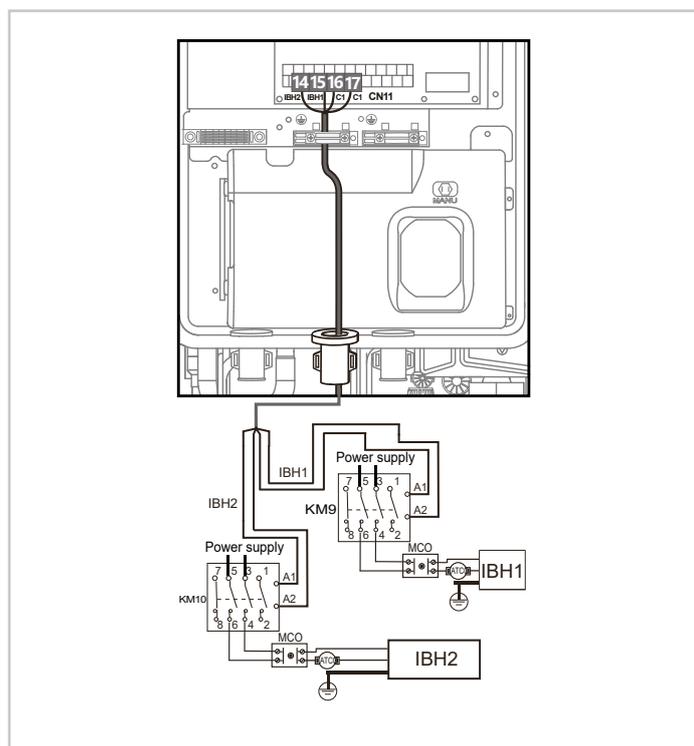
Kontakttyp	220-240 VAC
Maximale Auslösung Schutz (A)	0.2
Kabelquerschnitt (mm <sup>2</sup> )	0.75

#### Zusatzheizung für WW-Boiler (TBH)

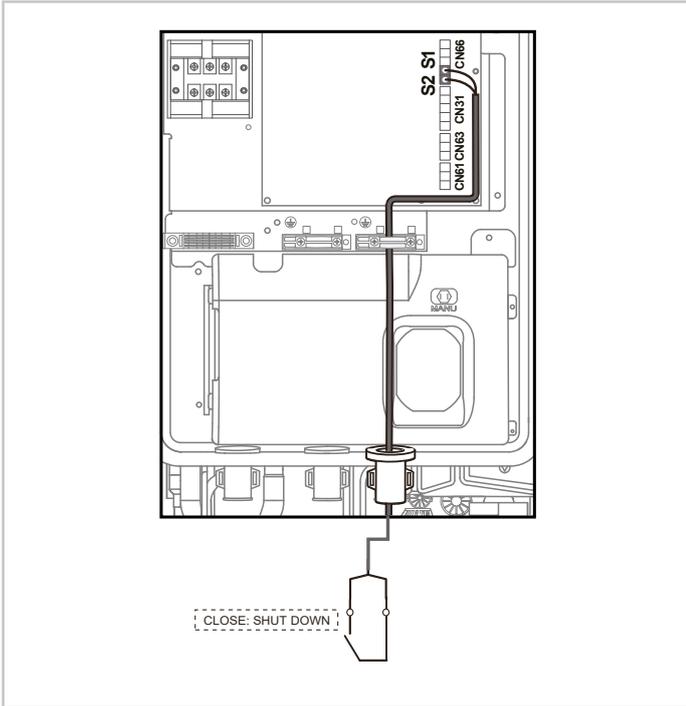


KM = Schaltschütz  
 MCO = Überhitzungsschutz mit manueller Rückstellung  
 ATC = Überhitzungsschutz mit automatischer Rückstellung

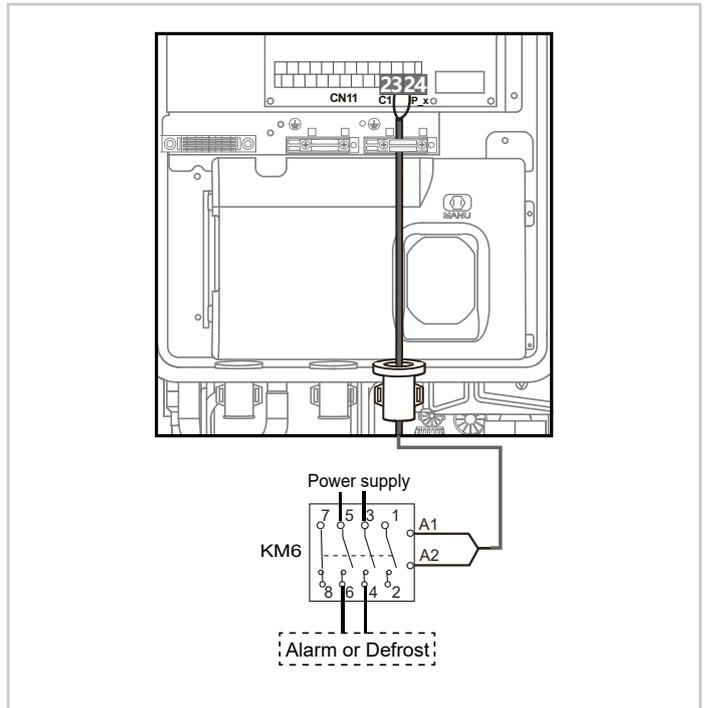
#### Heizelement 9 kW



### Signalsteuerung Solarenergie

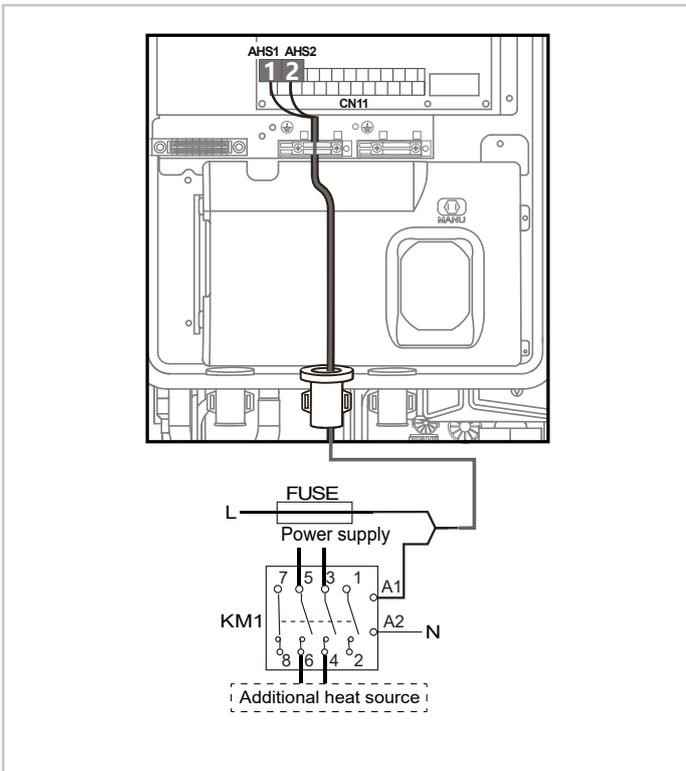


### Abtauzustand oder Alarmzustand P\_x



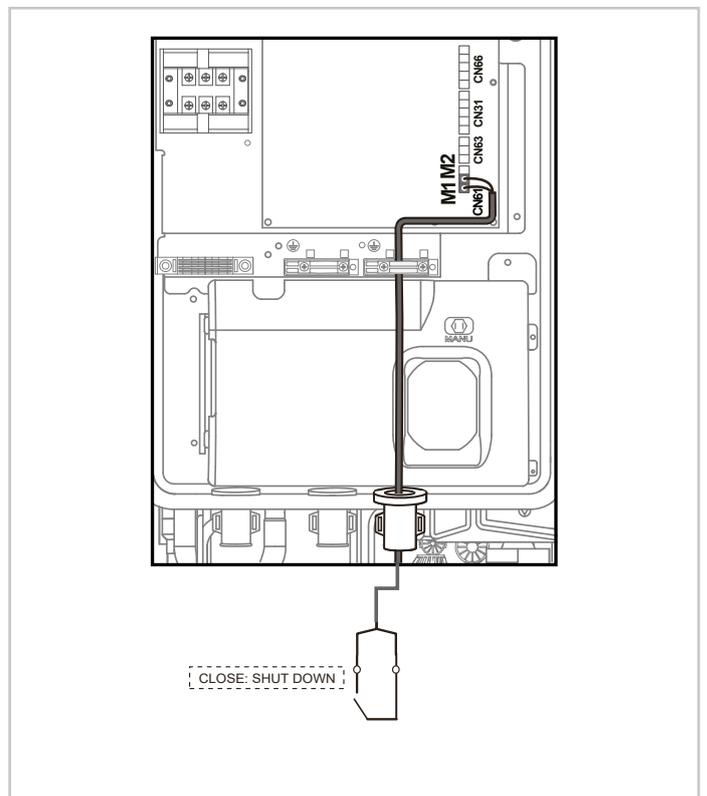
### Zusätzlicher Wärmeerzeuger

Bei Geräten ohne elektrisches Heizelement kann ein zusätzlicher Wärmeerzeuger angeschlossen werden.



Kontakttyp	220-240 VAC
Maximale Auslösung Schutz (A)	0.2
Kabelquerschnitt (mm <sup>2</sup> )	0.75

### externe Ein-/Ausschaltung



Kontakttyp	220-240 VAC
Maximale Auslösung Schutz (A)	0.2
Kabelquerschnitt (mm <sup>2</sup> )	0.75

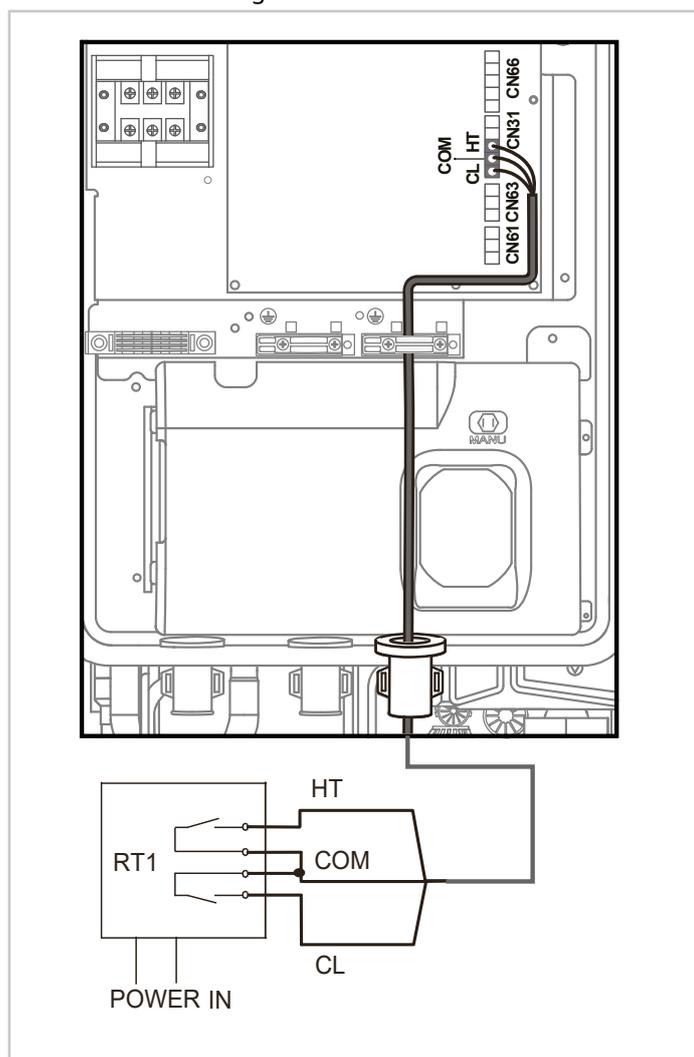
## 8.5 Zonenthermostat

Der Zonenthermostat (separate Lieferung: Zubehör des Herstellers oder einen äquivalenten Thermostat verwenden) kann auf drei verschiedene Arten angeschlossen werden. Die Wahl, welche Option verwendet werden soll, hängt von der Art der Anwendung ab.

