

# MINI CHILLER INVERTER H12

## Benutzer- und Installationshandbuch

### MUENR-H12 / MUENR-H12T



# INHALTSVERZEICHNIS

---

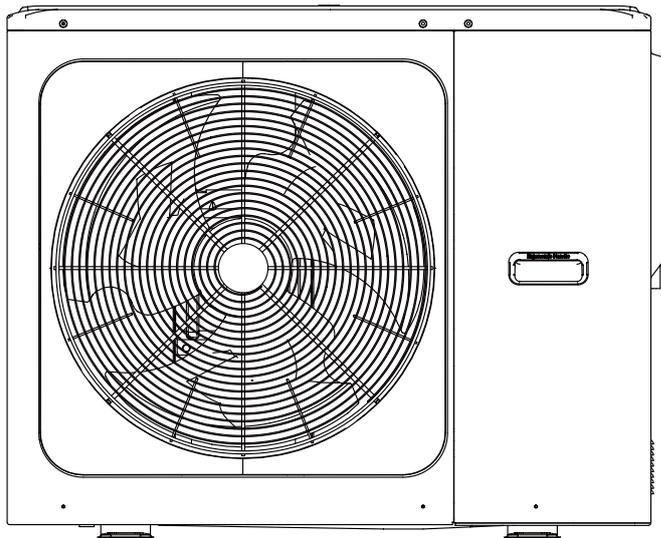
1	SICHERHEITSMABNAHMEN .....	02
2	ALLGEMEINE EINFÜHRUNG .....	05
3	ZUBEHÖR .....	06
	• 3.1 Mitgeliefertes Zubehör .....	06
	• 3.2 Nicht mitgeliefertes Zubehör .....	06
4	VOR DER INSTALLATION .....	06
5	WICHTIGE INFORMATIONEN ZUM KÄLTEMITTEL .....	07
6	INSTALLATIONSORT .....	07
	• 6.1 Auswahl eines Standortes in kalten Klimazonen .....	08
	• 6.2 Auswahl eines Standortes mit direkter Sonneneinstrahlung .....	08
7	INSTALLATIONSVORKEHRUNGEN .....	09
	• 7.1 Abmessungen .....	09
	• 7.2 Installationsanforderungen .....	09
	• 7.3 Position der Entwässerungsöffnung .....	09
	• 7.4 Platzbedarf für die Wartung .....	10
8	TYPISCHE ANWENDUNGEN .....	11
	• 8.1 Anwendung 1 .....	11
	• 8.2 Anwendung 2 .....	12
	• 8.3 Kaskadenanlage .....	15
	• 8.4 Erforderliches Volumen des Pufferspeichers .....	17
9	EINHEITSÜBERSICHT .....	17
	• 9.1 Hauptkomponenten .....	17
	• 9.2 Elektronische Komponenten .....	18
	• 9.3 Wasserleitungen .....	24
	• 9.4 Nachfüllen von Wasser .....	26
	• 9.5 Isolierung von Wasserleitungen .....	27
	• 9.6 Verdrahtung vor Ort .....	27
10	INBETRIEBNAHME UND KONFIGURATION .....	37
	• 10.1 Erstinbetriebnahme bei niedrigen Außentemperaturen .....	37
	• 10.2 Vorbetriebliche Kontrollen .....	37
	• 10.3 Fehlerdiagnose bei der ersten Installation .....	37
	• 10.4 Installationshandbuch .....	37
	• 10.5 Einstellungen .....	39

---

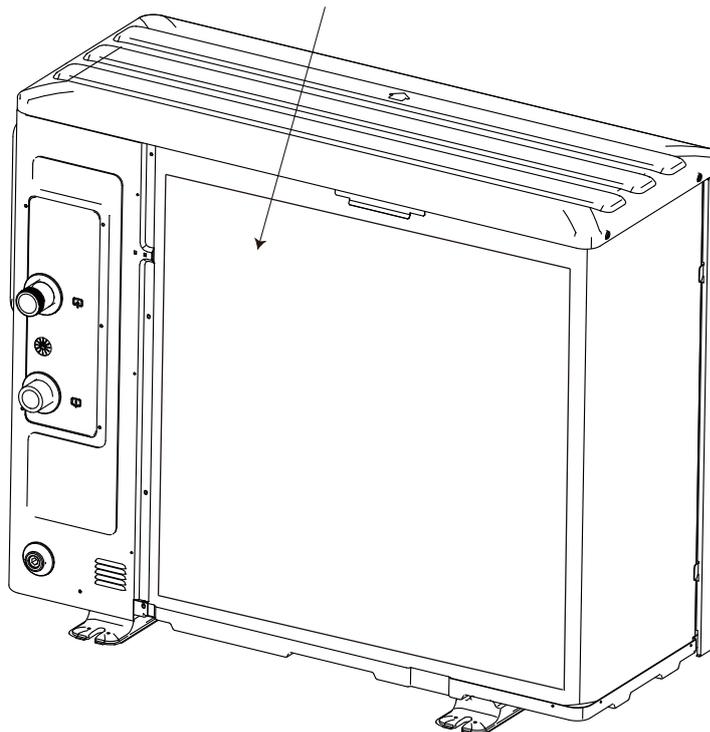
---

11	MENÜSTRUKTUR: ÜBERSICHT .....	40
•	11.1 Einstellungen der Parameter.....	42
12	ENDKONTROLLEN UND BETRIEBSTEST .....	45
•	12.1 Endkontrollen .....	45
•	12.2 Betriebstest (manuell).....	45
13	WARTUNG UND INSTANDHALTUNG.....	46
14	FEHLERBEHEBUNG .....	47
•	14.1 Allgemeine Richtlinien .....	47
•	14.2 Allgemeine Anzeichen: .....	48
•	14.3 Fehlercodes.....	49
15	TECHNISCHE DATEN .....	51
•	15.1 Allgemein .....	51
•	15.2 Elektrische Daten .....	51
16	INFORMATIONEN ZUR WARTUNG.....	52
•	16.1 Reinigungs- und Schutzmaßnahmen des Systems .....	57

---



Bitte entfernen Sie die Hohlplatte  
nach der Installation.



#### 💡 HINWEIS

- Das Bild in dieser Anleitung dient nur als Referenz, bitte beziehen Sie sich auf das tatsächliche Produkt.
- Der Hilfswiderstand kann außerhalb des Geräts je nach Bedarf angepasst werden und 3kW (1 Phase), 4,5kW (1 Phase), 4,5 kW (3 Phasen), 6kW (3 Phasen) und 9kW (3 Phasen) umfasst (Entnehmen Sie bitte der BENUTZER- UND INSTALLATIONSHANDBUCH des Hilfswiderstands).
- Zusatzheizung (optional) und Wärmepumpe werden unabhängig voneinander versorgt.

# 1 SICHERHEITSMABNAHMEN

Die hier aufgeführten Sicherheitsmaßnahmen sind in die folgenden Typen unterteilt. Sie sind sehr wichtig, daher sollten Sie sie sorgfältig befolgen.

Bedeutung der Symbole GEFAHR, WARNUNG, VORSICHT und HINWEIS.

## INFORMATION

- Lesen Sie dieses Handbuch vor der Installation durch. Dieses Handbuch sollte danach sicher der Hand für zukünftige Anwendungen aufbewahrt werden.
- Eine unsachgemäße Installation von Geräten oder Zubehör kann zu Stromschlägen, Kurzschlüssen, Leckagen, Bränden oder anderen Schäden an den Geräten führen. Achten Sie darauf, dass Sie nur vom Lieferanten hergestelltes Zubehör verwenden, das speziell für die Einheit entwickelt wurde, und stellen Sie sicher, dass die Installation von einem Fachmann durchgeführt wird.
- Alle in diesem Handbuch beschriebenen Aktivitäten müssen von einem autorisierten Techniker durchgeführt werden. Achten Sie darauf, dass Sie bei der Installation und Wartung des Geräts eine geeignete persönliche Schutzausrüstung wie Handschuhe und Schutzbrille tragen.
- Wenden Sie sich für weitere Unterstützung an Ihren Händler.



Vorsicht: Brandgefahr/brennbare Materialien

## WARNUNG

Die Wartung darf nur gemäß den Empfehlungen des Geräteherstellers durchgeführt werden. Die Wartung und die Reparatur müssen von qualifiziertem Personal vorgenommen werden und unter der Aufsicht eines kompetenten Technikers erfolgen, der mit der Handhabung leicht entzündlicher Kältemittel vertraut ist.

## GEFAHR!

Weist auf eine unmittelbar gefährliche Situation hin, die zu schweren Verletzungen oder zum Tod führt, wenn sie nicht vermieden wird.

## WARNUNG

Weist auf eine möglicherweise gefährliche Situation hin, die zu schweren Verletzungen oder zum Tod führen kann, wenn sie nicht vermieden wird.

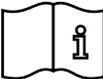
## VORSICHT

Weist auf eine möglicherweise gefährliche Situation hin, die zu leichten Verletzungen führen kann, wenn sie nicht vermieden wird. Es wird auch verwendet, um vor unsicheren Praktiken zu warnen.

## HINWEIS

Weist auf eine Situation hin, die zu Schäden an Geräten oder Gegenständen führen kann.

## Erklärung der auf dem Gerät angezeigten Symbole

	WARNUNG	Dieses Symbol weist darauf hin, dass in diesem Gerät ein brennbares Kältemittel verwendet wird. Wenn das Kältemittel austritt und einer externen Zündquelle ausgesetzt wird, besteht Brandgefahr.
	VORSICHT	Dieses Symbol weist darauf hin, dass dieses Handbuch sorgfältig gelesen werden muss.
	VORSICHT	Dieses Symbol weist darauf hin, dass das Wartungspersonal dieses Geräts mit Berücksichtigung auf das Installationshandbuch handhaben muss.
	VORSICHT	Dieses Symbol weist darauf hin, dass Informationen wie das Benutzer- oder Installationshandbuch verfügbar sind.

## GEFAHR!

- Bevor Sie Teile der elektrischen Anschlüsse berühren, schalten Sie den Netzschalter aus.  
Bei abgenommenen Wartungskappen können stromführende Teile leicht versehentlich berührt werden.
- Lassen Sie das Gerät während der Installation oder Wartung niemals unbeaufsichtigt, wenn die Wartungsklappe entfernt ist.
- Berühren Sie die Wasserleitungen während und unmittelbar nach dem Betrieb nicht, da die Leitungen heiß sein können und Sie sich die Hände verbrennen könnten. Um Verletzungen zu vermeiden, warten Sie, bis die Leitungen wieder die normale Temperatur erreicht haben, oder tragen Sie unbedingt Schutzhandschuhe.
- Berühren Sie die Schalter nicht mit nassen Händen. Das Berühren eines Schalters mit nassen Händen kann einen elektrischen Schlag verursachen.
- Bevor Sie elektrische Teile berühren, unterbrechen Sie die Stromzufuhr zum Gerät.

## WARNUNG

- Zerreißen Sie Plastiktüten und werfen Sie sie weg, damit Kinder nicht mit ihnen spielen.
- Entsorgen Sie Verpackungsmaterialien, die Verletzungen verursachen können (z. B. Nägel sowie andere Metall- oder Holzteile), auf sichere Weise.
- Lassen Sie die Installationsarbeiten von Ihrem Installateur oder qualifiziertem Fachpersonal gemäß diesem Handbuch durchführen. Versuchen Sie nicht die Einheit selbstständig zu installieren. Eine unsachgemäße Installation kann zu Wasserlecks, Stromschlägen oder Bränden führen.
- Stellen Sie sicher, dass Sie die für die Installation angegebenen Teile und Zubehör verwenden. Wenn Sie die angegebenen Teile nicht verwenden, können Wasseraustritt, Stromschlag, Bränden oder ein Herunterfallen des Geräts verursacht werden.
- Installieren Sie das Gerät an einem stabilen Ort, der dessen Gewicht tragen kann. Um ein Herunterfallen des Geräts oder Verletzungen zu vermeiden, heben Sie das Gerät nur mit ausreichender Körperkraft an.
- Führen Sie die vorgeschriebenen Installationsarbeiten unter Berücksichtigung von möglichen starken Winden, Orkanen oder Erdbeben durch. Unsachgemäße Installationsarbeiten können zu Unfällen durch herabfallende Geräte führen.
- Stellen Sie sicher, dass alle elektrischen Arbeiten von qualifiziertem Personal in Übereinstimmung mit den örtlichen Gesetzen und Vorschriften und diesem Handbuch durchgeführt werden und dass ein separater Stromkreis verwendet wird. Eine unzureichende Kapazität des Stromkreises oder eine unsachgemäße Elektroinstallation kann zu Stromschlägen oder Bränden führen.
- Stellen Sie sicher, dass Sie einen Fehlerstromschutzschalter gemäß den örtlichen Gesetzen und Vorschriften installieren. Die Nichtinstallation eines Fehlerstromschutzschalters kann zu Stromschlägen und Bränden führen.
- Vergewissern Sie sich, dass die gesamte Verdrahtung sicher ist. Verwenden Sie die angegebenen Kabel und stellen Sie sicher, dass die Klemmenanschlüsse oder Kabel vor Wasser und anderen schädlichen äußeren Einflüssen geschützt sind. Unvollständige Verbindung oder Installation kann Brände verursachen.
- Bei der Verdrahtung der Stromversorgung sind die Kabel so zu verlegen, dass die Frontplatte sicher befestigt werden kann. Wenn die Frontplatte nicht angebracht ist, kann es Stromschlag durch Überhitzung zu einem elektrischen Schlag oder Brand kommen.
- Überprüfen Sie nach Abschluss der Installationsarbeiten, dass keine Kältemittellecks vorhanden sind.
- Berühren Sie niemals Kältemittellecks direkt, da dies zu schweren Erfrierungen führen kann. Berühren Sie die Kältemittelleitungen während und unmittelbar nach dem Betrieb nicht, da die Kältemittelleitungen je nach Zustand des durch die Kältemittelleitungen, den Verdichter und andere Teile des Kältemittelkreislaufs fließenden Kältemittels heiß oder kalt sein können. Bei Berührung der Kältemittelleitungen kann es zu Verbrennungen oder Erfrierungen führen. Um Verletzungen zu vermeiden, warten Sie, bis die Leitungen wieder die normale Temperatur erreicht haben, oder tragen Sie unbedingt Schutzhandschuhe, wenn Sie sie berühren müssen..
- Berühren Sie während oder unmittelbar nach dem Betrieb keine internen Bauteile (Pumpe, Hilfserhitzer usw.). Das Berühren dieser Bauteile kann zu Verbrennungen führen. Um Verletzungen zu vermeiden, warten Sie, bis die inneren Bauteile wieder die normale Temperatur erreicht haben, oder tragen Sie unbedingt Schutzhandschuhe, wenn Sie sie berühren müssen.

## VORSICHT

- Erden Sie das Gerät.
- Der Erdungswiderstand muss den örtlichen Gesetzen und Vorschriften entsprechen.
- Verbinden Sie nicht die Erdungskabel mit der Gas- oder Wasserleitungen, Blitzableitern oder Telefonerdungskabeln.
- Eine falsche Erdung kann Stromschläge verursachen.
  - Gasleitungen: Bei einem Gasleck kann es zu einem Brand oder einer Explosion kommen.
  - Wasserleitungen: Leitungen aus harte Vinyl sind kein effektiver Bodenbelag.
  - Blitzableiter oder Telefonerdungskabel: Bei einem Blitzschlag kann die Stromschwelle zu hoch ansteigen.
- Verlegen Sie das Netzkabel mindestens 1 m entfernt von Fernseh- oder Radiogeräten, um Interferenzen oder Rauschen zu vermeiden. (Je nach Funkwellen ist ein Abstand von 1 Meter (3 Fuß) möglicherweise nicht ausreichend, um das Rauschen zu beseitigen.)
- Waschen Sie das Gerät nicht. Dies verursacht Stromschläge oder Brände. Das Gerät muss gemäß den nationalen Verdrahtungsbestimmungen angebracht werden. Wenn das Netzkabel beschädigt ist, sollte es durch den Hersteller, seinen Servicemitarbeiter oder eine ähnlich qualifizierte Person ersetzt werden, um eine Gefährdung zu vermeiden.

- Bringen Sie das Gerät nicht an folgenden Orten an:
  - Wo es Nebel von Mineralöl, Ölspritzer oder Dämpfe gibt. Kunststoffteile können dadurch sich verschlechtern und dazu führen, dass sie sich lösen oder Wasser austreten.
  - Wenn korrosive Gase (z. B. Schwefelsäuregas) entstehen. Wann Korrosion von Kupferleitungen oder geschweißten Teilen kann Kältemittellecks verursachen.
  - Wo es Maschinen gibt, die elektromagnetische Wellen aussenden. Elektromagnetische Wellen können die Steueranlage stören und Fehlfunktionen verursachen.
  - Wo entflammbare Gase austreten können, wo Kohlenstoffasern oder entflammbarer Staub in der Luft schweben oder wo flüchtige entflammbare Stoffe wie Lösungsmittel oder Benzin gehandhabt werden. Diese Arten von Gasen können einen Brand verursachen.
  - Wo die Luft einen hohen Salzgehalt hat (z. B. nahe dem Meer).
  - Wo die Spannung stark schwankt, wie in Fabriken.
  - In Fahrzeugen oder Schiffen.
  - Wann es Dämpfe von sauren oder alkalischen Substanzen gibt.
- Dieses Gerät kann von Kindern ab 8 Jahren und Personen mit eingeschränkten körperlichen, sensorischen oder geistigen Fähigkeiten oder mangelnder Erfahrung und Kenntnissen benutzt werden, wenn sie beaufsichtigt werden oder eine Einweisung in die sichere Handhabung des Geräts erhalten und die damit verbundenen Gefahren verstehen.
- Kinder dürfen nicht mit dem Gerät spielen. Die Reinigung und Wartung durch den Benutzer darf nicht von Kindern ohne Aufsicht durchgeführt werden.
- Kinder sollten beaufsichtigt werden, damit sie nicht mit dem Gerät spielen.
 

Wenn das Netzkabel beschädigt ist, sollte es durch den Hersteller oder seinen Servicemitarbeiter oder eine ähnlich qualifizierte eine Person ersetzt werden.
- **ENTSORGUNG:** Entsorgen Sie dieses Produkt nicht mit normalen Haushaltsabfall. Die Gerät muss getrennt entsorgt werden. Ein besonderer Umgang ist notwendig. Entsorgen Sie dieses Gerät nicht als gewöhnlichen Abfall zusammen mit anderen unsortierten Haushaltsabfällen, sondern an den dafür vorgesehenen Stellen. Um sich über spezialisierte Müllsammelstellen zu informieren, wenden Sie sich an Ihre örtlichen Behörden. Bei der Entsorgung von Elektrogeräten im Freien oder auf Deponien können Schadstoffe austreten und in das Grundwasser gelangen. Dies kann die Nahrungskette kontaminieren und schädliche Folgen für Ihre Gesundheit und die aller Menschen haben.
- Die elektrische Installation muss durch einen qualifizierten und autorisierten Elektriker durchgeführt werden. Beachten Sie den Schaltplan in diesem Handbuch sowie die örtlichen Vorschriften. Statten Sie die festen Kabelanschlüsse mit einer allpoligen Trennvorrichtung aus, die einen Trennungsabstand von mindestens 3 mm hat. Fügen Sie außerdem eine Fehlerstrom-Schutzeinrichtung (RCD) mit einem Nennwert von nicht mehr als 30 mA entsprechend den nationalen Vorschriften hinzu.
- Stellen Sie sicher, dass der Installationsbereich (Wände, Böden usw.) keine versteckten Gefahren wie Wasser-, Strom- und Gasleitungen birgt.
- Prüfen Sie vor der Installation, ob die Stromversorgung des Benutzers den Anforderungen der Elektroinstallation des Geräts entspricht (einschließlich einer zuverlässigen Erdung, Ableitung, elektrischer Belastung durch den Kabeldurchmesser usw.). Wenn die Anforderungen an die Verdrahtung des Geräts nicht erfüllt sind, ist die Installation des Kabelfernbedienung bis zur Behebung des Problems verboten.
- Wenn Sie mehrere Klimaanlage zentral installieren, überprüfen Sie die Ladungsverteilung der dreiphasigen Stromversorgung, und verhindern Sie so, dass mehrere Geräte in der gleichen Phase der dreiphasigen Stromversorgung installiert werden.
- Die Installation des Geräts muss fest fixiert sein. Ergreifen Sie gegebenenfalls Verstärkungsmaßnahmen.

## HINWEIS

- Hinweise zu fluoridierten Treibhausgasen:
  - Die Klimaanlage beinhaltet fluoridierte Treibhausgase. Für mehr Information bezüglich dieser Gasart und der Menge, lesen Sie das entsprechende Etikett auf dem Gerät. Beachten Sie die nationalen Kältemittelvorschriften.
  - Die Installation, der Betrieb, die Wartung und die Reparatur dieses Geräts muss von einem zugelassenen Techniker durchgeführt werden.
  - Um das Gerät zu deinstallieren und wiederzuverwerten, kontaktieren Sie einen spezialisierten Techniker.

Falls ein Leckanzeiger installiert ist, muss es mindestens alle 12 Monate überprüft werden. Es wird empfohlen, dass bei jeder Untersuchung nach Lecks, ein Register über allen Auswirkungen geführt wird.

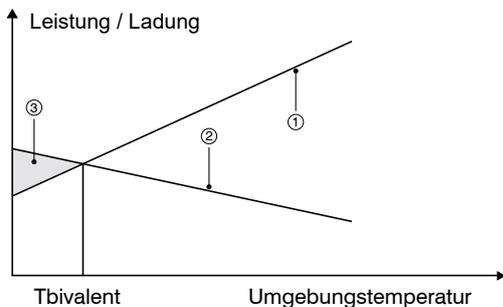
## 2 ALLGEMEINE EINFÜHRUNG

- Diese Geräte werden für Heiz- und Kühlanwendungen sowie für Warmwasserbehälter verwendet. Sie können mit Ventilatorconvektoren, Fußbodenheizungen, hocheffizienten Niedertemperatur-Heizkörpern, Bauchwarmwasserspeichern und Solarkits kombiniert werden, die vor Ort geliefert werden.
- Eine Kabelfernbedienung wird mit dem Gerät geliefert.
- Der Hilfsheizer (optional) kann die Heizleistung bei einer relativ niedrigen Außentemperatur erhöhen. Er dient auch als Zusatzheizung bei Fehlfunktionen der Wärmepumpe oder um das Einfrieren der externen Wasserleitungen zu verhindern.

### HINWEIS

- Die maximale Länge der Kommunikationskabel zwischen dem Gerät und der Steuerung beträgt 50 m.
- Netz- und Kommunikationskabel müssen getrennt verlegt werden, sie können nicht im selben Kabelkanal verlegt werden. Andernfalls kann es zu elektromagnetischen Störungen kommen. Netz- und Kommunikationskabel dürfen nicht mit den Kältemittelleitungen in Berührung kommen, um eine Beschädigung der Kabel durch die hohen Temperaturen in den Leitungen zu vermeiden.
- Die Kommunikationskabel müssen abgeschirmte Leitungen verwenden, einschließlich der PQE-Leitung von der Inneneinheit zur Außeneinheit und der HA- und HB-Leitung von der Inneneinheit zur Steuerung.

### Verhältnis zwischen Kapazität (Ladung) und Umgebungstemperatur



- ① Wärmepumpesleistung.
- ② Erforderliche Heizleistung (je nach Standort).
- ③ Zusätzliche Wärmeleistung durch den Hilfswiderstand.

### Raumthermostat (nicht mitgeliefert)

Der Raumthermostat kann an das Gerät angeschlossen werden (der Raumthermostat muss bei der Wahl des Installationsortes von der Wärmequelle entfernt sein).

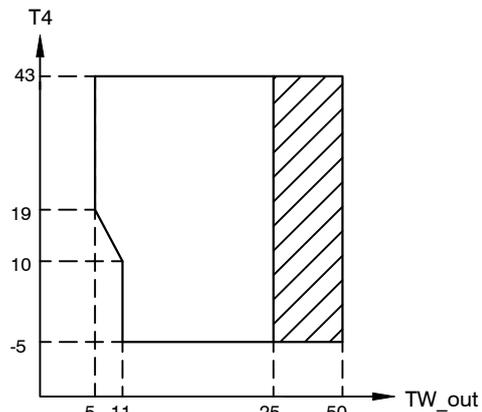
Solarkit für WW-Speicher (nicht mitgeliefert)

Ein Solarkit kann an das Gerät angeschlossen werden.

### Betriebstemperaturbereich

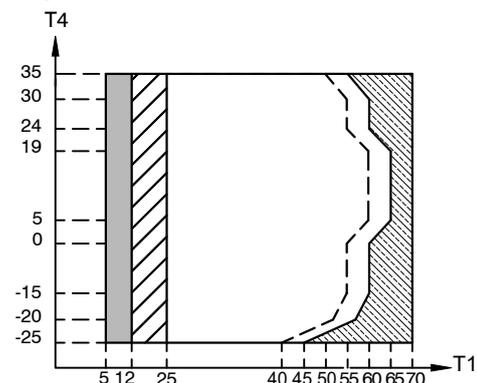
Austrittswasser (Heizbetrieb)	+15 ~ +65°C	
Austrittswasser (Kühlbetrieb)	+5 ~ +25°C	
Äußere Umgebungstemperatur	-25 ~ +43°C	
Wasserdruck	0.1 ~ 0.3MPa	
Wassermenge	5 kW	0.40 ~ 1.25m³/h
	7 kW	0.40 ~ 1.65m³/h
	9 kW	0.40 ~ 2.10m³/h
	12 kW	0.70 ~ 2.50m³/h
	14 kW	0.70 ~ 2.75m³/h
	16 kW	0.70 ~ 3.00m³/h

Im Kühlbetrieb ist der Temperaturbereich des fließenden Wassers (TW\_out) bei verschiedenen Außentemperaturen (T4) wie folgt:



Betriebsbereich der Wärmepumpe mit möglichen Einschränkungen und Schutzmaßnahmen.

Im Heizbetrieb ist der Temperaturbereich des fließenden Wassers (T1) bei verschiedenen Außentemperaturen (T4) wie folgt:



Wenn die IBH/AHS-Einstellung gültig ist, wird nur IBH/AHS eingeschaltet; Wenn die IBH/AHS-Einstellung nicht gültig ist, wird nur die Wärmepumpe eingeschaltet und es kann zu Einschränkungen und Schutzmaßnahmen während des Wärmepumpenbetriebs kommen.

Betriebsbereich der Wärmepumpe mit möglichen Einschränkungen und Schutzmaßnahmen.

Die Wärmepumpe schaltet aus, nur IBH/AHS wird eingeschaltet (IBH kann die Wassertemperatur auf bis zu 65° erhöhen, AHS kann die Wassertemperatur auf bis zu 70° erhöhen).

Maximale Zutrittswassertemperatur der Leitung für den Betrieb der Wärmepumpe.

### 3 ZUBEHÖRE

#### 3.1 Mitgeliefertes Zubehör

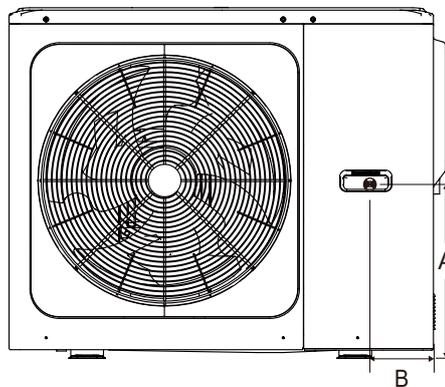
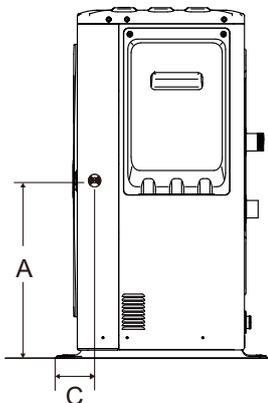
Installationszubehör		
Name	Artikel	Quantität
Benutzer-und Installationshandbuch		1
Technisches Handbuch		1
Y-förmiger Filter		1
Kabelfernbedienung		1
Drainageschlauch		1
Energieetikett		1
Bus-Endwiderstand		1
Schutzwinkel		1

#### 3.2 Nicht mitgeliefertes Zubehör

Thermistor für die Pufferspeichertemperatur (Tbt)	
Anschlussverdrahtung des Tbt-Sensors	
Thermistor für Durchflusstemperatur von Zone 2 (Tw2)	

Der Thermistor für Tbt, Tw2 kann gemeinsam genutzt werden. Falls erforderlich, können zusätzliche Thermistoren und Anschlusskabel erworben werden.

Die Position des Schwerpunktes für die verschiedenen Einheiten ist in der nachstehenden Abbildung zu sehen.

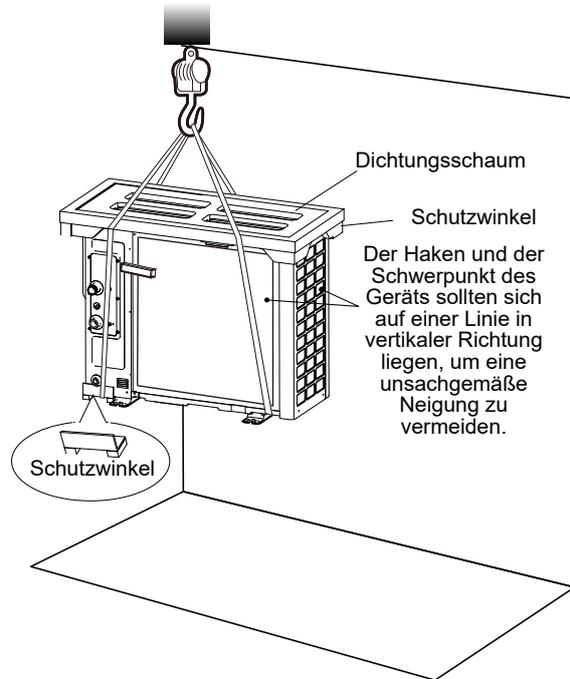


(Einheit: mm)

Modell	A	B	C
Einphasig 5/7/9 kW	350	355	285
Einphasig 12/14/16 kW	540	390	255
Dreiphasig 12/14/16 kW	500	400	275

### 4 VOR DER INSTALLATION

- **Installationsvorbereitungen**  
Stellen Sie sicher, dass Sie den Modellnamen und die Seriennummer des Geräts bestätigen.
- **Transport**  
Aufgrund der relativ großen Abmessungen und des hohen Gewichtes darf das Gerät nur mit Hebwerkzeugen und Hebegurte angehoben werden, siehe folgende Abbildung.