**i** Für die Einstellung der Parameter siehe Handbuch der Bedieneinheit Abschnitt Installateur MENÜ - 6 Raumthermostat)

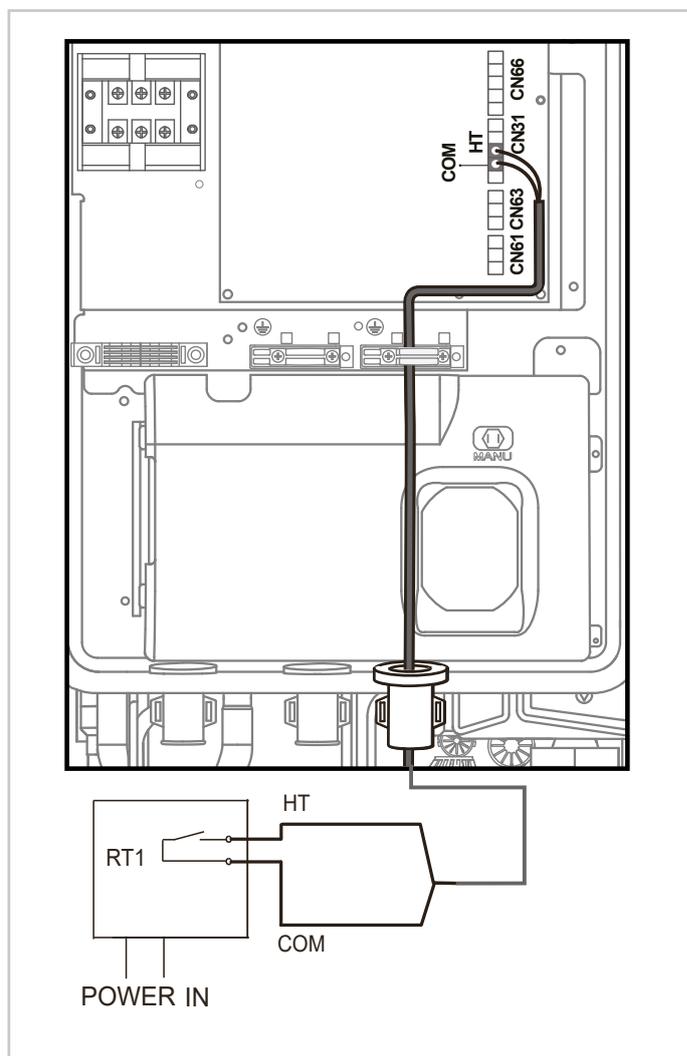
### Methode A

Anlage mit einem Bereich mit Bereichsthermostat, das AN/AUS und die Änderung des Gerätemodus verwaltet.



### Methode B

Anlage mit einem Bereich mit Bereichsthermostat, das nur AN/AUS verwaltet, Bedieneinheit, welche die Änderung des Gerätemodus verwaltet.



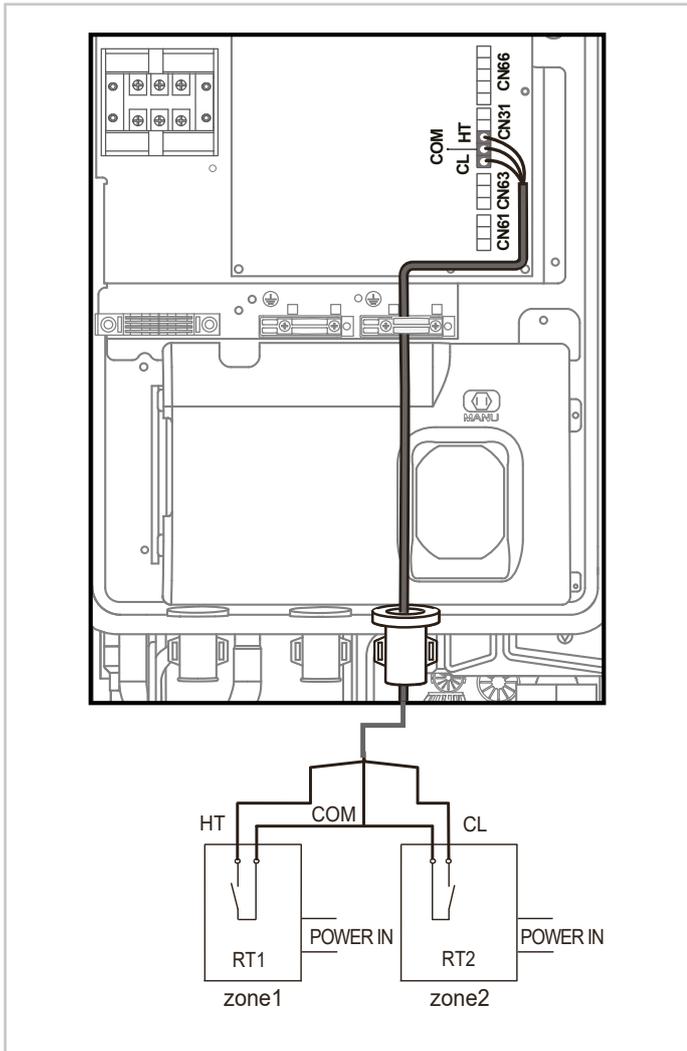
**i** Wenn ein Bereichsthermostat vorhanden ist, muss die HMI verwendet werden, um die Wasservorlauftemperatur zu regulieren. Es ist nicht möglich, die Regulierung der Lufttemperatur mit dem Luftfühler der HMI auszuwählen.

**Methode C**

Anlage mit zwei Bereichen mit zwei Bereichsthermostaten, die AN/AUS verwalten, Bedieneinheit, welche die Änderung des Gerätemodus verwaltet.

Das Hydraulikmodul ist mit zwei externen Temperaturreglern verbunden.

- An-Aus Zone 1 vom Eingang HT - COM
- An-Aus Zone 2 vom Eingang CL - COM
- Heizen-Kühlen über die Bedieneinheit

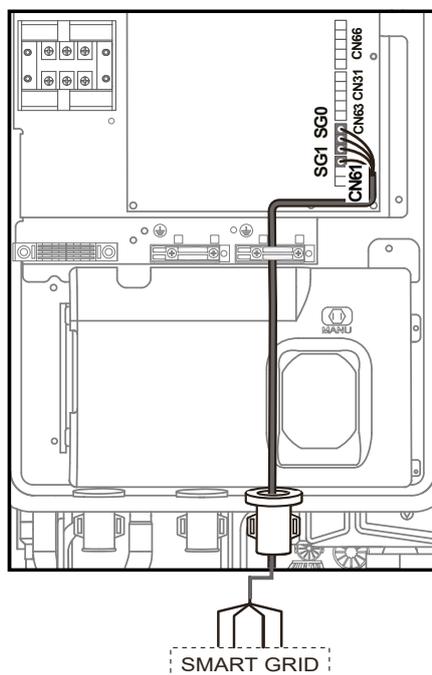


**i** Der elektrische Anschluss des Thermostats muss mit den Einstellungen der Bedieneinheit übereinstimmen. Die Stromversorgung des Gerätes und des Raumthermostats müssen an den gleichen Neutralleiter und an die Phase (L2) N (nur bei dreiphasigen Geräten) angeschlossen werden.

## 8.6 SMART GRID Management - Photovoltaik

Mit dem Smart-Grid-System kann überschüssiger Strom aus der Photovoltaik oder dem Stromnetz zur Speicherung von Warmwasser zu geringen oder gar keinen Kosten genutzt werden.

Die Funktion kann mit dafür freigegebenen Stromverteilungsnetzen genutzt werden.



MODBUS Energiekosten	Kontakt		Verfügbare Widerstände	Betrieb	
	SG0	SG1		Anlage	WW
Gratis EVU-Sperr + PV-Strom	ON	ON	-	Standard	Bei fehlender Heiz-/Kühlanforderung: WW-Zwangsbetrieb mit Sollwert T5S = 70 °C
			IBH		WW-Zwangsbetrieb mit Sollwert T5S = 70 °C TBH wird aktiviert, bis der WW-Sollwert erfüllt ist Bei Bedarf kann die Wärmepumpe in der Anlage gleichzeitig im Heiz- und Kühlbetrieb arbeiten
			TBH		
			IBH + TBH*		
Sparbetrieb (PV-Strom)	OFF	ON	-	Standard	Der WW-Sollwert wird auf T5S + 3 °C zwangseingestellt
			IBH		Der WW-Sollwert wird auf T5S + 3 °C zwangseingestellt TBH wird aktiviert, wenn T5 < T5S - 2 °C, und wird gestoppt, wenn T5 ≥ T5s + 3°C
			TBH		
			IBH + TBH*		
Standard	OFF	OFF	beliebig	Standard	Standard
EVU-Sperre	ON	OFF	- IBH / TBH	Auf AUS zwangseingestellt	Auf AUS zwangseingestellt*

SG0 = EVU ; SG1 = SG (nur Deutschland)

\* Wenn IBH und TBH gemeinsam aktiviert werden, kann IBH nur für den Anlagenheizbetrieb funktionieren

\*\* DESINFIZIEREN, SCHNELLES WW, TANKWASSER und andere WW-bezogene Funktionen sind deaktiviert

Der Frostschutz und die Abtaugung funktionieren unter allen Bedingungen ordnungsgemäß

Wenn AHS verfügbar ist, kann es unter allen Bedingungen normal für den Heizbetrieb oder WW arbeiten

## 9. Inbetriebnahme

-  Dieser Abschnitt ist ausschließlich für den technischen Kundendienst bestimmt.
-  Beachten Sie die Sicherheitshinweise im Kapitel "3. Informationen zum Kältemittel R-290" a pag. 3<?>.
-  Die Strom- und Wasseranschlüsse und die anderen Arbeiten an der Anlage selbst gehen zu Lasten des Installateurs.
-  Die geltenden Sicherheitsvorschriften beachten.
-  Auf Anforderung übernehmen die Kundendienstzentren die Inbetriebnahme.
-  Der Zeitpunkt der Inbetriebnahme muss mit dem Kundendienstzentrum rechtzeitig vereinbart werden.
-  Bei den Installations- und Kundendienstarbeiten das Gerät nicht unbeaufsichtigt zurücklassen, nachdem die Abdeckungen abmontiert wurden.
-  **Überprüfen,**
  - 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.

### Bitte beachten Sie Folgendes:

- Während der Installation müssen die Einstellungen und Parameter des Geräts vom Installateur entsprechend der Konfiguration der Anlage, den Klimabedingungen und den Wünschen des Endbenutzers konfiguriert werden.
  - Die entsprechenden Einstellungen sind über die Bedieneinheit zugänglich und können programmiert werden.
-  Wie die Bedieneinheit bedient wird, ist im zugehörigen Handbuch beschrieben.

## 9.1 Vorabkontrolle

 Für Details siehe die verschiedenen Kapitel des Handbuchs.