#### **⚠ VORSICHT**

- Um Verletzungen zu vermeiden, berühren Sie nicht den Lufteinlass oder die Aluminiumlamellen des Geräts. Verwenden Sie nicht die Griffe an den Lüftergittern, um Schäden zu vermeiden.
- Das Gerät ist kopflastig! Verhindern Sie, dass das Gerät durch unsachgemäße Neigung bei der Handhabung herunterfällt.

## 5 WICHTIGE INFORMATIONEN ZUM KÄLTEMITTEL

Das in diesem Gerät verwendete Kältemittel ist ein fluoriertes Treibhausgas. Es ist verboten, es ins Freie gelangen zu lassen. Kältemittel Typ R32; Volumen des GWP: 675.

GWP = Treibhauspotenzial

Modell	Werkseitig in das Gerät eingefüllte Kältemittelmenge	
	Kältemittel / kg	Tonnen CO <sub>2</sub> -Äquivalent
5 kW	1,25	0,85
7 kW	1,25	0,85
9 kW	1,25	0,85
12 kW	1,80	1,22
14 kW	1,80	1,22
16 kW	1,80	1,22

### VORSICHT

- Häufigkeit der Kältemittelleck-Kontrollen
  - Geräte, die fluoridierte Treibhausgase in einer Menge von 5 Tonnen CO<sub>2</sub>-Äquivalent oder mehr, aber weniger als 50 Tonnen CO<sub>2</sub>-Äquivalent enthalten, sollten mindestens alle 12 Monate oder, wenn ein Leckanzeiger installiert ist, mindestens alle 24 Monate kontrolliert werden.
  - Geräte, die fluoridierte Treibhausgase in einer Menge von 50 Tonnen CO<sub>2</sub>-Äquivalent oder mehr, aber weniger als 500 Tonnen CO<sub>2</sub>-Äquivalent enthalten, sollten mindestens alle 12 Monate oder, wenn ein Leckanzeiger installiert ist, mindestens alle 12 Monate kontrolliert werden.
  - Geräte, die fluoridierte Treibhausgase in einer Menge von 500 Tonnen CO<sub>2</sub>-Äquivalent oder mehr enthalten, sollten mindestens alle 3 Monate oder, wenn ein Leckanzeiger installiert ist, mindestens alle 6 Monate kontrolliert werden.
- Diese Klimaanlage ist eine hermetisch geschlossene Einheit, die fluoridierte Treibhausgase enthält.
- Die Installation, die Handhabung und die Wartung dürfen nur von einem autorisiertem Techniker durchgeführt werden.

## 6 INSTALLATIONSORT

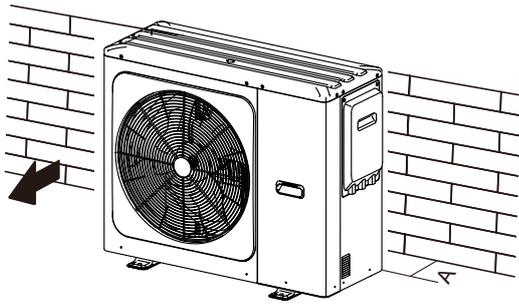
### WARNUNG

- Das Gerät enthält entflammables Kältemittel und muss an einem gut belüfteten Ort installiert werden. Wenn das Gerät in Innenräumen installiert wird, müssen zusätzlich ein Kältemittelerkennungsgerät und eine Lüftungsanlage gemäß EN378 installiert werden. Achten Sie darauf, dass Sie Maßnahmen ergreifen, um zu verhindern, dass das Gerät als Schutz für Insekten und Kleintiere verwendet wird.
- Kleine Tiere, die mit elektrischen Komponenten in Berührung kommen, können zu Ausfällen, Rauch oder Bränden führen. Bitte weisen Sie den Kunden an, den Bereich um das Gerät herum sauber zu halten.

Wählen Sie einen Installationsort, an dem die folgenden Bedingungen erfüllt sind und der der Absprache mit dem Kunden entspricht:

- Orte, die gut belüftet sind.
- Orte, an denen das Gerät die Nachbarn nicht stört.
- Orte, die dem Gewicht und den Vibrationen des Geräts standhalten und an denen eine ebene Installation möglich ist.
- Orte, an denen keine Gefahr von brennbaren Gasen oder Produktaustritt ausgeht.
- Das Gerät ist nicht für die Verwendung an Orten mit Gasen ausgelegt, die Explosionen verursachen können.
- Orte, an denen ausreichend Platz für die Installation und die Wartung des Geräts zur Verfügung steht.
- Orte, an denen die Leitungen des Geräts und die Kabellängen den Spezifikationen entsprechen.
- Orte, an denen das aus dem Gerät austretende Wasser keine Umweltschäden verursachen kann (z. B. im Fall von verstopften Entwässerungsleitungen).
- Orte, an denen es so wenig wie möglich regnet.
- Orte, die normalerweise nicht als Arbeitsplätze genutzt werden. Wenn in der Nähe des Geräts Arbeiten durchgeführt werden, die viel Staub verursachen (z.B. Arbeiten mit Mühlen), decken Sie das Gerät ab.
- Stellen Sie keine Gegenstände oder Geräte auf das Einheit (Deckplatte).
- Steigen Sie nicht auf das Gerät, setzen und stellen Sie sich nicht darauf.
- Stellen Sie sicher dass Vorkehrungen für den Fall eines Kältemittellecks in Übereinstimmung mit den relevanten lokalen Gesetzen und Vorschriften getroffen werden.
- Installieren Sie das Gerät nicht in der Nähe des Meeres oder in der Nähe von korrosiven Gasen.
- Bei der Installation des Gerätes an Orten, die starken Windströmungen ausgesetzt sind, ist folgendes zu beachten:
  - Starker Wind von 5 m/s oder mehr gegen den Luftaustritt des Gerätes führt zu einem Kurzschluss (Wiedereintritt der ausgestoßenen Luft). Dies hat folgende Auswirkungen:
    - Verschlechterung der Betriebskapazität.
    - Beschleunigung der Frostbildung während der Heizung.
    - Betriebsprobleme durch erhöhten Hochdruck.
  - Wenn an der Vorderseite des Geräts kontinuierlich ein starker Wind weht, kann sich der Ventilator sehr schnell drehen, bis er bricht.

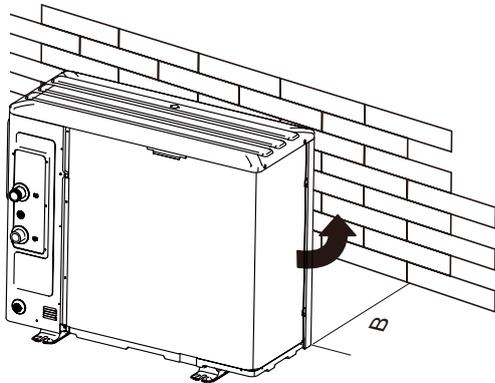
Wenn normale Bedingungen vorherrschen, konsultieren Sie die folgenden Abbildungen für die Installation des Geräts:



Einheiten	A(mm)
5~16kW	≥300

Bei starkem Wind und wenn die Windrichtung vorhersehbar ist, sollten Sie sich bei der Installation des Geräts an den folgenden Abbildungen orientieren (jede dieser Abbildungen ist geeignet):

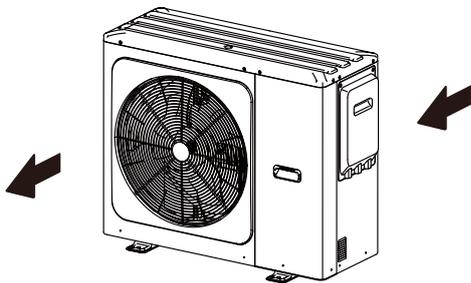
Drehen Sie den Luftausgang an die Wand eines Gebäudes, eines Zauns oder eines Daches.



Einheiten	B(mm)
5 ~ 9 kW	≥1000
12 ~ 16 kW	≥ 1500

Vergewissern Sie sich, dass genügend Platz für die Installation des Geräts vorhanden ist.

Stellen Sie den Luftausgangsseite in Windrichtung auf den richtigen Winkel ein.



- Bereiten Sie ein Wasserablaufrohr um den Boden herum vor, um das verbrauchte Wasser um das Gerät herum abzulassen.
- Wenn die Entwässerung des Gerätes nicht einfach ist, stellen Sie das Gerät auf eine Basis aus Betonsteinen usw. ab. (die Höhe der Basis sollte ca. 100 mm betragen).
- Wenn Sie das Gerät auf einem Gestell installieren, installieren Sie eine wasserdichte Platte von ca. 100 mm unter dem Gerät, um das Eindringen von Wasser von unten zu verhindern.
- Wenn der Installationsort des Geräts häufig Schnee ausgesetzt ist, erhöhen Sie den Sockel so weit wie möglich.

- Wenn Sie das Gerät in einen Gebäuderahmen einbauen, installieren Sie bitte eine wasserdichte Wanne (nicht mitgeliefert) (ca. 100 mm, an der Unterseite des Gerätes), um Tropfwasser zu vermeiden. (Siehe Abbildung rechts)



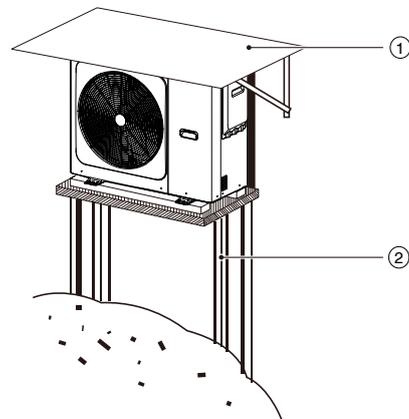
## 6.1 Auswahl eines Standorts in kalten Klimazonen

Siehe "Handhabung" im Abschnitt 4. VOR DER INSTALLATION.

### HINWEIS

Wenn Sie das Gerät in kalten Klimazonen betreiben, beachten Sie unbedingt die folgenden Hinweise.

- Um das Gerät nicht dem Wind auszusetzen, installieren Sie es seiner Ansaugseite (Lufteinlass) in Richtung Wand.
- Installieren Sie das Gerät niemals an einem Ort, an der die Ansaugseite dem Wind direkt ausgesetzt ist.
- Um das Gerät nicht dem Wind auszusetzen, wird die Installation einer Windschutzplatte auf der Seite des Luftausstoßes des Geräts empfohlen.
- Wenn Sie das Gerät an Orten installiert werden soll, an denen es zu Schneestürmen kommt, ist es sehr wichtig einen Installationsort zu wählen, an dem der Schnee das Gerät nicht beeinträchtigt. Wenn der Schnee seitlich fallen kann, stellen Sie sicher, dass die Wärmetauscherspule nicht durch den Schnee beeinträchtigt wird (installieren Sie ggf. eine Überdachung).



① Installieren Sie ein großes Schutzdach.

② Installieren Sie einen Sockel.

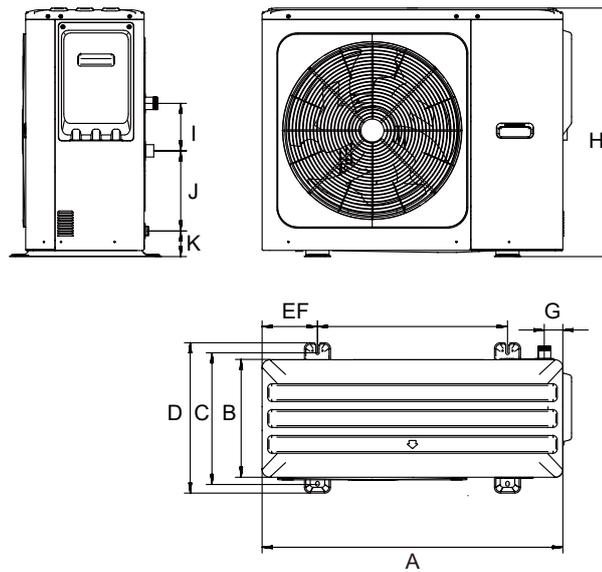
Installieren Sie das Gerät so hoch und so weit vom Boden entfernt, dass eine Schneebedeckung vermieden wird. (Die Höhe des Sockels muss größer sein als die größte ortsgeschichtliche Schneehöhe plus 10 cm oder mehr).

## 6.2 Auswahl eines Standortes mit direkter Sonneneinstrahlung

Da die Außentemperatur vom Umgebungstemperatursensor des Geräts gemessen wird, sollten Sie das Gerät im Schatten oder unter einem Vordach aufstellen, um direkte Sonneneinstrahlung zu vermeiden, damit es nicht durch die Hitze der Sonne beeinflusst wird.

## 7 INSTALLATIONSVORKEHRUNGEN

### 7.1 Abmessungen



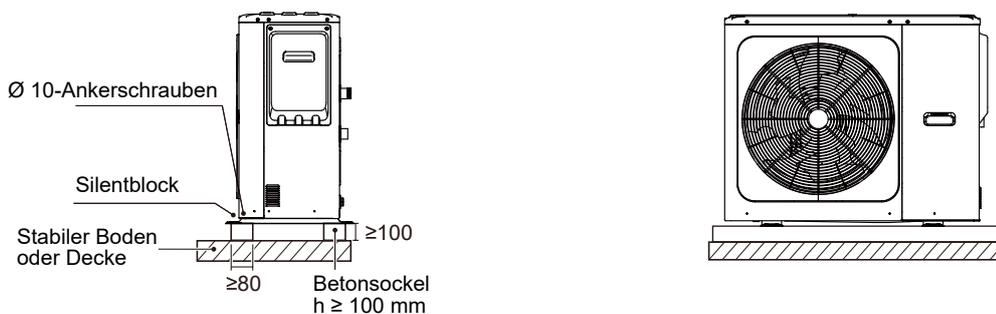
(Einheit: mm)

Modell	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
5 - 16kW	1040	410	458	523	191	656	64	865	165	279	89

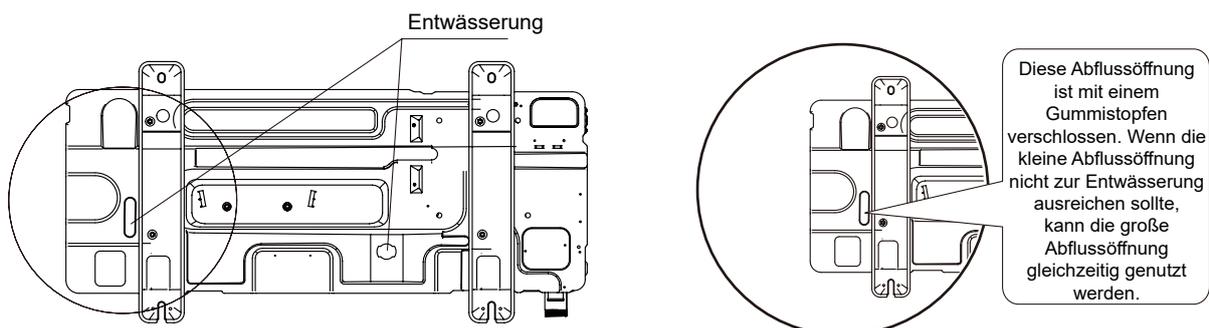
### 7.2 Installationsanforderungen

- Prüfen Sie die Festigkeit und Ebenheit des Bodens am Installationsort, damit das Gerät während des Betriebs keine Vibrationen oder Geräusche verursacht.
- Befestigen Sie das Gerät entsprechend der Sockelzeichnung in der Abb. mit Ankerschrauben. (Bereiten Sie je vier Sätze von Ankerschrauben (Ø10), Muttern und Unterlegscheiben vor, welche im Handel erhältlich sind.)
- Schrauben Sie die Ankerschrauben ein, bis ihre Länge 20 mm von der Sockeloberfläche beträgt.

(Einheit: mm)



### 7.3 Position der Abflussöffnung



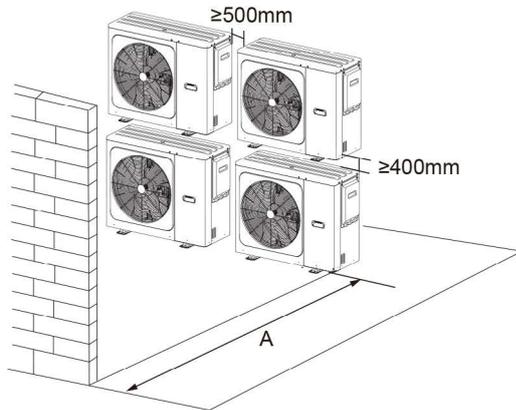
**HINWEIS**

Wenn bei kalter Witterung und geöffneter großen Abflussöffnung kein Wasser abfließen kann, muss eine Wärmeisolation installiert werden.

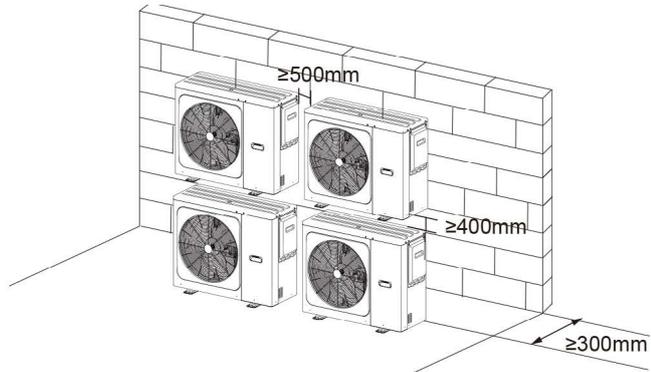
## 7.4 Platzbedarf für die Wartung

### 7.4.1 Bei begrenztem Platz

1) Wenn sich Hindernisse vor dem Luftausgang befinden.



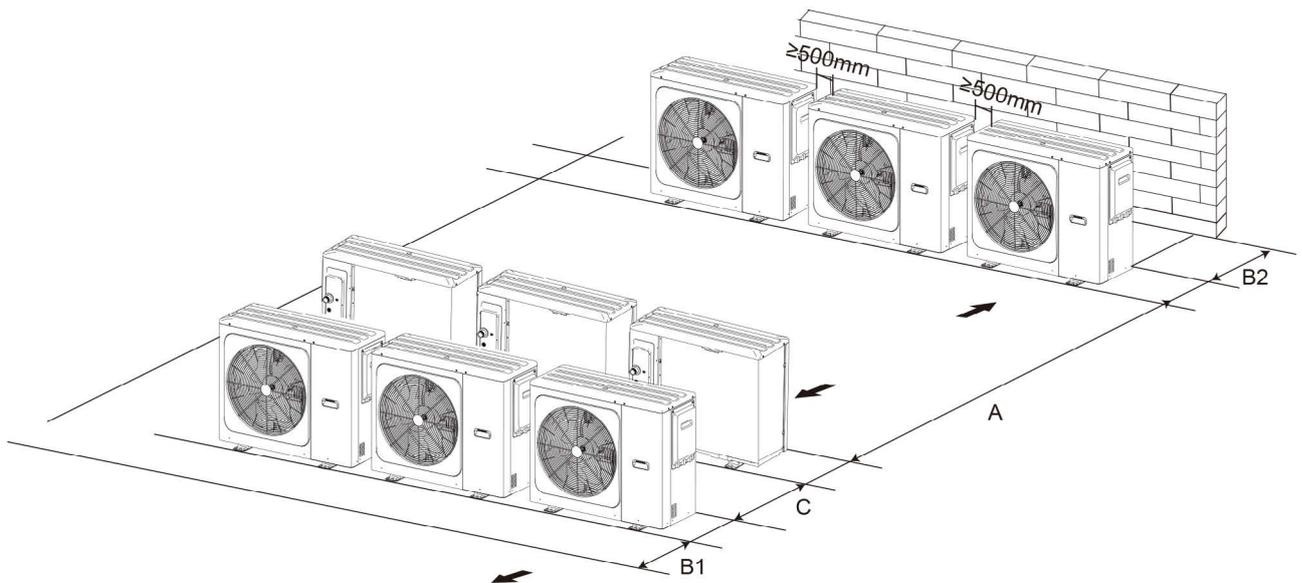
2) Wenn sich Hindernisse vor dem Lufteingang befinden.



Einheiten	A(mm)
5~9kW	≥1000
12~16kW	≥1500

### 7.4.2 Bei der Installation mehrerer Reihen von Einheiten (auf dem Dach etc.)

Bei der Installation mehrere Einheiten (2 oder mehr) in seitlicher Verbindung pro Reihe

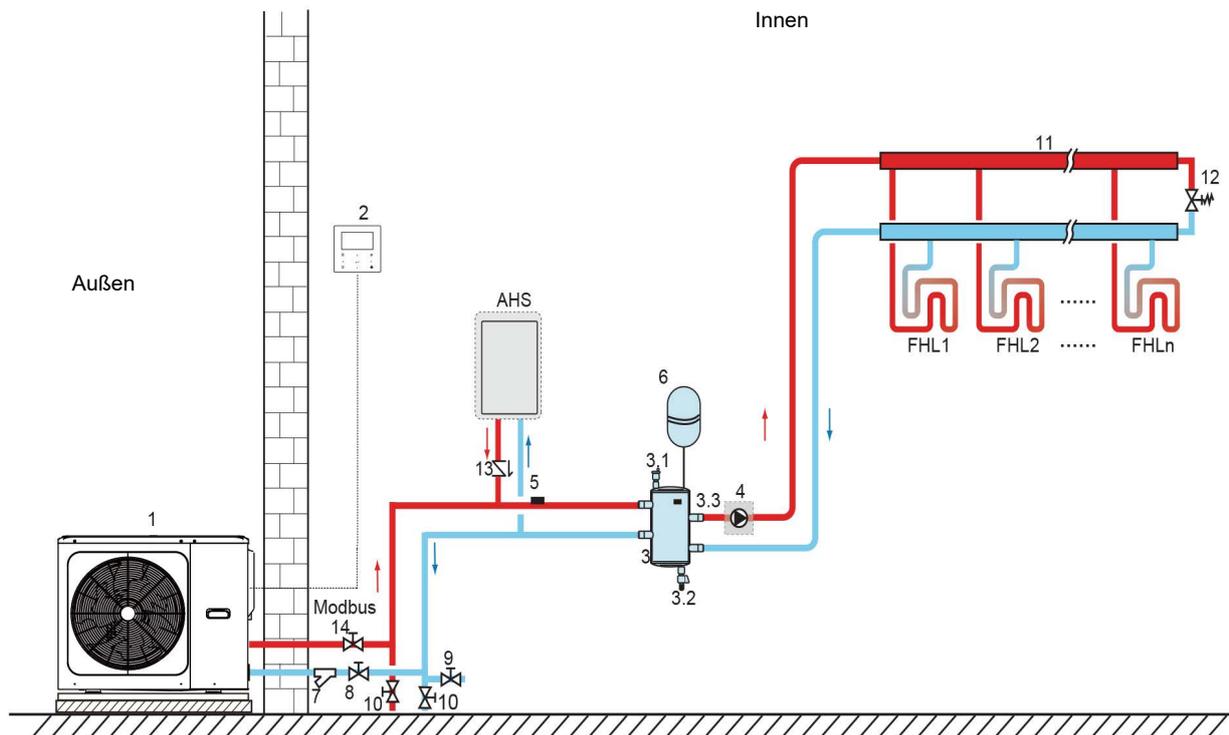


Einheiten	A(mm)	B1(mm)	B2(mm)	C(mm)
5~9kW	≥2500	≥1000	≥300	≥600
12~16kW	≥3000	≥1500		

## 8 TYPISCHE ANWENDUNGEN

Diese Anwendungsbeispiele haben nur einen erklärenden Zweck.

### 8.1 Anwendung 1



Code	Montageeinheit	Code	Montageeinheit
1	Haupteinheit	7	Filter (Zubehör)
2	Bedienfeld	8	Absperrventil (nicht mitgeliefert)
3	Pufferspeicher (nicht mitgeliefert)	9	Nachfüllventil (nicht mitgeliefert)
3.1	Automatisches Entlüftungsventil	10	Drainageventil (nicht mitgeliefert)
3.2	Drainageventil	11	Kollektor/Verteiler (nicht mitgeliefert)
3.3	Tbt: Oberer Temperatursensor des Speichers (optional)	12	Bypassventil (nicht mitgeliefert)
4	P_o: Äußere Umwälzpumpe (nicht mitgeliefert)	FHL 1...n	Fußbodenheizung (nicht mitgeliefert)
5	T1: Temperatursensor von dem gesamten Wasserdurchfluss (optional)	AHS	Zusatzwärmequelle (nicht mitgeliefert)
6	Expansionsgefäß (nicht mitgeliefert)		

- **Heizung**

Das ON/OFF-Signal sowie die Betriebsart und die Temperatureinstellung werden über das Bedienfeld konfiguriert. P\_o läuft weiter, solange das Gerät zur Heizung eingeschaltet ist.

- **AHS-Steuerung (Zusatzwärmequelle)**

Die AHS-Funktion kann im Bedienfeld eingestellt werden. (Die AHS-Funktion kann unter "OTHER HEATING SOURCE" ("Andere Wärmequellen") in "FOR SERVICEMAN" ("Für den Techniker") als gültig oder ungültig eingestellt werden)

1) Wenn das AHS so eingestellt ist, dass es nur für den Heizbetrieb gilt, kann das AHS auf folgende Weise eingeschaltet werden:

- Schalten Sie das AHS über die Funktion BACKHEATER (Hilfswiderstand) auf dem Bedienfeld ein;
- Das AHS schaltet sich automatisch ein, wenn die anfängliche Wassertemperatur zu niedrig ist oder die Zielwassertemperatur bei niedriger Umgebungstemperatur zu hoch ist.  
P\_o läuft weiter, solange das AHS eingeschaltet ist.

2) Wenn das AHS als gültig eingestellt ist, kann M1M2 im Bedienfeld als gültig eingestellt werden. Im Heizbetrieb schaltet sich das AHS ein, wenn der potenzialfreien Kontakt MIM2 geschlossen ist.

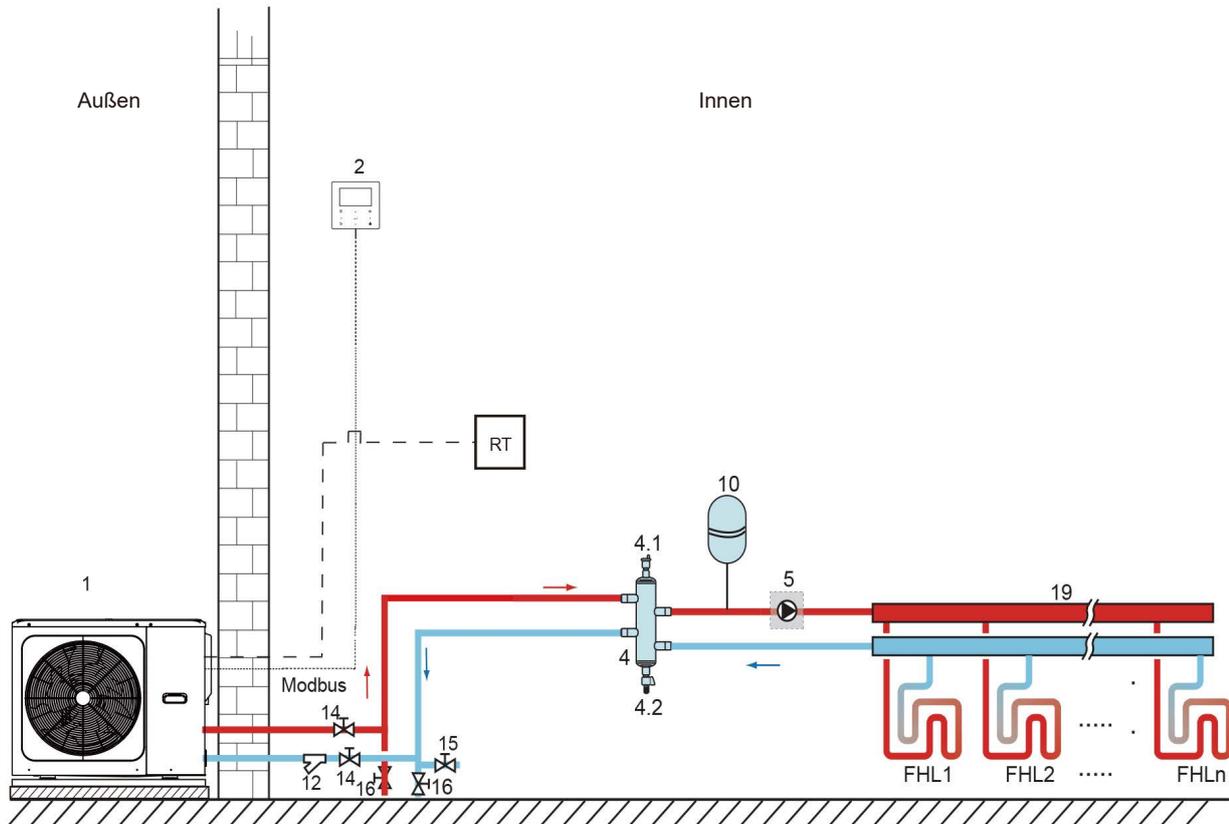
**⚠ VORSICHT**

Die höchste Austrittswassertemperatur kann 70 °C erreichen, achten Sie auf Verbrühungen.