### 9.1.3.1 Stromversorgung des Gerätes: AUS

1	<p>Funktionsorientierter Platzbedarf:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kontrollieren, ob die Abstände eingehalten wurden.</li> </ul>
2	<p>Wassermerkmale:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kontrollieren, ob die zulässigen Wasserwerte eingehalten werden.</li> </ul>
3	<p>Wasserfilter:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kontrollieren, ob er fachgerecht am Eintritt der Wasserversorgungsleitung installiert wurde.</li> </ul>
4	<p>Anschluss der Wasserleitungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kontrollieren, ob der Wasserauslass und der Wasserzulauf richtig angeschlossen wurden.</li> </ul>
5	<p>Rückschlagventil:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kontrollieren, ob das Rückschlagventil in die Warmwasserumwälzung eingebaut wurde.</li> </ul>
6	<p>WW-Ausdehnungsgefäß:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kontrollieren, ob das Ausdehnungsgefäß vorhanden ist.</li> </ul>
7	<p>Anlage:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kontrollieren, ob sie befüllt wurde.</li> <li>• Den Anlagendruck kontrollieren.</li> <li>• Kontrollieren, ob die Anlage entlüftet wurde.</li> </ul>
8	<p>Verkabelung vor Ort:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kontrollieren, ob alle Kabelanschlüsse den Anweisungen in diesem Handbuch entsprechend ausgeführt wurden.</li> </ul>
9	<p>Sicherungen, Schalter und Schutzeinrichtungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kontrollieren, ob die Auslegung und der Typ den Anweisungen in diesem Handbuch entsprechen.</li> <li>• Sicherstellen, dass keine Sicherungen oder Schutzeinrichtungen überbrückt wurden.</li> </ul>
10	<p>Sicherungsautomat der Zusatzheizung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kontrollieren, ob der Sicherungsautomat der Zusatzheizung im Schaltkasten geschlossen ist (abhängig vom Typ der elektrischen Zusatzheizung). Siehe Schaltplan.</li> </ul>
11	<p>Sicherungsautomat der elektrischen Zusatzheizung für den WW-Boiler:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kontrollieren, ob der Sicherungsautomat der elektrischen Zusatzheizung für den WW-Boiler geschlossen ist (gilt nur für Geräte mit optionalem Warmwasserspeicher für Haushalte).</li> </ul>
12	<p>Interne Verdrahtung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kontrollieren, ob die Verdrahtung und die Anschlüsse im Schaltkasten fest angezogen sind und sich in einem einwandfreien Zustand befinden.</li> <li>• Kontrollieren, ob die Erdungsleitungen perfekt angezogen und in gutem Zustand sind.</li> </ul>
13	<p>Montage:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Überprüfen, ob die Wasseranschlüsse richtig angezogen sind, um Wasserlecks, abnormale Geräusche und Vibrationen während der Inbetriebnahme des Geräts zu vermeiden.</li> </ul>
14	<p>Beschädigte Komponenten:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kontrollieren, ob Bauteile und Schaltkreise im Inneren des Geräts evtl. beschädigt oder verformt sind.</li> </ul>

15	<p>Kühlmittleckage:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sicherstellen, dass im Inneren des Geräts kein Kältemittel austritt.</li> <li>• Bei Kältemittleckagen, siehe Kapitel "3. Informationen zum Kältemittel R-290" a pag. 3&lt;?&gt;.</li> </ul>
16	<p>Versorgungsspannung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kontrollieren, ob die Versorgungsspannung innerhalb der auf dem Typenschild des Geräts angegebenen Werte liegt.</li> </ul>
17	<p>Automatisches Entlüftungsventil:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Überprüfen, ob das automatische Entlüftungsventil offen ist (mindestens 2 Umdrehungen).</li> </ul>
18	<p>Absperrventil:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kontrollieren, ob das Absperrventil vollständig geöffnet ist.</li> </ul>
19	<p>Struktur:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kontrollieren, ob die gesamte Gerätekonstruktion fachgerecht montiert ist.</li> </ul>
20	<p>Kondensatgerät:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• sicherstellen, dass es ordnungsgemäß entsorgt wird</li> <li>• sicherstellen, dass es im Winter nicht einfriert</li> </ul>

## 9.2 KONFIGURATION DES SYSTEMS

 Informationen zur Systemkonfiguration und zu erweiterten Funktionen finden Sie im Handbuch der Bedieneinheit.

## 10. Inbetriebnahme

### Einleitende Hinweise

-  Informationen zur Systemkonfiguration und zu erweiterten Funktionen finden Sie im Handbuch der Bedieneinheit.
-  Nach dem Einschalten des Geräts, wird auf der Bedieneinheit nichts angezeigt.
-  Folgende Störungen kontrollieren, bevor Sie mögliche Fehlercodes diagnostizieren:
  - Anschlussproblem an den Stromleitungen (Stromversorgung oder Kommunikationssignal)
  - Sicherung an der Hauptplatine durchgebrannt
-  Die Bedieneinheit zeigt den Fehlercode "E8" oder "E0" an:
  - Es befindet sich Luft im System
  - Der Wasserdruck in der Anlage reicht nicht
  - Der Wasserdurchfluss in der Anlage reicht nicht
-  Vergewissern Sie sich vor Beginn des Funktionstests, dass die Wasseranlage und der Speicher mit Wasser gefüllt sind und dass entlüftet wurde. Andernfalls könnten die Komponenten der Anlage irreversibel beschädigt werden.
-  Die Bedieneinheit zeigt den Fehlercode "E2" an:
  - Die Verkabelung zwischen der Bedieneinheit und dem Gerät überprüfen
-  Erste Inbetriebnahme bei niedriger Außentemperatur:
  - Wenn die erste Inbetriebnahme bei niedriger Außentemperatur durchgeführt wird, muss das Wasser allmählich erwärmt werden
  - Die Funktion zum Vorheizen der Fußbodenheizung verwenden
-  Wie die Bedieneinheit bedient wird, ist im zugehörigen Handbuch beschrieben.
-  Für Flächenheizsysteme
-  Wenn die Temperatur innerhalb kurzer Zeit stark ansteigt, kann der Fußboden irreversibel beschädigt werden.

Bei der Inbetriebnahme müssen folgende Kontrollen durchgeführt werden:

- 1 Funktionsprüfung der Stellantriebe
- 2 Entlüften
- 3 Prüfung der Betriebsarten
- 4 Kontrolle des Mindestwasserdurchflusses unter allen Bedingungen

### 10.1 Aufrufen des Menüs "Für Techniker"

#### Für den Zugriff:

- ▶ 3 Sekunden lang auf  +  drücken

- ▶ Passwort eingeben und bestätigen

-  Das Passwort finden Sie im Wartungshandbuch oder Sie wenden sich an den Hersteller.

#### Nach den Änderungen:

- ▶ Auf 
  - Es wird die Bestätigungsseite angezeigt
- ▶ JA wählen.

### 10.2 Funktionsprüfung der Stellantriebe

Überprüft, ob die Stellantriebe richtig funktionieren.

-  Während des Funktionstests der Stellantriebe ist die Schutzfunktion des Geräts deaktiviert.
-  Wenn der Funktionstest zu häufig ausgeführt wird, können die Bauteile beschädigt werden.

#### Liste der Stellantriebe

Parameter	Beschreibung
AHS	Hilfs- oder Backup-Heizkessel
IBH	Elektrisches Hilfs- oder Backup-Heizelement
P_i	Gerätepumpe oder Pumpe der Zone 1 (für Anlagen mit 2 Zonen)
P_o	Pumpe des Sekundärkreislaufs (oder Pumpe der Zone 1 für Anlagen mit 2 Zonen)
P_c	Pumpe der Zone 2 (für Anlagen mit 2 Zonen)
P_d	WW-Zirkulationspumpe
P_s	Pumpe des Solarkreislaufs
SV1	3-Wege-Umleitventil Kreislauf/WW
SV2	2-Wege-Umleitventil für direkte Anlagen mit 2 Bereichen
SV3	3-Wege-Mischventil für gemischten Kreislauf
TBH	Elektrischer Hilfswiderstand des WW-Speichers (Warmwasser)

#### Zur Überprüfung der Stellantriebe:

- ▶ Das Menü "Für Techniker" aufrufen.
- ▶ „Testlauf“ auswählen
- ▶ Auf „OK“ drücken.
- ▶ „Punkttest“ auswählen
- ▶ Auf „OK“ drücken.
- ▶ Den zu prüfenden Stellantrieb auswählen
- ▶ Auf OK, um den Stellantrieb Antrieb zu aktivieren
  - Der Zustand des Stellantriebs wechselt auf AN

- ▶ Auf OK drücken, um den Stellantrieb zu deaktivieren
- Der Zustand des Stellantriebs wechselt auf AUS

 Beim Verlassen der Funktion werden die Stellantriebe automatisch auf AUS gesetzt.

### 10.3 Entlüften

Aktiviert den Entlüftungszyklus, der die im Wasserkreislauf vorhandene Luft beseitigt, die zu Fehlfunktionen des Geräts führen kann.

#### Zum Aktivieren des Entlüftungszyklus:

- ▶ Das Menü "Für Techniker" aufrufen.
- ▶ „Testlauf“ auswählen
- ▶ Auf „OK“ drücken.
- ▶ „Entlüftung“ auswählen
- ▶ Auf „OK“ drücken.
- ▶ Zum Aktivieren auf OK drücken
- Die Anzeige wechselt auf 
- ▶ Zum Deaktivieren auf OK drücken
- Die Anzeige wechselt auf 

### 10.4 Prüfung der Betriebsarten

#### Überprüft die ordnungsgemäße Funktion des:

- Umwälzpumpe
- Kühlmodus
- Heizmodus
- WW-Modus

#### Zum Überprüfen:

- ▶ Das Menü "Für Techniker" aufrufen.
- ▶ Auf „OK“ drücken.
- ▶ „Testlauf“ auswählen
- ▶ Auf „OK“ drücken.
- ▶ Den Betriebsmodus wählen
- ▶ Auf „OK“ drücken.
- ▶ Die Prüfung beginnt

### 10.5 Überprüfung der Mindestdurchflussmenge

 Informationen zur Systemkonfiguration und zu erweiterten Funktionen finden Sie im Handbuch der Bedieneinheit.

Um zu überprüfen, ob die Durchflussmenge in verschiedenen Situationen immer gewährleistet ist, wie folgt vorgehen.

#### Um die Prüfung durchzuführen:

- ▶ Alle Ventile öffnen
- ▶ Die Umwälzpumpenprüfung durchführen
- Die Durchflussmenge ablesen
- ▶ Die Einstellungen des Bypass-Ventils ändern, bis der

eingestellte Wert den erforderlichen Mindestdurchfluss + 2 l/ min erreicht hat

- ▶ Eine Zone wählen
- ▶ Die Umwälzpumpenprüfung durchführen
- Die Durchflussmenge ablesen
- ▶ Die Einstellungen des Bypass-Ventils ändern, bis der eingestellte Wert den erforderlichen Mindestdurchfluss + 2 l/ min erreicht hat
- ▶ Diese Schritte für alle vorhandenen Zonen wiederholen

### 10.6 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.

### 10.7 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“)

# 11. Wartung

## 11.1 Voraussetzungen

 Dieser Teil ist ausschließlich für den technischen Kundendienst bestimmt.

 Beachten Sie die Sicherheitshinweise im Kapitel "3. Informationen zum Kältemittel R-290" a pag. 3<?>.

 Alle Arbeiten an der Elektrik müssen 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.

### 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

### Überprüfen,

- 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.

 Warten Sie nach dem Ausschalten des Geräts mindestens 5 Minuten, bevor Sie auf die Schalttafel oder eine andere elektrische Komponente zugreifen.

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

 Bei den Installations- und Kundendienstarbeiten das Gerät nicht unbeaufsichtigt zurücklassen, nachdem die Abdeckungen abmontiert wurden.

## 11.2 Checkliste für die Wartung

Häufigkeit (Monate)		1	6	12
1	Korrosion überprüfen			X
2	Befestigung der Abdeckungen			X
3	Befestigung des Ventilators		X	
4	Sauberkeit des Registers		X	
5	Sauberkeit des Wasserfilters		X	
6	Fülldruck der Wasserleitungen		X	
7	Wasser: Qualität, pH, Glykol-Konzentration		X	
8	Vorhandensein von Luft in den Leitungen			X
9	Umwälzpumpe			X
10	Befestigung und Isolierung des Netzkabels prüfen			X
11	Erdungskabel überprüfen			X
12	Schaltschrank reinigen			X
13	Zustand der Leistungsschütze			X
14	Klemmschluss, Zustand der Kabelisolierung			X
15	Versorgungsspannungen und Phasenausgleich (im Leerlauf und belastet)			X
16	Stromaufnahme der einzelnen elektrischen Bauteile		X	
17	Widerstände des Verdichtergehäuses überprüfen		X	
18	Lecktest*		X	
19	Betriebsparameter des Kühlkreises messen			*
20	Sicherheitsventil *		X	
21	Schutzvorrichtungen überprüfen: Sicherheitsventile, Druckwächter, Thermostate usw.			*
22	Prüfung Kontrollvorrichtungen: Alarmanzeige, Thermometer, Fühler, Manometer usw.		X	
23	Überprüfung Zeitplan, Sollwerte, Kompensation etc.		X	
24	Maschinenheft ausfüllen			

 \*Siehe vor Ort geltende Ausführungsvorschriften. Unternehmen und Techniker, die Aufstell-, Wartungs-/Reparaturarbeiten, Leck- und Rückgewinnungskontrollen durchführen, müssen entsprechend der lokalen Vorschriften ZERTIFIZIERT sein.

## 11.3 Maschinenbuch

Es ist ein Maschinenbuch vorzusehen, das die Verfolgung der an der Einheit vorgenommenen Eingriffe erlaubt. Auf diese Weise können die Zeitpunkte für die verschiedenen Eingriffe einfacher richtig geplant und eine evtl. erforderliche Fehlersuche erleichtert werden.

**Folgendes muss in das Buch eingetragen werden:**

- Datum
- Art des durchgeführten Eingriffs
- Durchgeführte Messungen usw.

## 11.4 Außerbetriebnahme

**Im Falle einer längeren Nichtbenutzung:**

- ▶ Den Strom abklemmen
- ▶ Dem Frostrisiko vorbeugen (Glykol verwenden oder Anlage entleeren)

## 11.5 Entleeren der Anlage

Die Geräte sind nicht mit einem Hahn zum Ablassen ausgestattet, der an einer Anschlussleitung der Anlage in der Nähe und unterhalb des Geräts angebracht werden muss.

- ⚠ Für alle Arbeiten muss das Gerät stehen und vorher vom Stromnetz getrennt werden.

**Vor dem Ablassen:**

- Prüfen, ob der Hahn zum Befüllen/Nachfüllen des Anlagenwassers geschlossen ist.

**Zum Entleeren/Ablassen der Anlage:**

- Den Ablasshahn an der Außenseite des Geräts öffnen.
- ▶ Alle Entlüftungsventile der Anlage und der entsprechenden Endgeräte öffnen.

## 11.6 Reinigung der Struktur

**Reinigung:**

- ▶ Je nach Belastung (Verschmutzung, Salzablagerungen, Schmutz) mindestens ein- bis zweimal pro Jahr waschen.
- ▶ Mit neutralem Reinigungsmittel und kaltem oder lauwarmerem Wasser (max. 30°C) reinigen.

- ⚠ Verwenden Sie keine Lösungsmittel oder säurehaltige, alkalische oder scheuernde Produkte.
- ⚠ Überprüfen Sie den Zustand der einzelnen Aufbauteile.
- ⚠ Behandeln Sie rostanfällige Stellen des Geräts mit Oxidations-Schutzlacken.
- ⚠ Überprüfen, ob die Verkleidung richtig befestigt wurde. Lockere Befestigungen können Betriebsstörungen, Geräusche und Vibrationen einleiten.

## 11.7 Luftseitiger Wärmetauscher

Das Register muss den maximal möglichen Wärmeaustausch sicherstellen, weshalb die Oberfläche frei von Verschmutzung und Verunreinigungen sein muss.

- ⓘ Mindestens alle drei Monate reinigen.
- ⚠ Die Reinigungshäufigkeit sollte je nach Schmutz-/Staubansammlung und den Umgebungsbedingungen (z. B. Küstengebiete mit Chloriden und Salzen bzw. bei Industriegebieten mit aggressiven Substanzen) entsprechend erhöht werden.

**Reinigung:**

- ▶ Verwenden Sie eine weiche Bürste, einen Staubsauger, einen Druckluftstrahl oder einen Hochdruckreiniger.
- ▶ An der Lufteinlassseite reinigen.
- ▶ Den Strahl parallel zur Richtung der Rippen halten, um keine Beschädigungen zu verursachen.

- ⚠ Überprüfen, dass die Aluminiumrippen keine Verformungen oder Schäden erleiden, andernfalls ein autorisiertes Kundendienstzentrum ansprechen, das das Register auskämmt, um einen optimalen Luftfluss zu erlauben.

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

## 11.8 Wasserdruck

- ▶ Überprüfen, ob der Wasserdruck über 1 bar liegt.

**Falls erforderlich:**

- ▶ Wasser hinzufügen, bis 1,5-1,8 bar erreicht sind.

## 11.9 Wasserfilter

- ▶ Den Zustand des Wasserfilters überprüfen.

**Falls er zugesetzt ist:**

- ▶ Den Filter reinigen

## 11.10 Sicherheitsventil

- ▶ Das Sicherheitsventil auf Dichtheit prüfen
- ▶ Überprüfen, ob der Schlauch des Sicherheitsventils so verläuft, dass er das Wasser ableiten kann.
- ▶ Kontrollieren, ob die Leitung des Sicherheitsventils frei von Verstopfungen ist.

## 11.11 Schaltkasten des Gerätes

- ▶ Den Schaltkasten einer Sichtprüfung unterziehen.
- ▶ Den Anzug der Anschlüsse überprüfen.
- ▶ Überprüfen, ob der Schaltkasten sauber ist.

## 11.12 Verwendung von Glykol

### **Mindestens einmal im Jahr:**

- ▶ Die Glykolkonzentration und den pH-Wert des Systems überprüfen.

### **Ein pH-Wert unter 8,0:**

- ▶ zeigt an, dass ein erheblicher Teil des Inhibitors verbraucht wurde.
- ▶ Nachfüllen.

### **Ein pH-Wert von weniger als 7,0:**

- ▶ zeigt an, dass das Glykol oxidiert wurde.
- ▶ Die Anlage entleeren und gründlich durchspülen, um schwerwiegende Schäden zu vermeiden.

-  Die Glykollösung muss unter Einhaltung der Gesetzgebung und der vor Ort geltenden Vorschriften entsorgt werden.

## 12. Außerbetriebnahme

### 12.1 Abklemmen

-  Vor jeglichen Arbeiten folgende Unterlagen aufmerksam lesen: SICHERHEITSHINWEISE FÜR ARBEITEN AN GERÄTEN, DIE R-290 ENTHALTEN
-  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.

- in geeigneten Behältern, welche 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 müssen 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 an den bestehenden Sammelstellen entsorgt werden.



#### 12.1.1 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.

Gewerbliche elektrische und elektronische Altgeräte müssen von autorisiertem Personal durch die für diesen Zweck vor Ort eingerichteten Stellen entsorgt 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 Elektronikaltgeräten, 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

## 13. Restrisiken

### 13.1 Allgemeines

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

### 13.2 Gefahrenbereich

- Ist der Bereich, in dem nur ein autorisierter Bediener tätig sein darf.
- Der Gefahrenbereich ist der Bereich innerhalb der Geräte, der nur durch eine bewusste Entfernung der Gehäuse bzw. Abdeckungen oder Teilen der Gehäuse bzw. Abdeckungen zugänglich wird.

### 13.3 Transport und Heben

- Wenn der innerbetriebliche Transport ohne alle erforderlichen Sicherheitsmaßnahmen und ohne die gebotene Vorsicht erfolgt, kann dies zum Herunterfallen oder Umkippen des Gerätes und sich daraus ergebenden möglicherweise schweren Schäden für Sachwerte, Personen und an dem Gerät selbst führen.
- Das Gerät unter Beachtung der auf der Verpackung angebrachten und in diesem Handbuch aufgeführten Anweisungen und unter Beachtung der vor Ort geltenden Vorschriften transportieren und heben.
- Bezüglich eines möglichen Austritts von Kältemittel wird auf das „Sicherheitsdatenblatt“ des Kältemittels verwiesen.

### 13.4 Installation

#### Bitte beachten Sie Folgendes:

- Eine falsche Installation des Gerätes kann den Austritt von Wasser, die Ansammlung von Kondensat, den Austritt von Kältemittel, Brände, eine schlechte Funktion des Gerätes oder dessen Beschädigung verursachen.
- Die Aufstellung des Gerätes an einem Ort, an dem - wenn auch nur sporadisch - brennbares Gas austreten kann, das sich dann in der Umgebung des Gerätes anhäufen könnte, kann Explosionen und Brände verursachen.
- Die Installation des Gerätes an einem Ort, der ihr Gewicht nicht tragen und/oder keine ausreichende Verankerung garantieren kann, kann dazu führen, dass es herunterfällt und/oder umkippt, wodurch Personen- und Sachschäden bzw. Schäden an dem Gerät verursacht werden können.

#### **Kontrollen:**

- Sorgfältig die Positionierung des Gerätes überprüfen.
- Sicherstellen, dass die Installation von qualifiziertem, technischem Personal durchgeführt wurde, das die in diesem Handbuch enthaltenen Anweisungen und die vor Ort geltenden Vorschriften befolgt hat.
- Sorgfältig die Positionierung und die Verankerungen des

Gerätes kontrollieren.

-  Die leichte Zugänglichkeit des Gerätes für Kinder, Unbefugte oder Tiere kann zu schweren Unfällen führen.
-  Das Gerät an einem Ort installieren, der nur dem autorisierten Personal zugänglich ist, und/oder Schutzvorrichtungen gegen das Betreten des Gefahrenbereichs vorsehen.

#### 13.4.1 Allgemeine Gefahren

-  Brandgeruch, Rauch oder andere Hinweise auf ernste Störungen können auf das Entstehen von Situationen hinweisen, die Schäden an Sachwerten, Personen oder an dem Gerät selbst verursachen können.

#### In diesem Fall:

- die Stromversorgung des Gerätes unterbrechen (Stecker ziehen oder abklemmen)
- An das autorisierte Kundendienstzentrum wenden, 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 Kleidung tragen, die für die Arbeiten innerhalb des Gefahrenbereiches geeignet ist. Hierzu gehören auch Schutzhandschuhe.

-  Von nicht qualifiziertem Personal durchgeführte Wartungsarbeiten und Reparaturen können Schäden an Sachwerten, Personen oder an dem Gerät selbst verursachen.

-  Immer an ein qualifiziertes Kundendienstzentrum wenden.

-  Wenn die Abdeckungen des Gerätes nicht montiert werden oder der Anzug aller Befestigungsschrauben der Verkleidungselemente nicht kontrolliert wird, können Schäden an Sachwerten, Personen oder an dem Gerät selbst verursacht werden.

-  Regelmäßig kontrollieren, ob die Verkleidung fachgerecht geschlossen und befestigt ist.

-  Im Brandfall kann die Temperatur des Kältemittels Werte erreichen, die den Druck über einen sicheren Wert ansteigen lassen. Es kann dann Kältemittel austreten, oder eine Explosion in den Teilen des Kreislaufs auftreten, die durch das Schließen der Ventile isoliert werden.

-  Sich nicht in der Nähe der Sicherheitsventile aufhalten und die Ventile der Kälteanlage nie geschlossen lassen.

### 13.4.2 Elektrische Anlage

-  Ein Anschluss an das Stromnetz, der nicht vollständig oder mit nicht richtig ausgelegten Kabeln ausgeführt wurde und/oder eine Leitung ohne unzureichende Schutzvorrichtungen kann Stromschläge, Vergiftungen, Schäden an dem Gerät oder Brände verursachen.
-  Alle Arbeiten an der Anlage unter Beachtung des Schaltplans und dieses Handbuchs durchführen.
-  Eine fehlerhafte Befestigung der Abdeckung der elektrischen Komponenten kann das Eindringen von Staub usw. begünstigen und dadurch Stromschläge, Schäden an dem Gerät oder Brände verursachen.
-  Die Abdeckung des Gerätes immer gut befestigen.
-  Die Metallteile des Gerätes können, wenn sie unter Spannung stehen und nicht richtig an die Erdungsanlage angeschlossen sind, Stromschläge oder den Tod durch einen Stromschlag verursachen.
-  Besonders auf die Ausführung des Anschlusses an die Erdungsanlage achten.
-  Die Berührung der nach Entfernung der Abdeckungen zugänglichen, unter Spannung stehenden Teile innerhalb des Gerätes kann Stromschläge, Verbrennungen oder den Tod durch einen Stromschlag verursachen.
-  Vor Abnahme der Abdeckungen den Haupttrennschalter öffnen und blockieren und auf die laufenden Arbeiten mit einem entsprechenden Schild hinweisen.
-  Die Berührung von Teilen, an denen durch das Einschalten des Gerätes Spannung anliegen könnte, kann Stromschläge, Verbrennungen oder den Tod durch einen Stromschlag verursachen.
-  Wenn in den Schaltkreisen keine Spannung benötigt wird, den Trennschalter an der Stromversorgung des Gerätes selbst öffnen, ihn blockieren und dort ein entsprechendes Hinweisschild anbringen.