## 8.2 Anwendung 2

Die Steuerung des RAUMTHERMOSTATS für die Klimaanlage muss am Bedienfeld eingestellt werden. Er kann auf drei Arten eingestellt werden: MODUSEINSTELLUNG / EINZELZONE / DOPPELZONE. Das Gerät kann an einen Niederspannung-Raumthermostat angeschlossen werden.

### 8.2.1 Einzelzone-Steuerung



Code	Montageeinheit	Code	Montageeinheit
1	Haupteinheit	12	Filter (Zubehör)
2	Bedienfeld	14	Absperrventil (nicht mitgeliefert)
4	Pufferspeicher (nicht mitgeliefert)	15	Nachfüllventil (nicht mitgeliefert)
4.1	Automatisches Entlüftungsventil	16	Drainageventil (nicht mitgeliefert)
4.2	Drainageventil	19	Kollektor/Verteiler (nicht mitgeliefert)
5	P_o: Äußere Umwälzpumpe (nicht mitgeliefert)	RT	Niederspannung-Raumthermostat (nicht mitgeliefert)
10	Expansionsgefäß (nicht mitgeliefert)	FHL 1...n	Fußbodenheizung (nicht mitgeliefert)

- **Heizung**

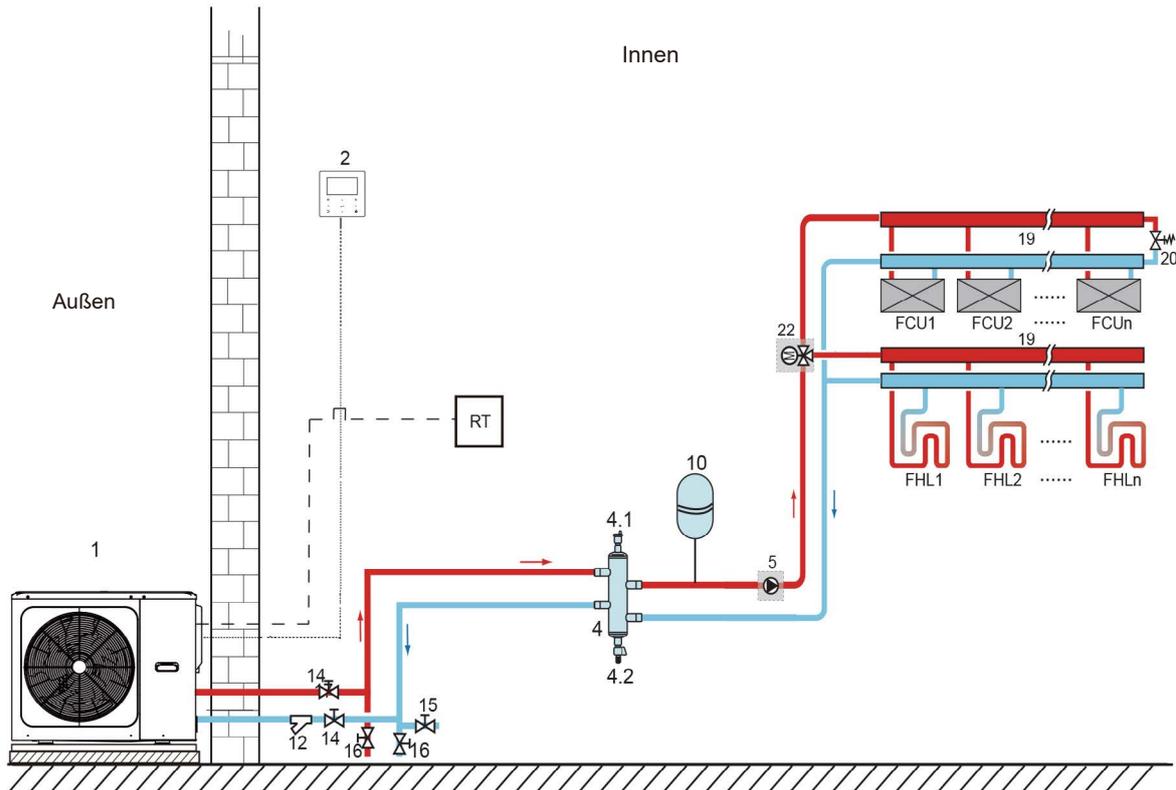
Einzelzone-Steuerung: Das Gerät wird über den Raumthermostat ein- und ausgeschaltet, die Betriebsart und die Wasseraustrittstemperatur werden am Bedienfeld eingestellt.

Die Anlage wird eingeschaltet, wenn „H,L“ am Thermostat 15 Sekunden lang geschlossen gehalten wird. Wenn „H,L“ 15 Sekunden lang offen gehalten wird, wird die Anlage ausgeschaltet.

- **Betrieb der Umwälzpumpe**

Wenn die Anlage eingeschaltet ist, d. h. „H,L“ des Thermostats geschlossen sind, beginnt P\_o zu laufen; Wenn die Anlage ausgeschaltet ist, d. h. „H,L“ geöffnet sind, hört P\_o auf zu arbeiten.

## 8.2.2 Einstellung des Betriebsmodus



Code	Montageeinheit	Code	Montageeinheit
1	Haupteinheit	15	Nachfüllventil (nicht mitgeliefert)
2	Bedienfeld	16	Drainageventil (nicht mitgeliefert)
4	Pufferspeicher (nicht mitgeliefert)	19	Kollektor/Verteiler
4.1	Automatisches Entlüftungsventil	20	Bypassventil (nicht mitgeliefert)
4.2	Drainageventil	22	SV2: 3-Wege-Ventil (nicht mitgeliefert)
5	P_o: Äußere Umwälzpumpe (nicht mitgeliefert)	RT	Niederspannung-Raumthermostat
10	Expansionsgefäß (nicht mitgeliefert)	FHL 1...n	Fußbodenheizung (nicht mitgeliefert)
12	Filter (Zubehör)	FCU 1...n	Ventilatorconvекtor (nicht mitgeliefert)
14	Absperrventil (nicht mitgeliefert)		

### • Heizung

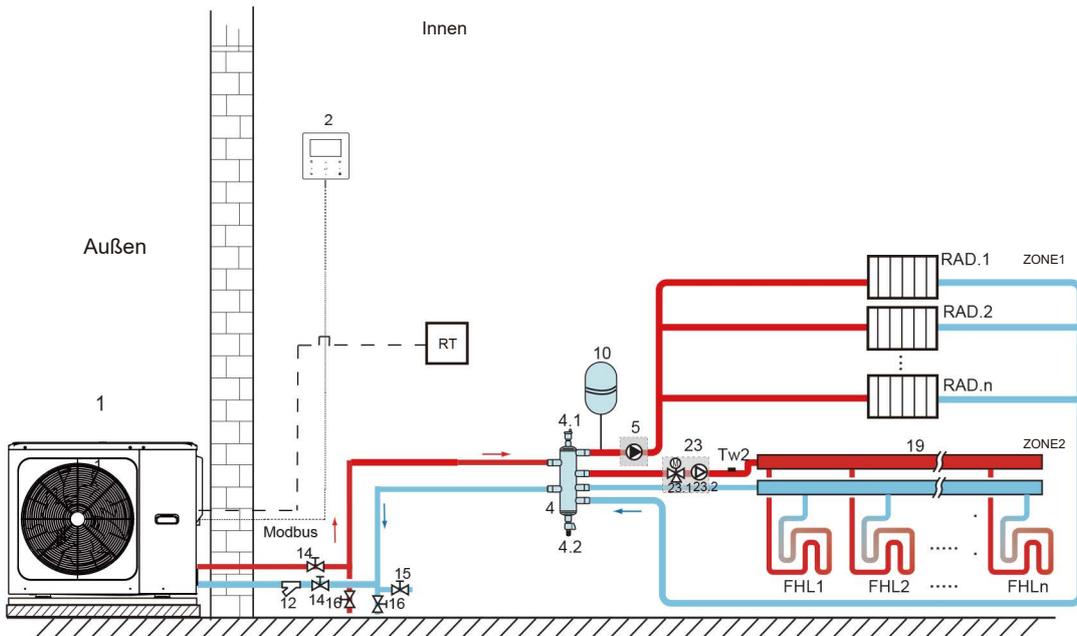
Die Betriebsart und das Ein- und Ausschalten des Gerätes wird über den Raumthermostat eingestellt, die Wassertemperatur wird am Bedienfeld eingestellt.

- 1) Wenn "CL" des Thermostats 15 Sekunden lang geschlossen bleibt, läuft die Anlage nach dem am Bedienfeld eingestellten Prioritätsmodus.
- 2) Wenn "CL" am Thermostat 15 Sekunden lang geöffnet ist und die "HL" geschlossen wird, läuft die Anlage nach dem am Bedienfeld eingestellten Nicht-Prioritätsmodus.
- 3) Wenn "HL" des Thermostats 15 Sekunden lang offen gehalten wird und "CL" offen ist, schaltet die Anlage aus.
- 4) Wenn "CL" des Thermostats 15 Sekunden lang offen gehalten wird und "HL" offen ist, schaltet die Anlage aus.

### • Umwälzpumpe- und Ventilbetrieb

- 1) Wenn sich die Anlage im Kühlbetrieb befindet, bleibt SV2 ausgeschaltet, P\_o beginnt zu laufen.
- 2) Wenn sich die Anlage im Heizbetrieb befindet, bleibt SV2 eingeschaltet, P\_o beginnt zu laufen.

## 8.2.3 Doppelzone-Steuerung



Code	Montageeinheit	Code	Montageeinheit
1	Haupteinheit	16	Drainageventil (nicht mitgeliefert)
2	Bedienfeld	19	Verteiler/Vertreter (nicht mitgeliefert)
4	Pufferspeicher (nicht mitgeliefert)	23	Mischstation (nicht mitgeliefert)
4.1.	Automatisches Entlüftungsventil	23.1	SV3: Mischventil (nicht mitgeliefert)
4.2	Drainageventil	23.2	P_c Zone 2 Umwälzpumpe (nicht mitgeliefert)
5	P_o Zone 1 Umwälzpumpe (nicht mitgeliefert)	RT	Niederspannung-Raumthermostat (nicht mitgeliefert)
10	Expansionsgefäß (nicht mitgeliefert)	Tw2	Temperatursensor von Wasserdurchfluss der Zone 2 (Optional)
12	Filter (Zubehör)	FHL 1...n	Fußbodenheizung (nicht mitgeliefert)
14	Absperrventil (nicht mitgeliefert)	RAD. 1...n	Heizkörper (nicht mitgeliefert)
15	Nachfüllventil (nicht mitgeliefert)		

### • Heizung

Zone 1 kann im Kühl- oder Heizmodus betrieben werden, während Zone 2 nur im Heizmodus betrieben werden kann; Die Betriebsart und die Wassertemperatur werden am Bedienfeld eingestellt, das Ein- und Ausschalten des Gerätes wird über den Raumthermostat gesteuert.

Bei der Installation der Anlage müssen nur die Klemmen "H L" für den Thermostat der Zone 1 und nur die Klemmen "C L" für den Thermostat der Zone 2 angeschlossen werden.

1) Wenn "HL" 15 Sekunden lang geschlossen gehalten wird, wird Zone 1 auf ON gesetzt. Wenn "HL" 15 Sekunden lang offen gehalten wird, wird Zone 1 ausgeschaltet.

2) Wenn "CL" 15 Sekunden lang geschlossen gehalten wird, wird Zone 2 auf ON gesetzt. Wenn "CL" 15 Sekunden lang offen gehalten wird, wird die Zone 2 ausgeschaltet.

### • Umwälzpumpe- und Ventilbetrieb

Wenn Zone 1 ON ist, fängt P\_o an zu laufen, wenn Zone 1 OFF ist, hört P\_o auf zu laufen; wenn Zone 2 ON ist, schaltet SV3 entsprechend der Einstellung TW2 zwischen ON und OFF um, P\_C bleibt ON; wenn Zone 2 OFF ist, ist SV3 OFF, P\_c hört auf zu laufen.

Der Fußbodenheizung-Kreislauf benötigt im Heizbetrieb eine niedrigere Wassertemperatur als die Ventilatorconvektoren. Um diese beiden Einstellpunkte zu erreichen, wird ein Mischer verwendet, der die Wassertemperatur entsprechend den Anforderungen des Fußbodenheizung-Kreislaufs anpasst. Die Heizkörper sind direkt an den Wasserkreislauf des Gerätes und an die Fußbodenheizung hinter dem Mischer angeschlossen. Der Mischer wird über das Gerät gesteuert.

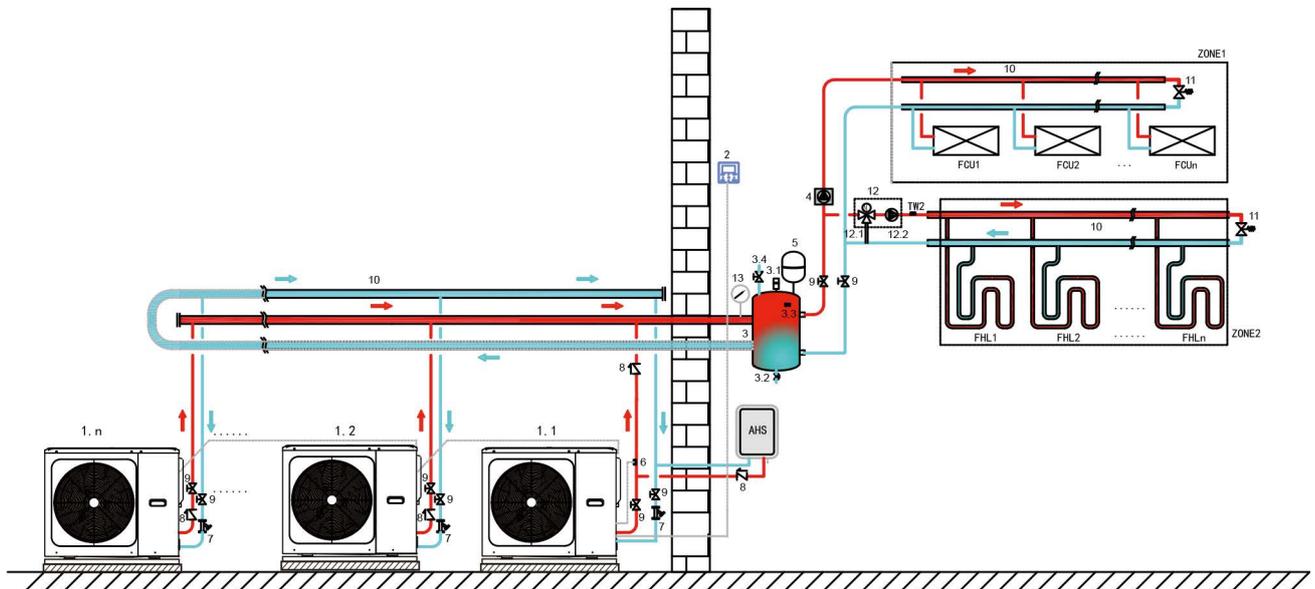
### ⚠ WARNUNG

- 1) Stellen Sie sicher, dass das 3-Wege-Ventil SV2/SV3 korrekt installiert ist. Siehe 9.6.6 « Anschluss für andere Komponenten ».
- 2) Stellen Sie sicher, dass die Verdrahtung des Raumthermostats korrekt ist. Siehe 9.6.6 « Anschluss für andere Komponenten ».