### 13.4.3 Bewegungsmechanik

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

#### Bitte beachten Sie Folgendes:

- Vor einem Zugriff auf das Geräteinnere den Trennschalter an der Stromversorgung des Gerätes öffnen, ihn blockieren und dort ein entsprechendes Hinweisschild anbringen.
- Die Berührung der Ventilatoren kann zu Verletzungen führen.
- Vor dem Abbauen der Schutzgitter den Trennschalter an der Stromversorgung des Gerätes öffnen, ihn blockieren und dort ein entsprechendes Hinweisschild anbringen.

### 13.5 Kältemittel

-  Die Auslösung der Sicherheitsventile und der daraus folgende Austritt des Kältemittels kann zu Verletzungen und Vergiftungen führen.
-  Bei Arbeiten im Gefahrenbereich immer eine geeignete Kleidung und eine Schutzbrille tragen.
-  Bezüglich eines möglichen Austritts von Kältemittel wird auf das „Sicherheitsdatenblatt“ des Kältemittels verwiesen.
-  Der Kontakt des Kältemittels mit offenem Feuer oder Wärmequellen bzw. das Erhitzen des unter Druck stehenden Kältemittelkreises (z. B. beim Löten) kann zu Explosionen oder Bränden führen.
-  Keine Wärmequelle im Gefahrenbereich aufstellen.
-  Die Wartungs- bzw. Reparatureingriffe mit Lötarbeiten müssen an der leeren Anlage durchgeführt werden.

### 13.6 Wasserführender Teil

-  Defekte Leitungen, Anschlüsse oder Absperrhähne/-ventile können den Eintritt bzw. Austritt von Wasser verursachen und Schäden sowie Kurzschlüsse herbeiführen.

# 14. Erweiterte Anwendungen

## 14.1 In Kaskade geschaltete Geräte

Die Kaskadenfunktion des Systems unterstützt bis zu sechs Geräte, ein Hauptgerät (Master) und fünf untergeordnete Geräte (Slaves).

### 14.1.1 Hydraulische Anschlüsse

Der hydraulische Anschluss sollte vorzugsweise mit umgekehrtem Rücklauf für einen besseren hydraulischen Ausgleich zwischen den verschiedenen Geräten sein. Es ist auch zwingend erforderlich, Rückschlagventile in den Parallelen anzuordnen, um einen Kurzschluss des Flusses durch das Gerät zu vermeiden, wenn die Zirkulationspumpe nicht läuft.

### 14.1.2 Stromanschlüsse

Ein geschirmtes Kabel für die M/S-Kaskadenverbindung verwenden. Um eine automatische Adressierung gewährleisten zu können, müssen alle Geräte an der gleichen Stromversorgung angeschlossen und auf die gleiche Weise versorgt werden.

### 14.1.3 Konfiguration

Die Konfiguration erfolgt durch Einstellen der Dip-Schalter SW9 und S3.

SW9: legt das Master-Gerät fest.

(Es darf nur ein Gerät als Master konfiguriert werden).

S3: Legt die Adresse der Slave-Geräte fest.

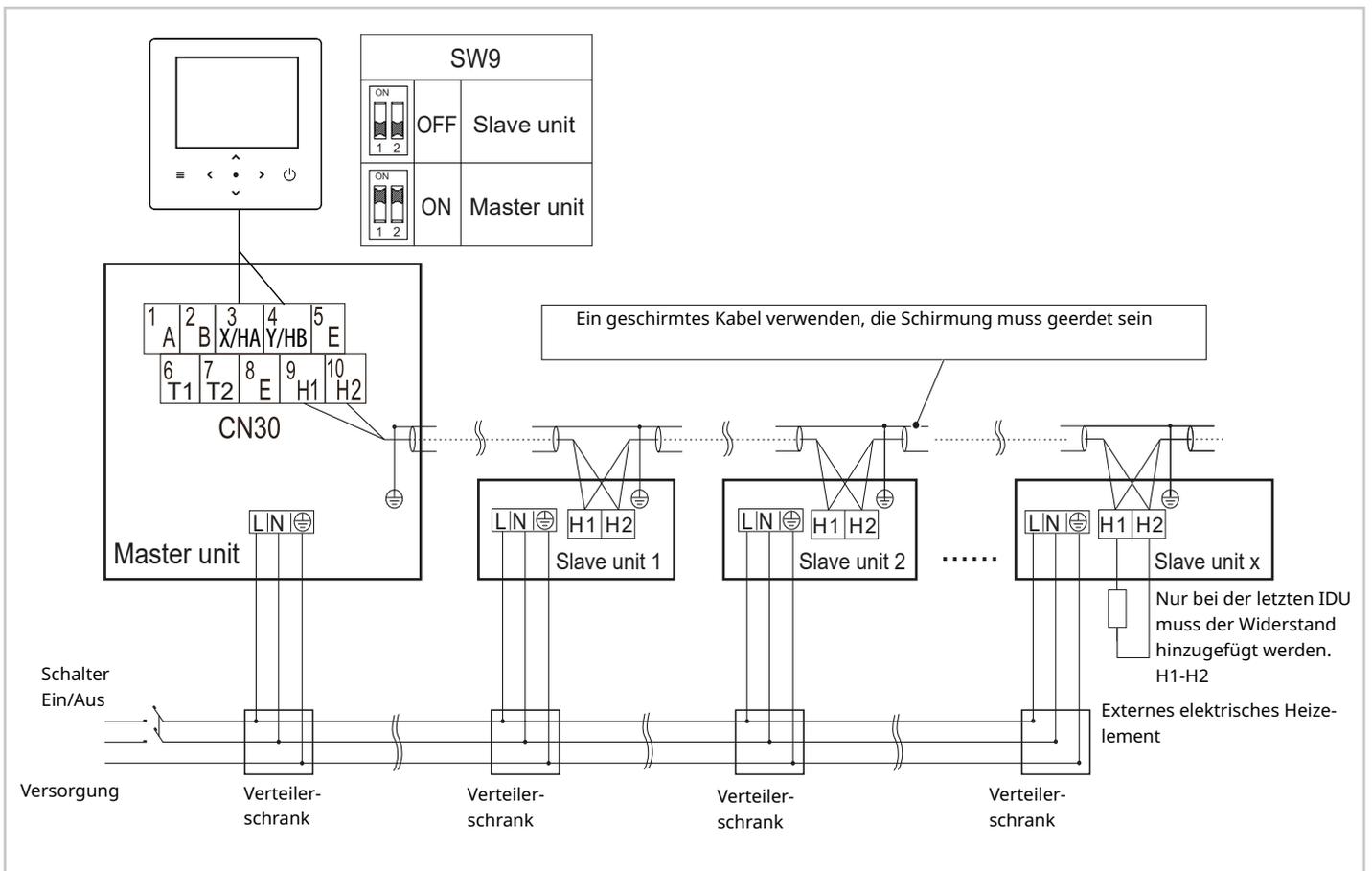
Jedem Gerät des Netzwerks muss eine Adresse zugewiesen werden.

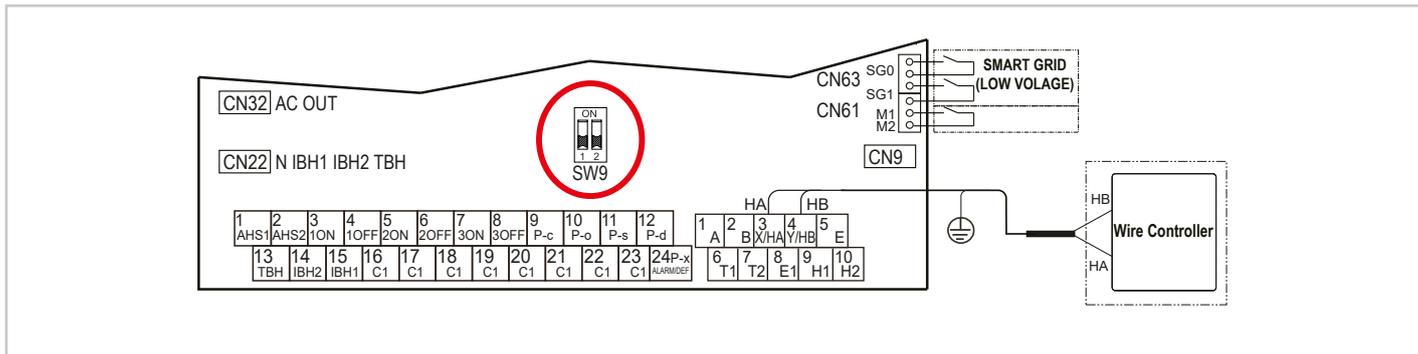
S3	1,2,3	
<p>0/0/0 = Adresse 0 (master units)                  1/0/0 = Adresse 1                  0/1/0 = Adresse 2                  0/0/1 = Adresse 3                  1/1/0 = Adresse 4                  1/0/1 = Adresse 5                  0/1/1 = Adresse 6 (reserviert)                  1/1/1 = Adresse 7 (reserviert)</p>		

### ⚠ Alarme, die auf den Geräten angezeigt werden:

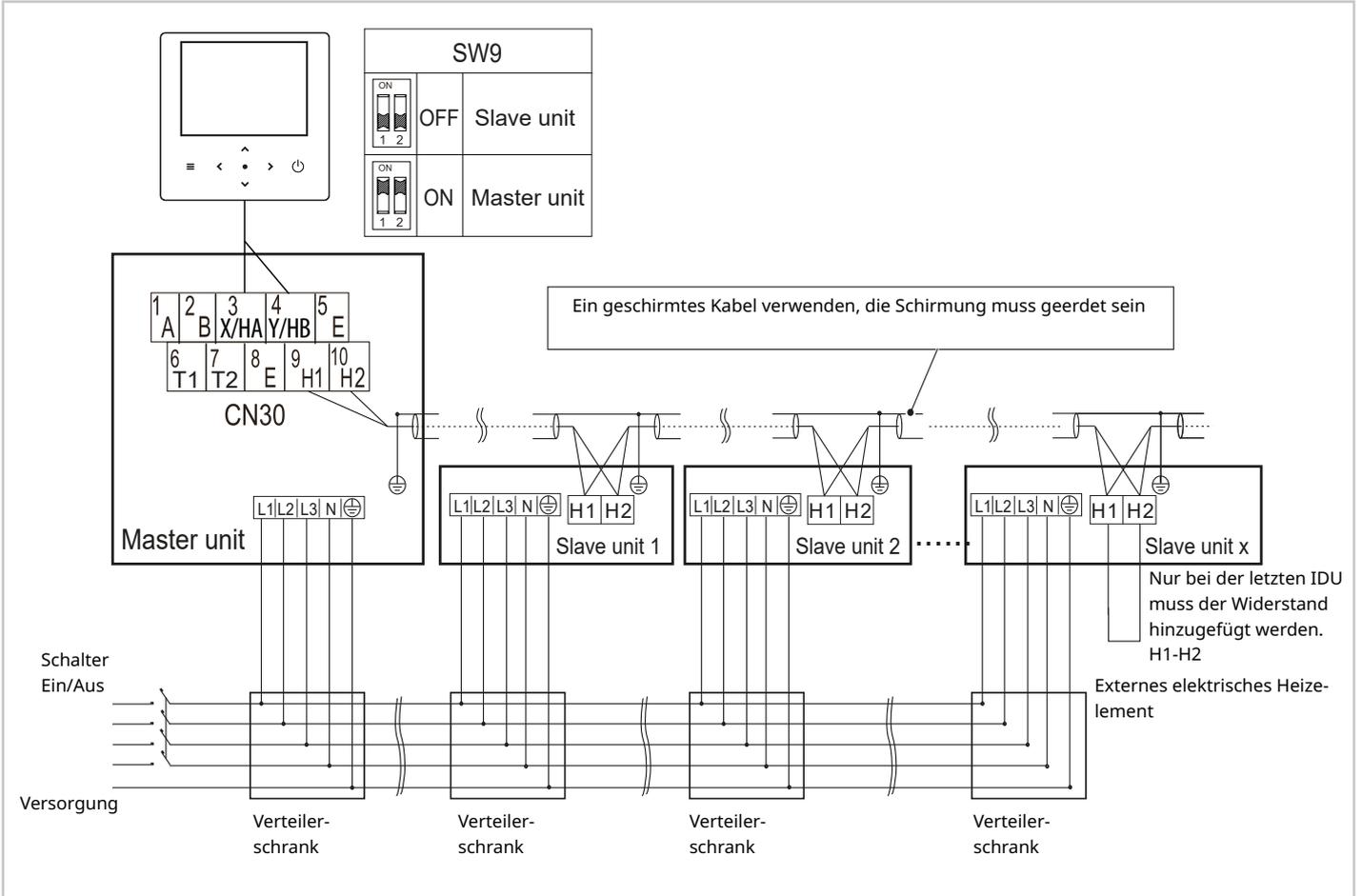
- MASTER bezieht sich auf den MASTER
- SLAVE bezieht sich auf den SLAVE

## Anschlussplan für die elektrische Steuerung des Kaskadensystems (1-phasig)





### Anschlussplan für das elektrische Steuersystem des Kaskadensystems (Drehstrom)



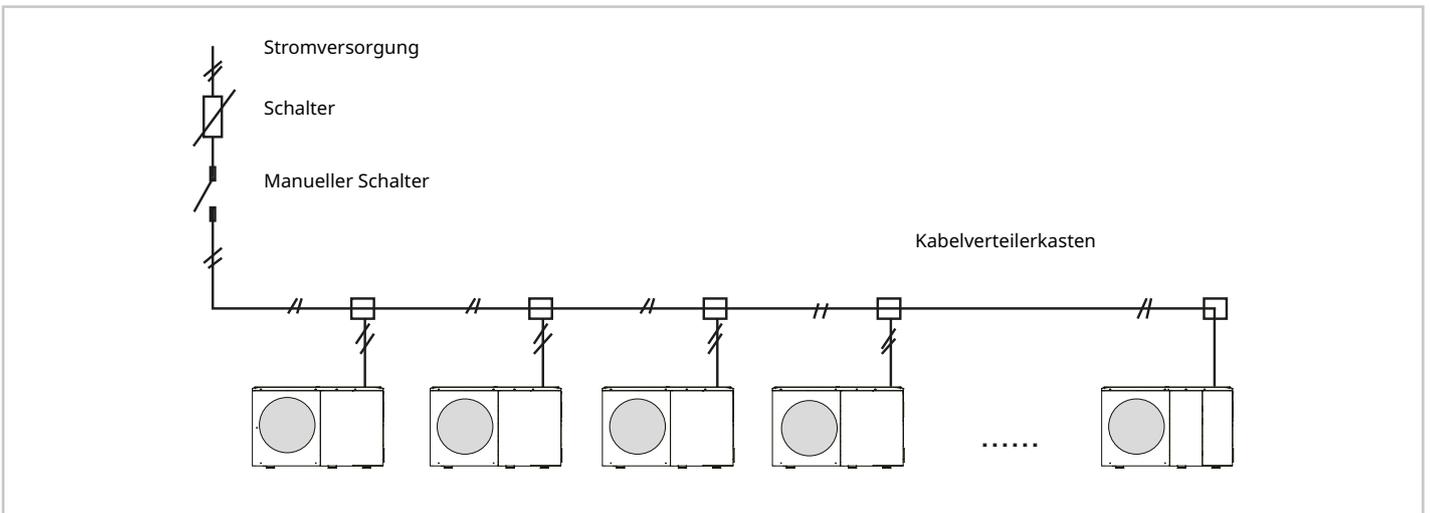
#### 14.1.4 Backup-Master-Gerät

Es ist möglich, ein Gerät als Backup-Master zu konfigurieren, wodurch die Unterbrechung einiger Funktionen bei Ausfall des Masters verhindert wird.

Um einen Backup-Master zu konfigurieren, muss der DIP-Schalter 2 von S2 auf „An“ gestellt werden.

Der Übergang der Regelung vom Master zum Backup-Master erfolgt nur bei bedeutenden Systemalarmen und beim

Übergang werden nur die Nutzungsparameter bezüglich Status (An/Aus), Modus (Heiß/Kalt) und Sollwert kopiert. Die restlichen Benutzer-Setup-Parameter werden bei Problemen nicht an das System übertragen.



# 15. Technische Informationen

## Heizbetrieb

BAUGRÖSSEN		2.1	3.1	4.1	5.1	6.1 / 6.1T	7.1 / 7.1T	8.1 / 8.1T
<b>Luft 7 °C - Wasser 35 °C</b>								
Nominale Heizleistung	1 kW	4,50	6,20	8,40	10,0	12,0	14,0	15,0
Gesamtleistungsaufnahme	1 kW	0,87	1,27	1,68	2,13	2,50	3,11	3,41
COP	1 -	5,15	4,90	5,00	4,70	4,80	4,50	4,40
Wasserdurchflussmenge	1 l/s	0,21	0,30	0,40	0,48	0,57	0,67	0,71
<b>Luft 2 °C - Wasser 35 °C</b>								
Nominale Heizleistung	2 kW	4,40	5,60	7,10	8,20	9,10	10,1	12,8
Gesamtleistungsaufnahme	2 kW	1,07	1,44	1,84	2,25	2,39	2,81	4,00
COP	2 -	4,10	3,90	3,85	3,65	3,80	3,60	3,20
Wasserdurchflussmenge	2 l/s	0,21	0,27	0,34	0,39	0,43	0,48	0,61
<b>Luft -7 °C - Wasser 35 °C</b>								
Nominale Heizleistung	3 kW	4,50	5,90	7,00	8,00	10,0	11,5	12,7
Gesamtleistungsaufnahme	3 kW	1,45	2,00	2,33	2,81	3,57	4,00	4,26
COP	3 -	3,10	2,95	3,00	2,85	2,80	2,70	2,50
Wasserdurchflussmenge	3 l/s	0,21	0,28	0,33	0,38	0,48	0,52	0,55
<b>Luft 7 °C - Wasser 45 °C</b>								
Nominale Heizleistung	4 kW	4,50	6,40	8,20	10,0	12,0	14,0	15,0
Gesamtleistungsaufnahme	4 kW	1,11	1,68	2,13	2,74	3,24	4,00	4,48
COP	4 -	4,05	3,80	3,85	3,65	3,70	3,50	3,35
Wasserdurchflussmenge	4 l/s	0,21	0,30	0,39	0,48	0,57	0,67	0,71
<b>Luft 7 °C - Wasser 55 °C</b>								
Nominale Heizleistung	5 kW	4,60	6,20	7,80	9,50	12,0	14,0	15,0
Gesamtleistungsaufnahme	5 kW	1,44	2,00	2,44	3,11	3,87	4,67	5,26
COP	5 -	3,20	3,10	3,20	3,05	3,10	3,00	2,85
Wasserdurchflussmenge	5 l/s	0,14	0,18	0,23	0,28	0,36	0,42	0,45

Daten nach EN 14511: 2018.

1. Wassertemperatur Einlass/Auslass 30/35 °C, Außenlufttemperatur 7 °C Trockenkugel / 6 °C Feuchtkugel
2. Wassertemperatur Einlass/Auslass 30/35 °C, Außenlufttemperatur 2 °C Trockenkugel / 1 °C Feuchtkugel
3. Wassertemperatur Einlass/Auslass 30/35 °C, Außenlufttemperatur 7 °C Trockenkugel / 8 °C Feuchtkugel
4. Wassertemperatur Einlass/Auslass 40/45 °C, Außenlufttemperatur 7 °C Trockenkugel / 6 °C Feuchtkugel
5. Wassertemperatur Einlass/Auslass 47/55 °C, Außenlufttemperatur 7 °C Trockenkugel / 6 °C Feuchtkugel

BAUGRÖSSEN		2.1	3.1	4.1	5.1	6.1 / 6.1T	7.1 / 7.1T	8.1 / 8.1T
<b>Luft 7 °C - Wasser 35 °C</b>								
<b>Silent mode 1</b>								
Nominale Heizleistung	1 kW	3,34	4,64	6,37	7,50	9,06	10,53	11,17
Gesamtleistungsaufnahme	1 kW	0,64	0,91	1,18	1,46	1,77	2,12	2,28
COP	1 -	5,25	5,12	5,39	5,12	5,11	4,97	4,89
Wasserdurchflussmenge	1 l/s	0,16	0,22	0,30	0,36	0,43	0,50	0,53
<b>Silent mode 2</b>								
Nominale Heizleistung	1 kW	2,93	3,15	4,40	4,97	5,87	7,07	7,50
Gesamtleistungsaufnahme	1 kW	0,55	0,60	0,78	0,90	1,05	1,31	1,41
COP	1 -	5,32	5,26	5,64	5,52	5,61	5,38	5,31
Wasserdurchflussmenge	1 l/s	0,14	0,15	0,21	0,24	0,28	0,34	0,36

Daten nach EN 14511: 2018.

1. Wassertemperatur Einlass/Auslass 30/35 °C, Außenlufttemperatur 7 °C Trockenkugel / 6 °C Feuchtkugel

## Kühlung

BAUGRÖSSEN			2.1	3.1	4.1	5.1	6.1T / 6.1	7.1T / 7.1	8.1T / 8.1	
<b>C°18 C - Wasser°35 Luft</b>										
Nennkälteleistung	1	kW	4,50	6,50	8,30	10,0	12,0	14,0	16,0	
Gesamtleistungsaufnahme	1	kW	0,82	1,27	1,61	2,11	2,67	3,33	4,10	
EER	1	-	5,50	5,10	5,15	4,75	4,50	4,20	3,90	
Wasserdurchflussmenge	1	l/s	0,21	0,31	0,40	0,48	0,57	0,67	0,76	
<b>C°7 C - Wasser°35 Luft</b>										
Nennkälteleistung	2	kW	4,70	6,80	7,50	8,90	11,5	12,7	14,0	
Gesamtleistungsaufnahme	2	kW	1,29	2,19	2,17	2,74	3,77	4,38	5,09	
EER	2	-	3,65	3,10	3,45	3,25	3,05	2,90	2,75	
Wasserdurchflussmenge	2	l/s	0,22	0,32	0,36	0,42	0,55	0,60	0,67	

Daten nach EN 14511: 2018.

1. Wassertemperatur Einlass/Auslass 23/18 °C, Außenlufttemperatur 35 °C Trockenkugel / 27 °C Feuchtkugel
2. Wassertemperatur Einlass/Auslass 12/7 °C, Außenlufttemperatur 35 °C Trockenkugel / 27 °C Feuchtkugel

BAUGRÖSSEN			2.1	3.1	4.1	5.1	6.1 / 6.1T	7.1 / 7.1T	8.1 / 8.1T	
<b>Luft 35°C - Wasser 18°C</b>										
<b>Silent mode 1</b>										
Nennkälteleistung	1	kW	3,42	4,91	6,19	7,48	9,06	10,51	12,15	
Gesamtleistungsaufnahme	1	kW	0,57	0,90	1,02	1,36	1,64	1,99	2,48	
EER	1	-	5,98	5,48	6,08	5,51	5,54	5,29	4,90	
Wasserdurchflussmenge	1	l/s	0,16	0,23	0,29	0,36	0,43	0,50	0,58	
<b>Silent mode 2</b>										
Nennkälteleistung	1	kW	3,25	3,29	4,69	5,04	6,08	6,99	7,99	
Gesamtleistungsaufnahme	1	kW	0,54	0,55	0,75	0,81	1,06	1,25	1,45	
EER	1	-	6,01	6,00	6,27	6,23	5,72	5,61	5,50	
Wasserdurchflussmenge	1	l/s	0,15	0,16	0,22	0,24	0,29	0,33	0,38	

Daten nach EN 14511: 2018.