## 💡 HINWEIS

Das Drainageventil sollte in der untersten Position der Anlage installiert werden.

### 8.3 Kaskadenanlage



Code	Montageeinheit	Code	Montageeinheit
1.1	Haupteinheit	10	Verteiler/Vertreter (nicht mitgeliefert)
1.2...n	Nebeneinheit	11	Bypassventil (nicht mitgeliefert)
2	Bedienfeld	12	Mischstation (nicht mitgeliefert)
3	Pufferspeicher (nicht mitgeliefert)	12.1	SV3: Mischventil (nicht mitgeliefert)
3.1	Automatisches Entlüftungsventil	12.2	P_C: Äußere Umwälzpumpe (nicht mitgeliefert)
3.2	Drainageventil	13	Wassermanometer (nicht mitgeliefert)
3.3	Tbt: Oberer Temperatursensor des Speichers (optional)	TW2	Temperatursensor von Wasserdurchfluss der Zone 2 (optional)
3.4	Nachfüllventil (nicht mitgeliefert)	FCU1...n	Ventilator-konvektor (nicht mitgeliefert)
4	P_o: Äußere Umwälzpumpe (nicht mitgeliefert)	FHL1...n	Fußbodenheizung (nicht mitgeliefert)
5	Expansionsgefäß (nicht mitgeliefert)	ZONE1	Der Raum funktioniert im Kühl-/Heizbetrieb
6	T1: Temperatursensor von dem gesamten Wasserdurchfluss (optional)	ZONE2	Der Raum funktioniert nur im Heizbetrieb
7	Filter (Zubehör)	AHS	Zusatzwärmequelle (nicht mitgeliefert)
8	Mischventil (nicht mitgeliefert)		
9	Absperrventil (nicht mitgeliefert)		

## • Heizung

Alle Geräte können im Heizbetrieb betrieben werden. Die Betriebsart kann im Bedienfeld eingestellt werden (2). Aufgrund von Änderungen der Außentemperatur und der erforderlichen Innenlast können mehrere Außeneinheiten zu unterschiedlichen Zeiten in Betrieb sein.

Im Kühlbetrieb bleiben SV3 (23.1) und P\_C (23.2) ausgeschaltet, P\_O (5) bleibt eingeschaltet;

Im Heizbetrieb, wenn sowohl ZONE 1 als auch ZONE 2 in Betrieb sind, bleiben P\_C (23.2) und P\_O (5) eingeschaltet, SV3 (23.1) schaltet entsprechend dem eingestellten TW2 zwischen ON und OFF um;

Im Heizbetrieb, wenn nur ZONE 1 in Betrieb ist, bleibt P\_O (5) ON, SV3 (23.1) und P\_C (23.2) bleiben OFF.

Im Heizbetrieb, wenn nur ZONE 2 in Betrieb ist, bleibt P\_O (5) OFF, P\_C (23.2) bleibt ON, SV3 (23.1) schaltet entsprechend der Einstellung von TW2 zwischen ON und OFF um;

## • AHS-Steuerung (Zusatzwärmequelle)

Die AHS-Funktion wird am Bedienfeld eingestellt (die AHS-Funktion kann unter "OTHER HEATING SOURCE" ("Andere Wärmequellen") in "FOR SERVICEMAN" ("Für den Techniker") als gültig oder ungültig eingestellt werden), die AHS wird nur von der Haupteinheit gesteuert. Wenn die Haupteinheit im Heizbetrieb funktioniert, kann AHS für den Heizbetrieb verwendet werden.

1) Wenn AHS so eingestellt ist, dass sie nur im Heizbetrieb gilt, wird es unter den folgenden Bedingungen eingeschaltet:

- a. Aktivieren Sie die Funktion BACKUPHEATER (Hilfswiderstand) auf der Benutzerschnittstelle;
- b. Die Haupteinheit funktioniert im Heizbetrieb. Die AHS schaltet sich automatisch ein, wenn die Zutrittswassertemperatur zu niedrig ist, oder wenn die Umgebungstemperatur zu niedrig ist und die Zieltemperatur des Austrittswassers zu hoch ist.

2) Wenn die AHS gültig ist und der Betrieb der AHS von M1M2 gesteuert wird. Wenn M1M2 geschlossen ist, wird die AHS eingeschaltet. Wenn sich die Haupteinheit im WW-Betrieb befindet, kann die AHS nicht durch Schließen von M1M2 eingeschaltet werden.

## HINWEIS

1. Es können maximal 6 Geräte in einer Kaskadenanlage angeschlossen werden. Eine dieser Einheiten ist die Haupteinheit, die anderen sind Nebeneinheiten; die Haupteinheit und die Nebeneinheiten unterscheiden sich dadurch, dass sie im eingeschalteten Zustand mit der verdrahteten Steuerung verbunden sind. Die Einheit mit Kabelfernbedienung ist die Haupteinheit, Einheiten ohne Kabelfernbedienung sind Nebeneinheiten; nur die Haupteinheit kann im WW-Betrieb laufen. Während der Installation, überprüfen Sie das Plan der Kaskadenanlage und bestimmen Sie die Haupteinheit; entfernen Sie vor der Inbetriebnahme alle Kabelfernbedienungen von den Nebeneinheiten.
2. Die Schnittstellen SV2, SV3, P\_O, T1, TW2, Tbt, AHS werden nur an die entsprechenden Klemmen auf der Hauptplatine der Haupteinheit angeschlossen.
3. Die Anlage besitzt über eine automatische Adressierung-Funktion. Nach dem ersten Einschalten weist die Haupteinheit die Adressen der Nebeneinheiten zu. Die Nebeneinheiten behalten ihre Adressen bei. Nach dem Wiedereinschalten verwenden die Nebeneinheiten weiterhin die vorherigen Adressen. Es ist nicht notwendig, die Adressen der Nebeneinheiten neu zu konfigurieren.
4. Wenn eine Fehlfunktion des Hd auftritt, siehe Abschnitt 14.3 „Fehlercodes“.
5. Es wird empfohlen, die Anlage mit umgekehrtem Wasserrücklauf zu verwenden, um eine hydraulische Unausgeglichenheit zwischen den einzelnen Einheiten in einer Kaskadenanlage zu vermeiden.

## ⚠ VORSICHT

1. In der Kaskadenanlage muss der Tbt-Sensor an die Haupteinheit angeschlossen sein und der Tbt-Wert am Bedienfeld eingestellt werden, sonst funktionieren die Nebeneinheiten nicht.
2. Wenn die äußere Umwälzpumpe in der Anlage in Reihe geschaltet werden muss und die Förderhöhe der internen Wasserpumpe nicht ausreicht, empfiehlt es sich, die äußere Umwälzpumpe nach dem Pufferspeicher zu installieren.
3. Bitte achten Sie darauf, dass das maximale Einschaltintervall aller Einheiten 2 Minuten nicht überschreitet, da sonst die Zeit für die Adressabfrage und -zuweisung verloren geht, was dazu führen kann, dass die Nebeneinheiten nicht normal kommunizieren und einen Hd-Fehler melden.
4. Es können maximal 6 Geräte in einer Kaskadenanlage angeschlossen werden.
5. Die Ausgangsleitung jeder Einheit muss mit einem Rückschlagventil ausgestattet sein.

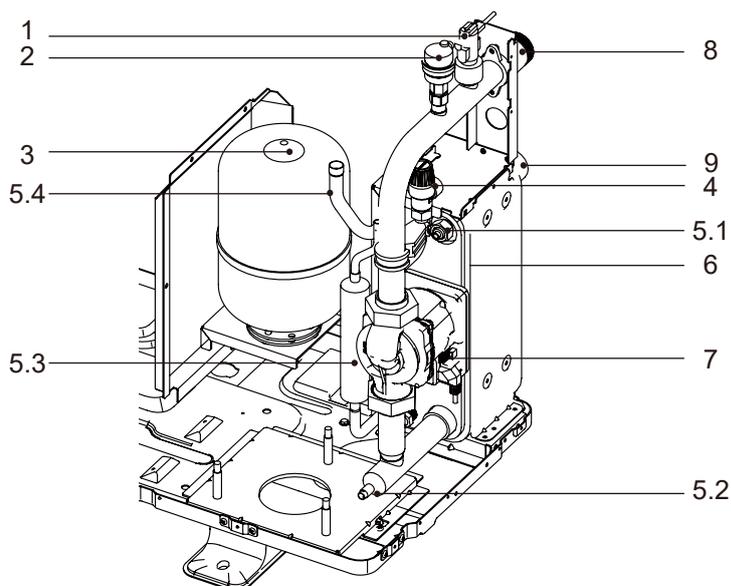
### 8.4 Erforderliches Volumen des Pufferspeichers

Nr.	Modell	Pufferspeicher (l)
1	5 ~ 9 kW	>25
2	12 ~ 16 kW	>40
3	Kaskadenanlage	>40*n
n: Anzahl der Außeneinheiten		

## 9 EINHEITSÜBERSICHT

### 9.1 Hauptbestandteile

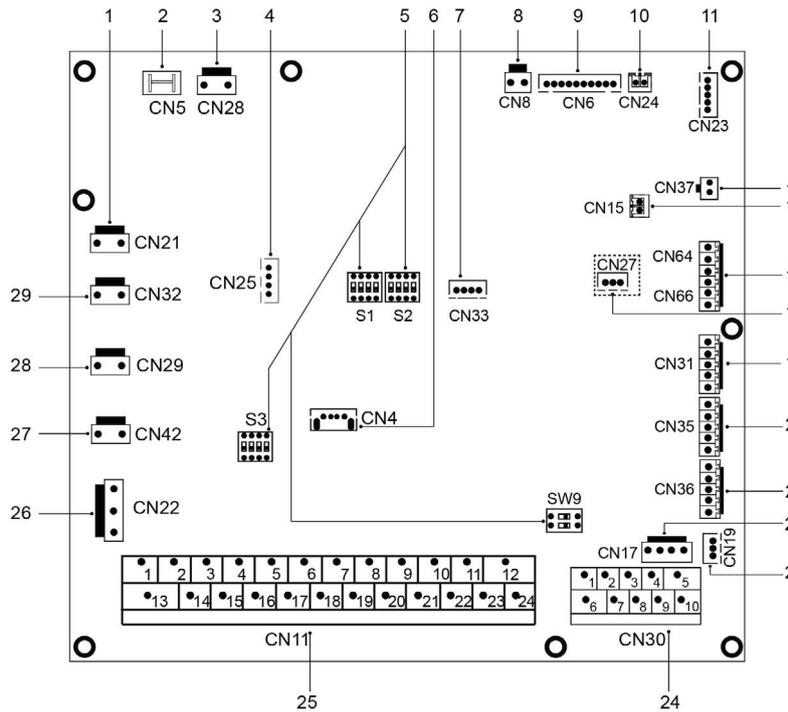
#### 9.1.1 Hydraulisches Modul



Code	Montageeinheit	Erklärung
1	Strömungsschalter	Erkennt den Wasserdurchfluss, um den Kompressor und die Wasserpumpe bei unzureichendem Wasserfluss zu schützen.
2	Automatisches Entlüftungsventil	Die im Wasserkreislauf verbliebene Luft wird automatisch aus dem Wasserkreislauf entfernt.
3	Expansionsgefäß	Gleicht den Druck im Wasserkreislauf aus.
4	Sicherheitsventil	Verhindert einen zu hohen Wasserdruck, indem es auf 3 bar öffnet und das Wasser aus dem Wasserkreislauf ablässt.
5	Temperatursensor	Vier Temperatursensoren bestimmen die Temperatur von Wasser und Kältemittel an mehreren Punkten der Anlage. 5.1 -TW-out; 5.2 -Tw-in; 5.3 -T2; 5.4 -T2B
6	Plattenwärmetauscher	Überträgt die Wärme vom Kältemittel auf das Wasser.
7	Pumpe	Zirkuliert das Wasser im Wasserkreislauf.
8	Wassereingang	/
9	Wasserausgang	/

## 9.2 Elektronische Komponenten

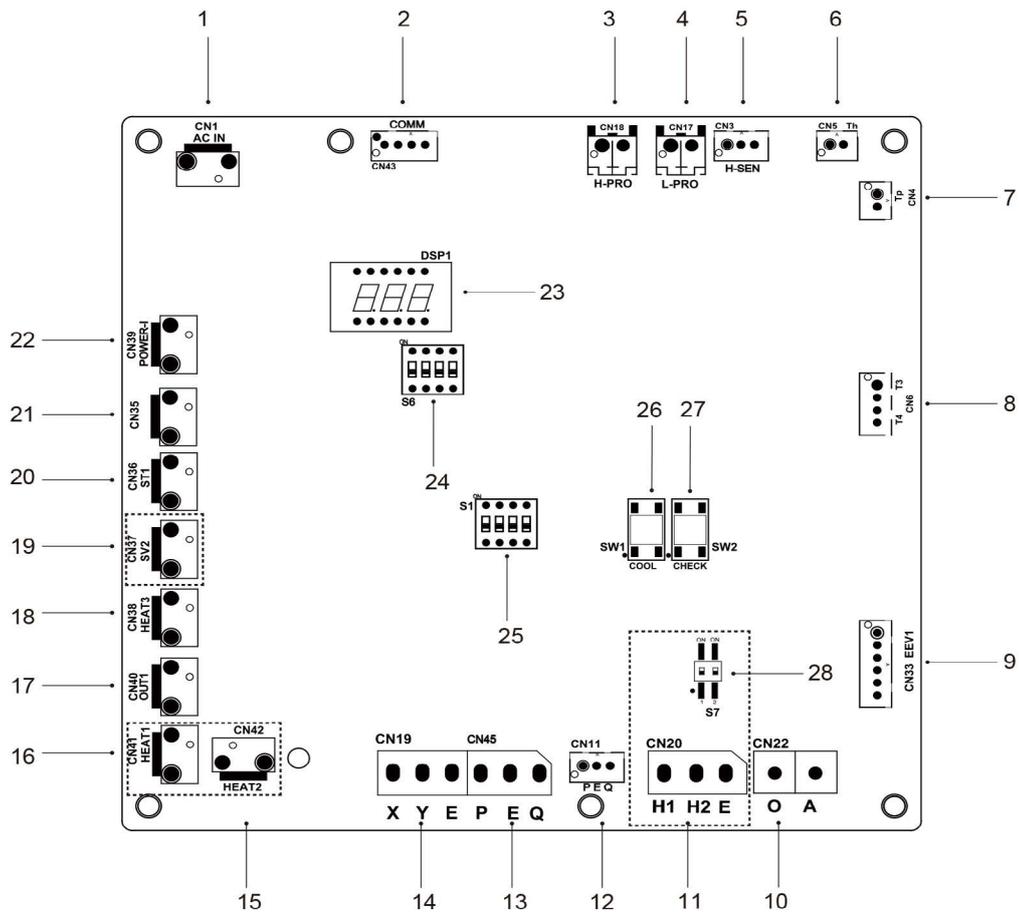
### 9.2.1 Platine des hydraulisches Moduls



Reihenfolge	Anschluss	Code	Montageeinheit
1	CN21	POWER	Netzanschluss
2	CN5	GND	Erdungsanschluss
3	CN28	PUMP	Netzanschluss für Pumpe mit variabler Geschwindigkeit
4	CN25	DEBUG	Anschluss für IC-Programmierung
5	S1,S2,S3,SW9	/	DIP-Schalter
6	CN4	USB	Anschluss für USB-Programmierung
7	CN33	/	Anschluss für Notlicht
8	CN8	FS	Anschluss für Strömungsschalter
9	CN6	T2	Anschluss für die Temperatur auf der Seite des flüssigen Kältemittels (Heizbetrieb)
		T2B	Anschluss für Temperatursensoren auf der Seite des gasförmigen Kältemittels (Heizbetrieb)
		TW_in	Anschluss für Temperatursensoren des Zutrittwassers am Plattenwärmetauscher
		TW_out	Anschluss für Temperatursensoren des Austrittswassers am Plattenwärmetauscher
		T1	Anschluss für Endtemperatursensoren des Austrittswassers
10	CN24	Tbt	Anschluss für den Temperatursensor des Pufferspeichers
11	CN23	RH	Feuchtigkeitssensoranschluss
13	CN37	Pw	Anschluss für den Temperatursensor des Wasserdrucks
14	CN15	Tw2	Wasseraustrittsanschluss für Temperatursensor der Zone 2
17	CN66	K1 K2	Eingangsanschluss (reserviert)
		S1 S2	Reserviert
18	CN27	HA/HB	Anschluss für Kommunikation mit Kabelfernbedienung HOME BUS (reserviert)
19	CN31	10V GND	Ausgangsanschluss für 0-10 V
		HT	Steueranschluss für den Raumthermostat (Heizbetrieb)
		COM	Netzanschluss für den Raumthermostat
		CL	Steueranschluss für den Raumthermostat (Kühlbetrieb)
20	CN35	SG	Anschluss für intelligentes Stromnetz (Netzsignal)
		EVU	Anschluss für intelligentes Stromnetz (Photovoltaik-Signal)
21	CN36	M1 M2	Anschluss für Fernschalter
		T1 T2	Anschluss für die Übertragungsplatine des Thermostats
22	CN17	PUMP_BP	Kommunikationsanschluss für Pumpe mit variabler Geschwindigkeit

Reihenfolge	Anschluss	Code	Montageeinheit
23	CN19	P Q	Kommunikationsanschluss zwischen Innen- und Außeneinheit
24	CN30	3 4	Anschluss für Kommunikation mit Kabelfernbedienung
		6 7	Kommunikationsanschluss zwischen der Platine des hydraulisches Moduls und der Hauptplatine
		9 10	Anschluss für interne Maschine Kaskade
25	CN11	1 2	Anschluss für Zusatzwärmequelle
		3 4 17	Reserviert
		5 6 18	Anschluss für SV2 (3-Wege-Ventil)
		7 8 19	Anschluss für SV3 (3-Wege-Ventil)
		9 20	Anschluss für die Pumpe der Zone 2
		10 21	Anschluss für äußere Umwälzpumpe
		11 22	Reserviert
		12 23	Reserviert
		13 16	Reserviert
		14 16	Steueranschluss für internen Hilfswiderstand 1
		15 17	Steueranschluss für internen Hilfswiderstand 2
		24 23	Ausgangsanschluss für Alarm-/Entfrostbetrieb
26	CN22	IBH1	Steueranschluss für internen Hilfswiderstand 1
		IBH2	Steueranschluss für internen Hilfswiderstand 2
		TBH	Reserviert
27	CN42	HEAT6	Anschluss für elektrische Frostschutz-Wärmeisolierung (intern)
28	CN29	HEAT5	Anschluss für elektrische Frostschutz-Wärmedämmung (intern)
29	CN32	AC OUT	Anschluss für Hilfswiderstand

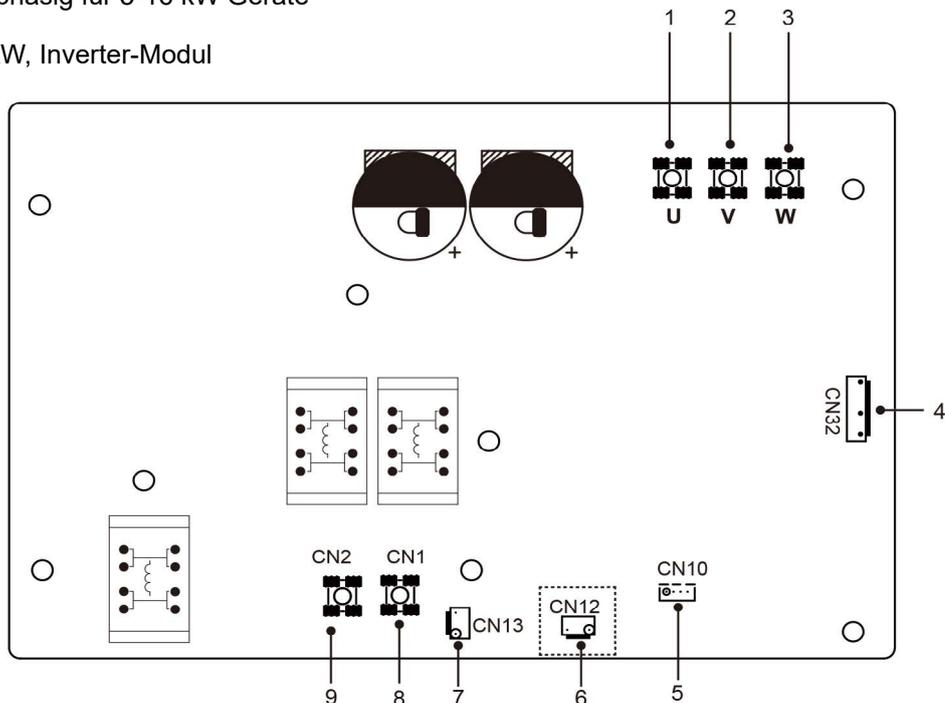
## 9.2.2 Hauptplatine



Code	Montageeinheit	Code	Montageeinheit
1	Netzanschluss des Hauptbedienfelds (CN1)	15	Reserviert (CN42)
2	Anschluss für die Kommunikation mit Inverter-Modul (CN43)	16	Reserviert (CN41)
3	Anschluss für Hochdruckschalter (CN18)	17	OUT1 (CN40)
4	Anschluss für Niederdruckschalter (CN17)	18	Anschluss für Kurbelgehäuseheizband (CN38)
5	Anschluss für Hochdrucksensor (CN3)	19	SV2 (CN37) (reserviert)
6	Anschluss für Temperatursensor TH (CN5)	20	4-Wege-Ventil-Anschluss (CN36)
7	Anschluss für Temperatursensor TP (CN4)	21	Anschluss für Heizband des Entwässerungsaustritts (CN35)
8	Anschluss für Temperatursensor T3, T4 (CN6)	22	Anschluss für Leistungsaustritt zur Platine des hydraulisches Moduls (CN39)
9	Anschluss für elektronisches Expansionsventil 1 (CN33)	23	Digitaler Bildschirm (DSP1)
10	Anschluss für Kommunikation mit Strommessgerät (CN22)	24	DIP-Schalter S6
11	Anschluss für Kommunikation mit der Außeneinheit (CN20) (reserviert)	25	DIP-Schalter S1
12	Anschluss für Kommunikation mit Hydrobox-Bedienfeld (CN11)	26	Anschluss für Zwangskühlung (SW1)
13	Gleich wie Code 12 (CN45 PQE)	27	Anschluss für Punktkontrolle (SW2)
14	Anschluss für Kommunikation mit Innenmonitor (CN19 XYE)	28	DIP-Schalter S7(reserviert)

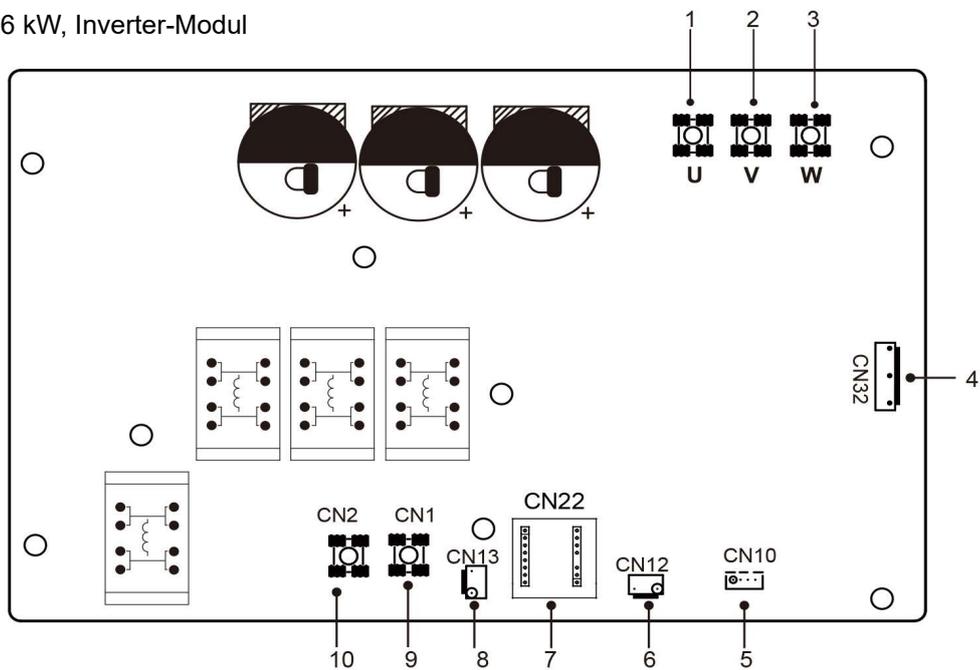
### 9.2.3 Einphasig für 5-16 kW Geräte

#### 1) 5/7/9 kW, Inverter-Modul



Code	Montageeinheit	Code	Montageeinheit
1	Kompressoranschluss U	6	Anschluss für Hochdruckschalter (CN12) (reserviert)
2	Kompressoranschluss V	7	Netzanschluss (CN13)
3	Kompressoranschluss W	8	Eingangsanschluss L für Gleichrichterbrücke (CN501)
4	Ventilatoranschluss (CN32)	9	Eingangsanschluss N für Gleichrichterbrücke (CN502)
5	Anschluss für Kommunikation mit Hauptbedienfeld (CN10)		

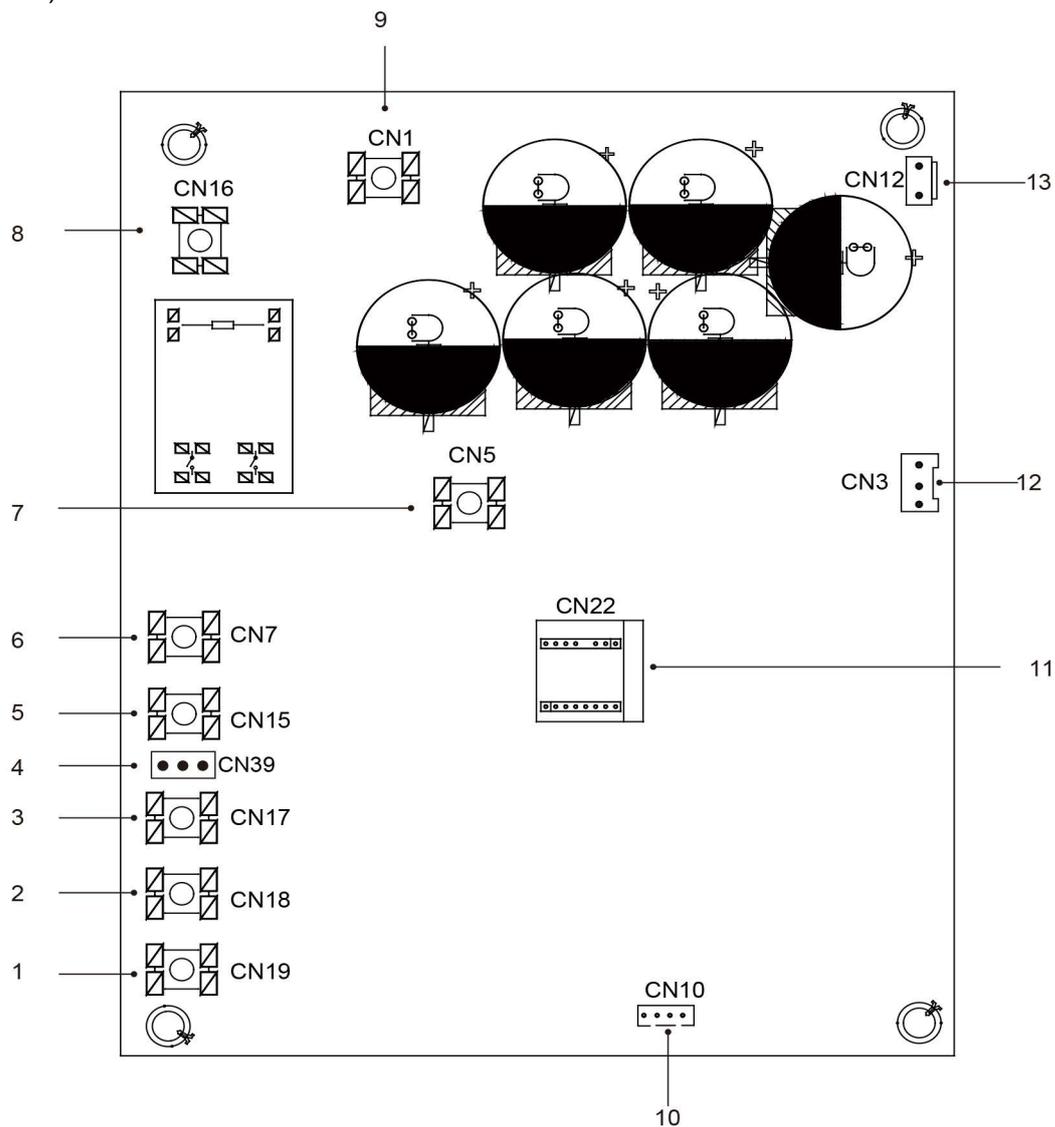
#### 2) 12/14/16 kW, Inverter-Modul



Code	Montageeinheit	Code	Montageeinheit
1	Kompressoranschluss U	6	Anschluss für Hochdruckschalter (CN12)
2	Kompressoranschluss V	7	PED-Platine (CN22)
3	Kompressoranschluss W	8	Netzanschluss (CN13)
4	Ventilatoranschluss (CN32)	9	Eingangsanschluss L für Gleichrichterbrücke (CN501)
5	Anschluss für Kommunikation mit Hauptbedienfeld (CN10)	10	Eingangsanschluss N für Gleichrichterbrücke (CN502)