1. Wassertemperatur Einlass/Auslass 23/18 °C, Außenlufttemperatur 35 °C Trockenkugel / 27 °C Feuchtkugel

## ErP

BAUGRÖSSEN			2.1	3.1	4.1	5.1	6.1	7.1	8.1	6.1T	7.1T	8.1T
<b>Mittlere klimatische Bedingungen - Wärmepumpe für Anwendungen bei mittleren Temperaturen</b>												
Nennleistung	1	kW	4,90	5,90	6,80	7,80	12,0	13,0	14,4	12,0	13,0	14,4
SCOP	1	-	3,79	3,82	3,82	3,82	3,62	3,62	3,57	3,620	3,623	3,573
Energieklasse des Generators	1	-	++A									
ηs	1	%	148,7	149,7	149,7	149,8	141,8	141,9	139,9	141,8	141,9	139,9
<b>Mittlere klimatische Bedingungen - Wärmepumpe für Anwendungen bei niedrigen Temperaturen</b>												
Nennleistung	2	kW	5,00	6,40	8,00	9,20	12,1	13,7	14,7	12,1	13,7	14,7
SCOP	2	-	5,09	4,91	5,20	5,07	4,68	4,64	4,59	4,675	4,635	4,590
Energieklasse des Generators	2	-	+++A									
ηs	2	%	200,7	193,5	204,8	199,8	184,0	182,4	180,6	184	182,4	180,6
<b>Mittlere klimatische Bedingungen - Wärmepumpe für Anwendungen mit Gebläsekonvektor</b>												
Nennleistung	3	kW	4,70	6,80	7,50	8,90	11,5	12,7	14,0	11,5	12,7	14,0
SEER	3	-	5,23	5,32	5,86	5,55	5,19	5,18	5,12	5,185	5,178	5,115
ηs	3	%	206,3	209,8	231,3	218,8	204,4	204,1	201,6	204,4	204,1	201,6

Das Produkt entspricht der europäischen ErP-Richtlinie, welche die Delegierte Verordnung (EU) Nr. 811/2018 der Kommission und die Delegierte Verordnung Nr. 813/2018 der Kommission umfasst.

Daten gemäß EN 14825

1. Durchschnittliches Klima, mittlere Temperatur 47/55 °C
2. Durchschnittliches Klima, niedrige Temperatur 30/35 °C
3. Durchschnittliches Klima, niedrige Temperatur 12/7 °C

## Technische Merkmale

BAUGRÖSSEN			2.1	3.1	4.1	5.1	6.1	7.1	8.1	6.1T	7.1T	8.1T	
<b>Kältekreislauf</b>													
Verdichter	n°/typ	-	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	typ	-	-	Twin Rotary									
Öl	Befüllung	-	ml	600	830				1100				
	typ/GWP	1	-	R290 / 3									
Kältemittel	Befüllung	-	kg	0,70	0,70	1,10	1,10	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25
	CO <sup>2</sup> Äquiv.	-	kg CO <sub>2</sub>	2	2	3	3	4	4	4	4	4	4
Elektroventilatoren	Anzahl	-	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Durchflussmenge	-	m <sup>3</sup> /h	2875	4031			4457	5042		4457	5042	
<b>Wasserkreislauf</b>													
Mindestwassermenge in der Anlage	-	-	l	30					70				
Zulässiger Wasserdurchfluss	Minimale	2	l/s	0,10					0,17				
	Maximal	-	l/s	0,42	0,42	0,64	0,69	0,89	1,00	1,08	0,89	1,00	1,08
Maximaler Anlagendruck	-	-	bar	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Ausdehnungsgefäß der Anlage	Volumen	3	l						8				
	Vorlast	-	bar						8				
Hydraulikanschlüsse	-	-	inch	G1"BSP					G5/4"BSP				
<b>Schalldaten</b>													
Schalldruck in 1 Meter Entfernung	4	dB(A)	44	46	48	49	51	52	56	51	52	56	
Schalleistung	4	dB(A)	56	58	60	61	65	65	69	65	65	69	
<b>Abmessungen und Gewichte</b>													
Abmessungen (Länge x Höhe x Tiefe)	Gerät	-	mm	1295*718*381					1385*865*423				
	verpackung	-	mm	1375*885*475					1465*1035*560				
Gewicht	Gerät	-	kg	90			117		135			137	
	verpackung	-	kg	110					157			159	

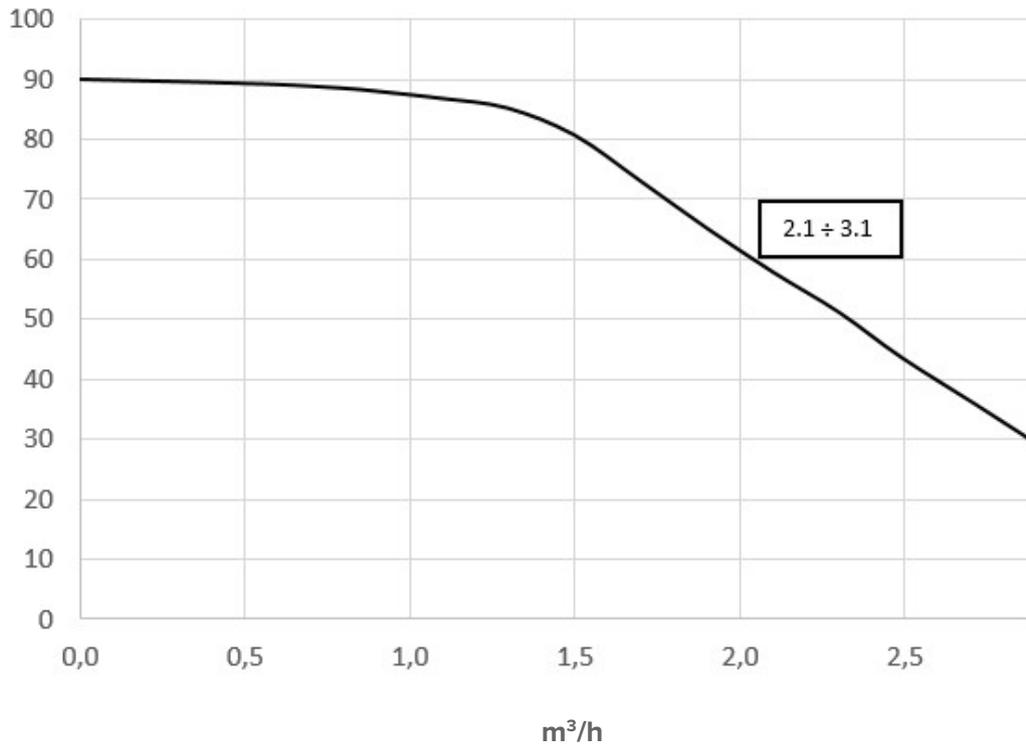
1. Enthält fluorierte Treibhausgase
2. Berücksichtigen Sie den Wasserinhalt der Zone mit dem kleinsten Volumen
3. Ausreichendes Volumen bis maximal 60 Liter Anlagenwasserinhalt.
4. Die Messungen werden in Übereinstimmung mit den Normen DIN EN ISO 9614-2. Die Daten beziehen sich auf folgende Bedingungen bei Vollast.  
Heizbetrieb: Wassertemperatur Einlass/Auslass 47/55 °C, Außenlufttemperatur 7 °C.  
Kühlbetrieb: Wassertemperatur Einlass/Auslass 12/7 °C, Außenlufttemperatur 35 °C.

## Schallpegel

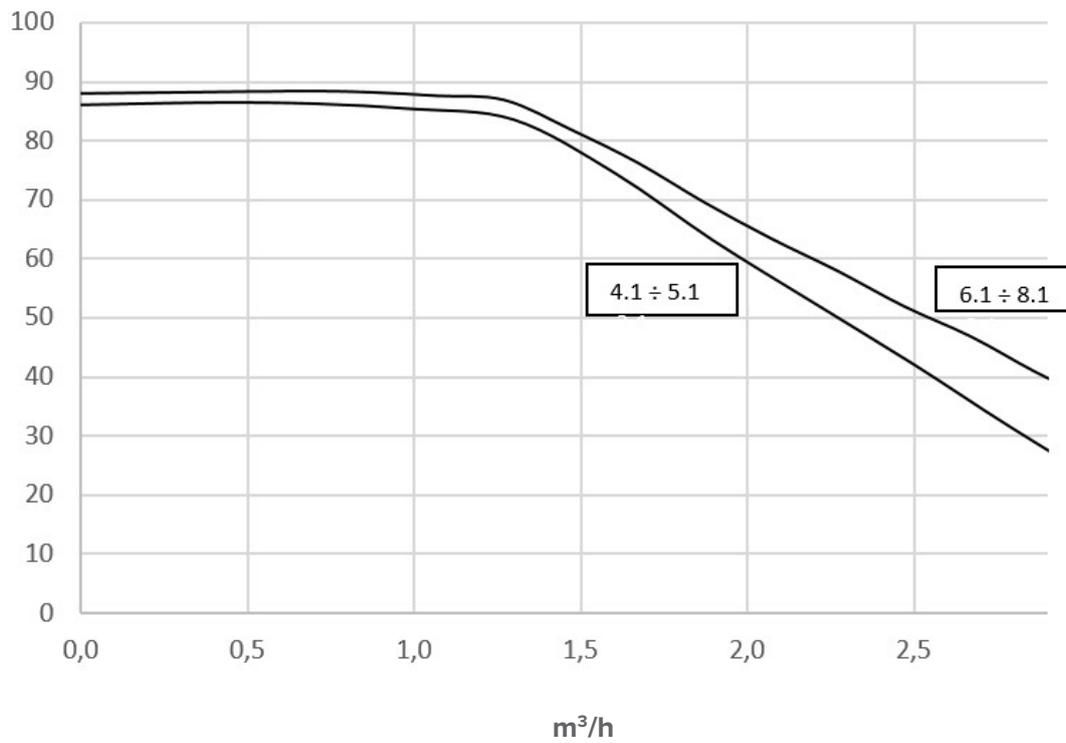
BAUGRÖSSEN			2.1	3.1	4.1	5.1	6.1	7.1	8.1	6.1T	7.1T	8.1T
Schalleistung	Heizen A7W35		dB(A)	56	58	60	61	65	65	69	65	69
	Maximales Heizen		dB(A)	58	60	62	63	67	68	70	67	70
	Heizmodus Abschnitt 1	1	dB(A)	54	56	58	59	62	63	64	62	64
	Heizmodus Abschnitt 2	2	dB(A)	51	53	55	56	58	59	60	58	60
	Kühlung A35W18		dB(A)	56	58	60	61	65	66	69	65	69
	Maximale Kühlung		dB(A)	58	60	62	63	66	67	70	66	70
	Kühlmodus Abschnitt 1	1	dB(A)	54	56	57	58	62	62	64	62	64
	Kühlmodus Abschnitt 2	2	dB(A)	51	53	54	55	58	59	60	58	60
Schalldruckpegel @ 1 m	Heizen A7W35		dB(A)	44	46	48	49	51	52	56	51	56
	Maximales Heizen		dB(A)	46	48	50	51	53	54	58	53	58
	Heizmodus Abschnitt 1	1	dB(A)	42	44	45	46	47	48	52	47	52
	Heizmodus Abschnitt 2	2	dB(A)	40	42	42	43	43	44	48	43	48
	Kühlung A35W18		dB(A)	44	46	48	49	51	52	56	51	56
	Maximale Kühlung		dB(A)	46	48	50	51	53	54	58	53	58
	Kühlmodus Abschnitt 1	1	dB(A)	42	43	45	46	47	48	52	47	52
	Kühlmodus Abschnitt 2	2	dB(A)	39	40	42	43	44	45	48	44	48

## Verfügbare Förderhöhe der Standardgeräte

### 2.1 ÷ 3.1



### 4.1 ÷ 8.1

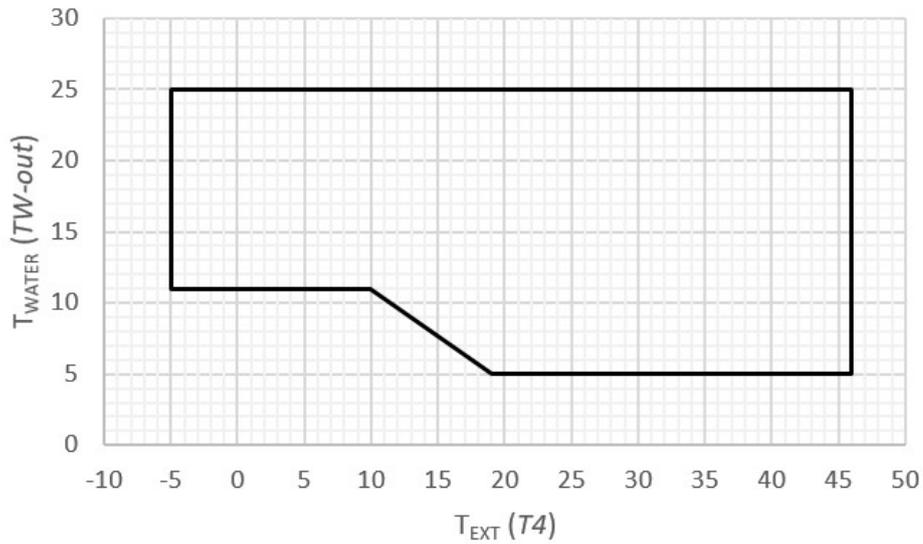


Hinweis: Es ist ratsam, eine hydraulische Weiche zu installieren.

## Betriebsgrenzen

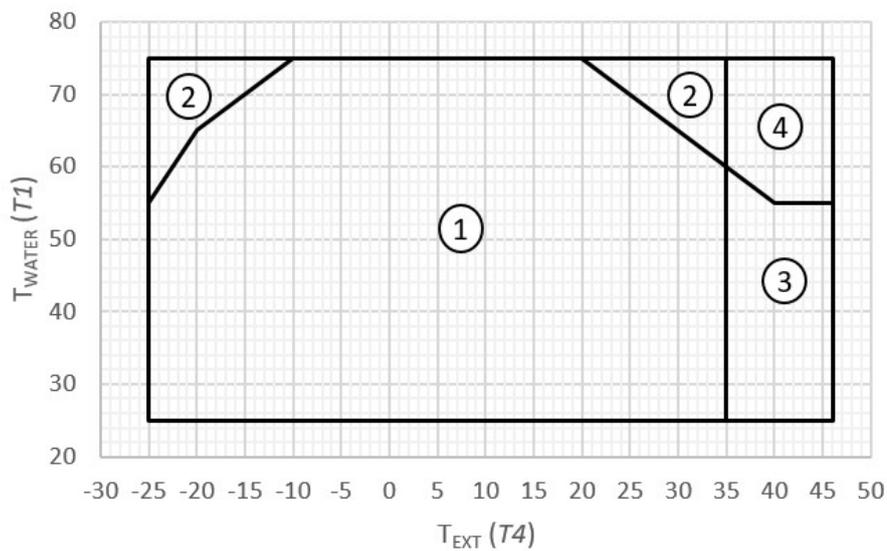
### Kühlbetrieb

2.1 ÷ 8.1



### Heizbetrieb/WW

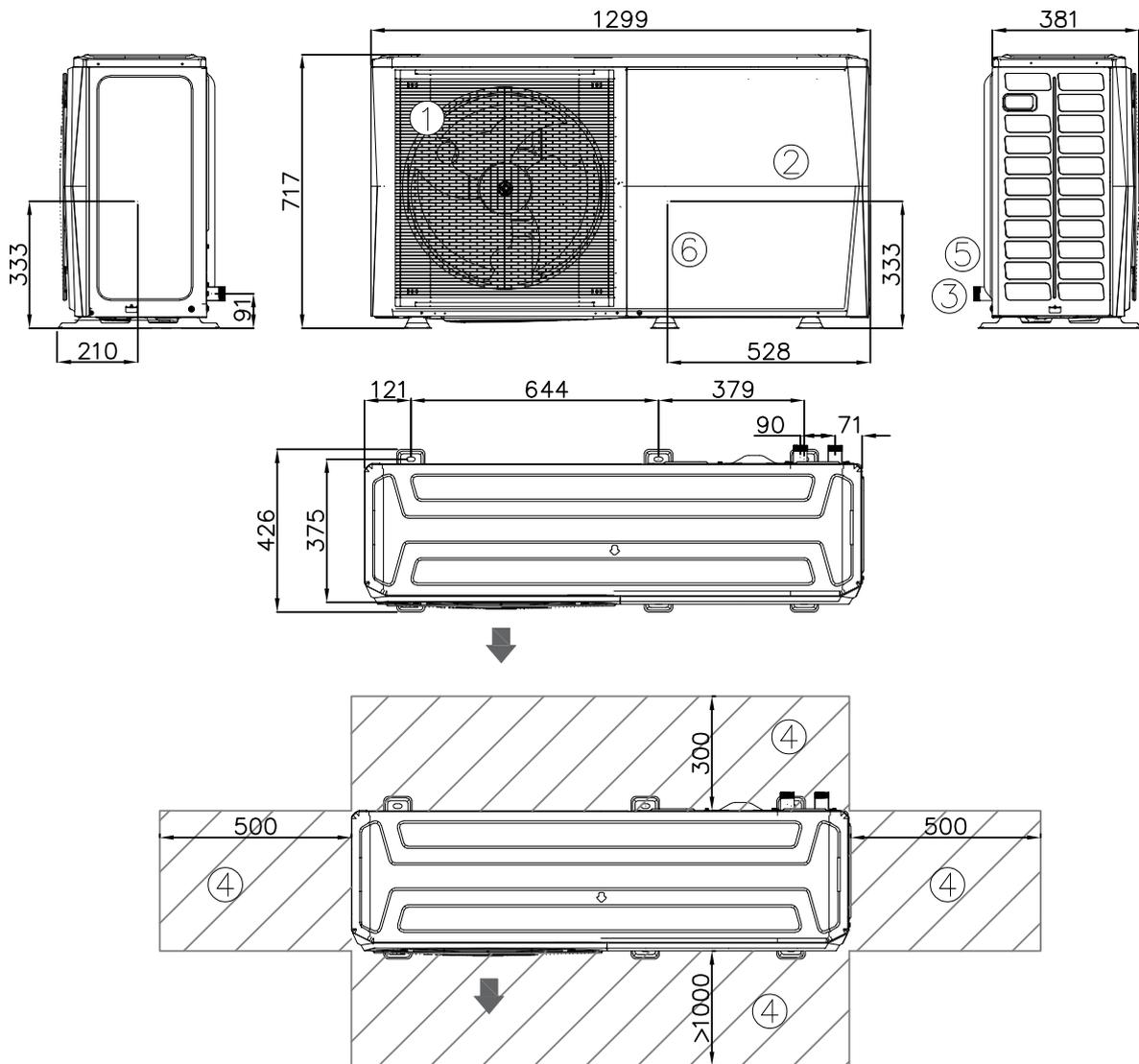
2.1 ÷ 8.1



- 1. Heizung/WW nur mit Wärmepumpe
- 2. Backup/Integration mit elektrischem Heizelement
- 3. Nur WW-Modus
- 4. Nur WW-Modus mit Back-up/Zusatz-Heizelement

## Maßzeichnungen

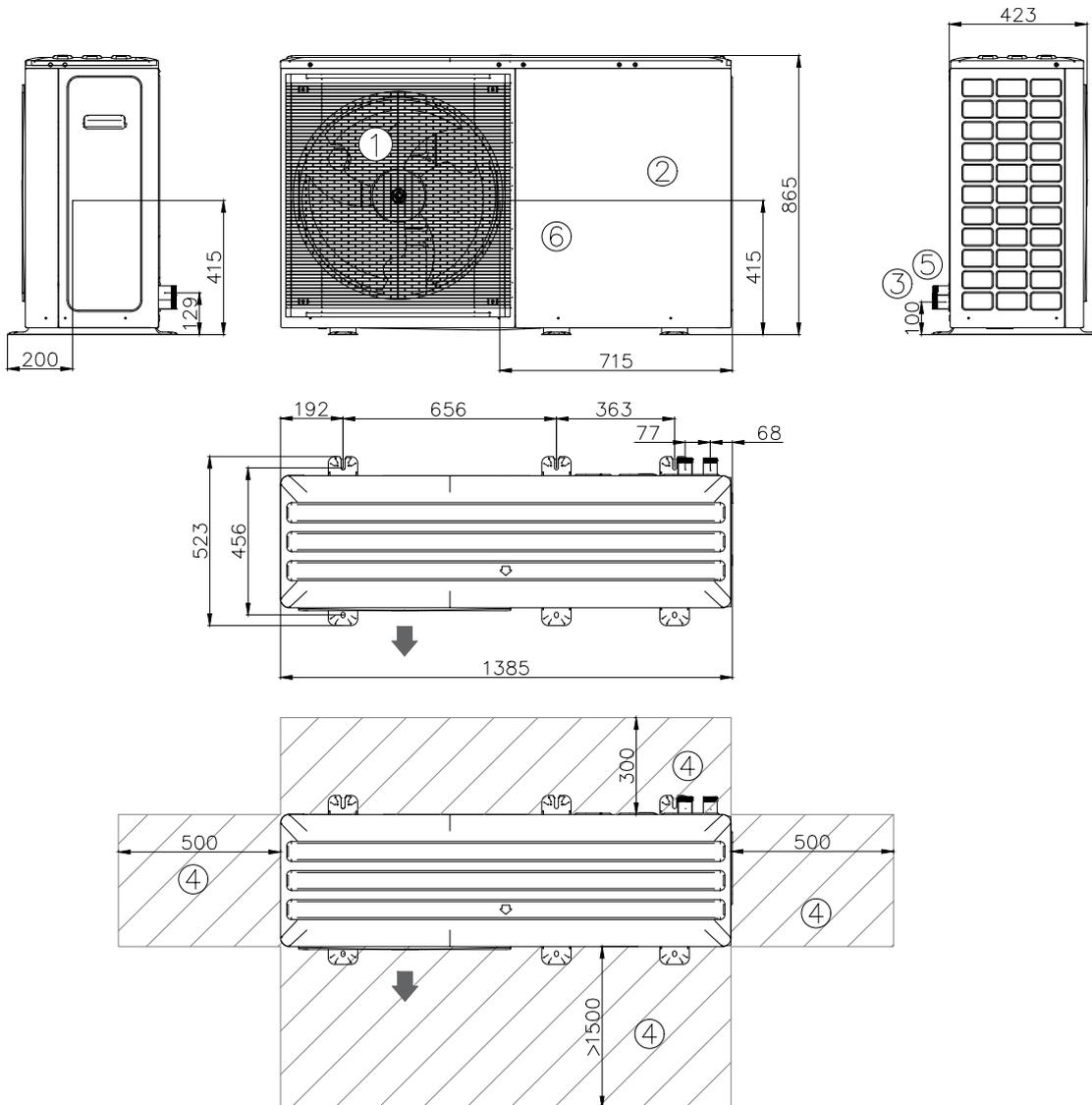
Größen 2.1-3.1



- 1 Elektroventilator
- 2 Schalttafel
- 3 Wasseranschlüsse
- 4 Funktionsorientierter Platz
- 5 Stromeinspeisung
- 6 Verdichterraum

Baugrößen		2.1	3.1
Betriebsgewicht	kg	90	90
Versandgewicht	kg	110	110
Betriebsgewicht (mit IBH)	kg	95	95
Versandgewicht (mit IBH)	kg	115	115

Größen 4.1-8.1



- 1 Elektroventilator
- 2 Schalttafel
- 3 Wasseranschlüsse
- 4 Funktionsorientierter Platz
- 5 Stromeinspeisung
- 6 Verdichterraum

Baugrößen		4.1	5.1	6.1	7.1	8.1	6.1 T	7.1 T	8.1 T
Betriebsgewicht	kg	117	117	135	135	135	137	137	137
Versandgewicht	kg	139	139	157	157	157	159	159	159
Betriebsgewicht (mit IBH)	kg	122	122	140	140	140	142	142	142
Versandgewicht (mit IBH)	kg	144	144	162	162	162	164	164	164



SEIT MEHR ALS 30 JAHREN BIETEN WIR  
LÖSUNGEN FÜR NACHHALTIGEN KOMFORT,  
DAS PERSÖNLICHE WOHLBEFINDEN UND DEN  
SCHUTZ DER UMWELT



Info & Contacts: [www.clivet.com](http://www.clivet.com)



**MideaGroup**  
*humanizing technology*