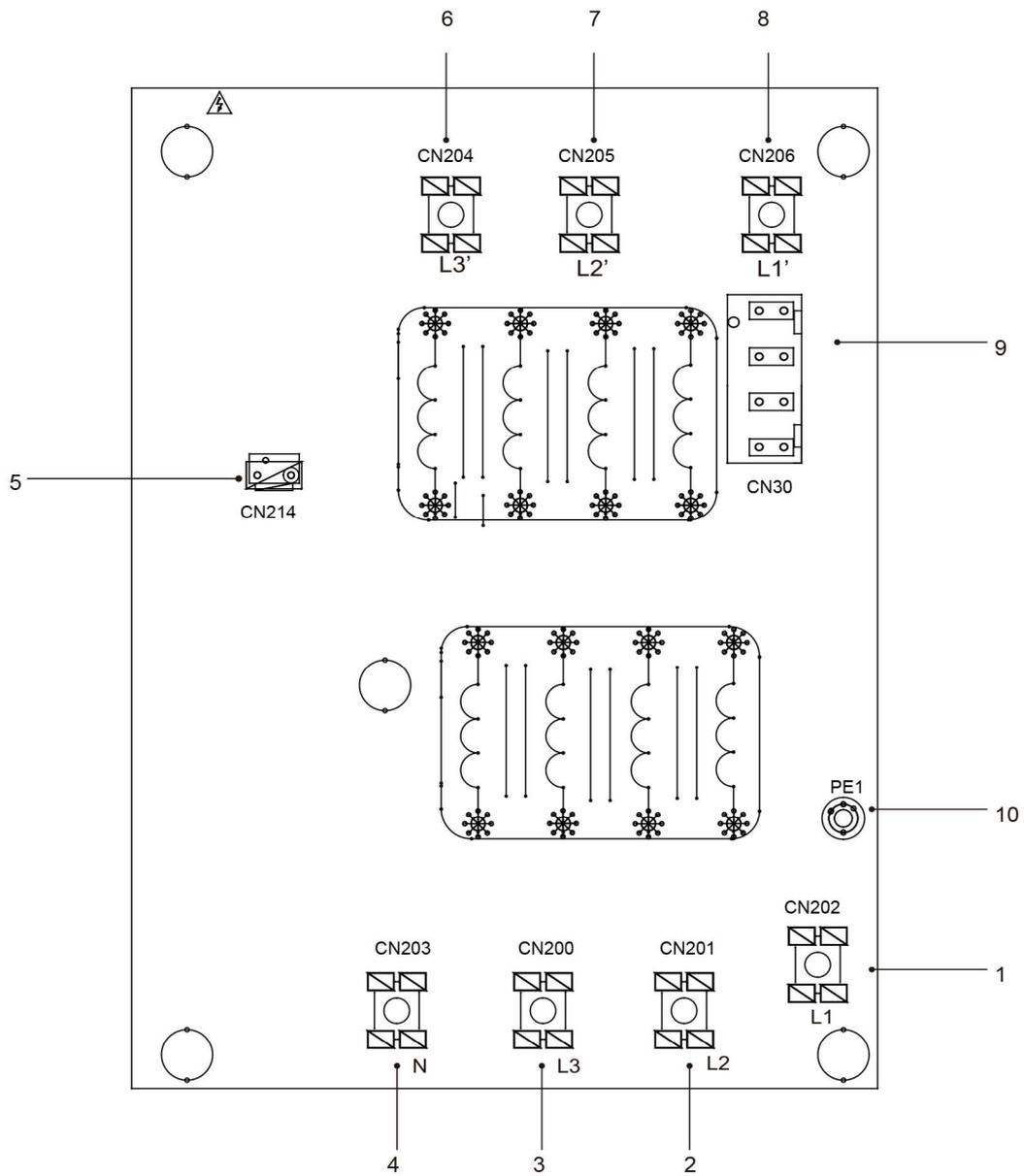
## 9.2.4 Dreiphasig für 12/14/16 kW Geräte

### 1) Inverter-Modul



Code	Montageeinheit	Code	Montageeinheit
1	Kompressoranschluss W (CN19)	8	Stromeingangsanschluss L1 (CN16)
2	Kompressoranschluss V (CN18)	9	Eingangsanschluss P_in für das IPM-Modul (CN1)
3	Kompressoranschluss U (CN17)	10	Anschluss für Kommunikation mit Hauptbedienfeld (CN43)
4	Spannungserkennungsanschluss (CN39)	11	PED-Platine (CN22)
5	Stromeingangsanschluss L3 (CN15)	12	Anschluss für die Kommunikation mit DC FAN (CN3)
6	Stromeingangsanschluss L2 (CN7)	13	Anschluss für Hochdruckschalter (CN12)
7	Eingangsanschluss P_out für das IPM-Modul (CN5)		

## 2) Filterplatine



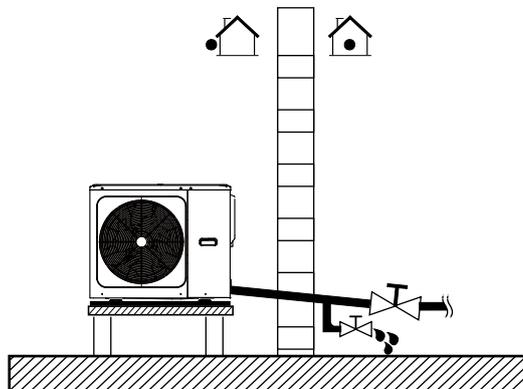
PCB C Dreiphasig 12/14/16 kW

Code	Artikel	Code	Artikel
1	Stromversorgung L1 (CN202)	6	Ausgang der Filterplatine L3' (CN204)
2	Stromversorgung L2 (CN201)	7	Ausgang der Filterplatine L2' (CN205)
3	Stromversorgung L3 (CN200)	8	Ausgang der Filterplatine L1' (CN206)
4	Stromversorgung N (CN203)	9	Spannungserkennungsanschluss (CN30)
5	Netzanschluss der Hauptplatine (CN214)	10	Anschluss für Erdungsleitung (PE1)

## 9.3 Wasserleitungen

Alle Längen und Abstände der Leitungen wurden berücksichtigt. Die max. zulässige Länge des Temperatursensorkabels beträgt: 20 m.

Wenn sich kein Glykol (Frostschutzmittel) in der Anlage befindet oder ein Strom- oder Pumpenausfall vorliegt, entwässern Sie die Anlage (wie in der Abbildung unten dargestellt).



### HINWEIS

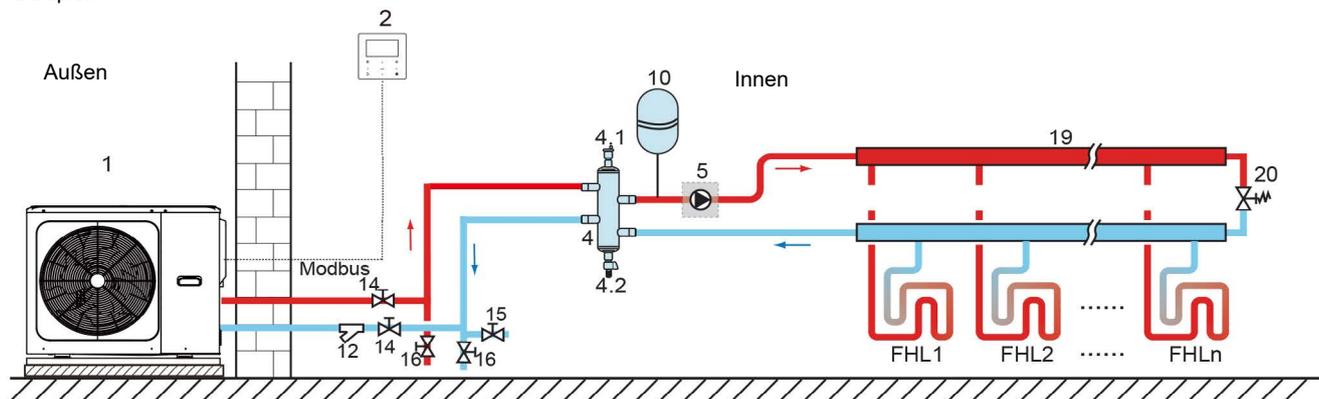
Wenn das Wasser bei Frostwetter nicht aus der Anlage entfernt wird, wenn das Gerät nicht verwendet wird, kann das gefrorene Wasser die Teile des Wasserkreislaufs beschädigen.

### 9.3.1 Kontrolle des Wasserkreislaufs

Wenn sich kein Glykol (Frostschutzmittel) in der Anlage befindet oder ein Strom- oder Pumpenausfall vorliegt, entwässern Sie die Anlage (wie in der Abbildung unten dargestellt). Dieser Stromkreis muss von einem speziellen Techniker installiert werden und die geltenden örtlichen Vorschriften müssen eingehalten werden.

Das Gerät wird nur in einem geschlossenen Wasserkreislauf verwendet. Die Anwendung in einem offenen Wasserkreislauf kann zu einer übermäßigen Korrosion der Wasserleitungen führen:

Beispiel:



Code	Artikel	Code	Artikel
1	Haupteinheit	12	Filter (Zubehör)
2	Bedienfeld (mitgeliefert)	14	Absperrventil (nicht mitgeliefert)
4	Pufferspeicher (nicht mitgeliefert)	15	Nachfüllventil (nicht mitgeliefert)
4.1	Automatisches Entlüftungsventil	16	Drainageventil (nicht mitgeliefert)
4.2	Drainageventil	19	Verteiler/Vertreter (nicht mitgeliefert)
5	P <sub>o</sub> : Äußere Umwälzpumpe (nicht mitgeliefert)	20	Bypassventil (nicht mitgeliefert)
10	Expansionsgefäß (nicht mitgeliefert)	FHL 1...n	Fußbodenheizung-Kreislauf (nicht mitgeliefert)

Bevor Sie mit Installation des Geräts beginnen, kontrollieren Sie die folgenden:

- Maximaler Wasserdruck  $\leq 3$  bar.
- Je nach den Sicherheitseinstellungen des Geräts beträgt die max. Wassertemperatur 70 °C.
- Verwenden Sie immer Material, das mit dem in der Anlage verwendeten Wasser und den im Gerät verwendeten Materialien kompatibel ist.
- Achten Sie darauf, dass in den Leitungen installierten Komponenten dem Wasserdruck und der Temp. standhalten können.
- Ablasshähne müssen an allen Tiefpunkten in der Anlage installiert werden, um eine vollständige Entleerung des Kreislaufs während der Wartung zu ermöglichen.
- Die Entlüftungsventile müssen an allen Hochpunkten in der Anlage installiert sein. Die Entlüftungsventile müssen zur Wartung an leicht zugänglichen Stellen angebracht sein. Ein automatisches Entlüftungsventil ist im Gerät installiert. Stellen Sie sicher, dass dieses Entlüftungsventil nicht zu dicht ist, damit die Luft weiterhin automatisch aus dem Wasserkreislauf abfließen kann.

### 9.3.2 Wasservolumen und Abmessungen der Expansionsgefäße

Die Geräte sind mit einem 5-Liter-Expansionsgefäß mit einem Standard-Vordruck von 1,5 bar ausgestattet. Um den korrekten Betrieb des Geräts zu gewährleisten, kann es erforderlich sein, den Vordruck des Expansionsgefäßes anzupassen.

- 1) Vergewissern Sie sich, dass das Gesamtwasservolumen der Anlage, ohne das interne Wasservolumen des Geräts, mindestens 40 Liter beträgt.

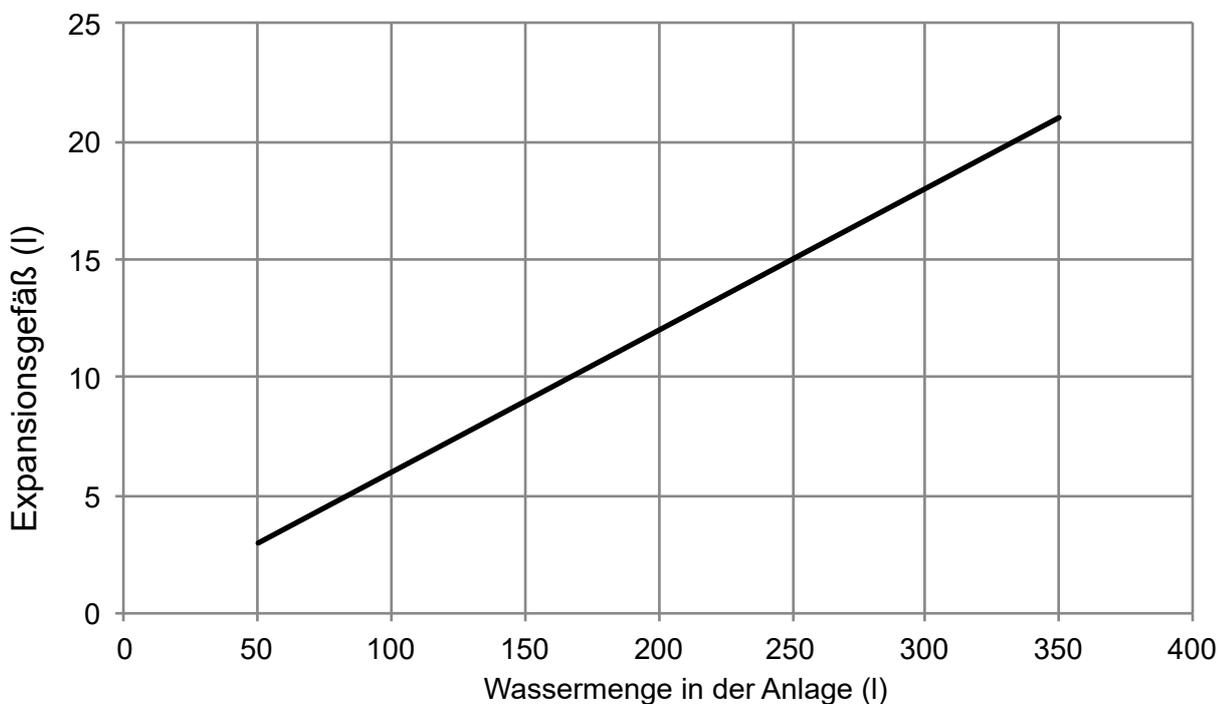
#### 💡 HINWEIS

- In den meisten Anwendungen wird diese minimale Wassermenge ein zufriedenstellendes Ergebnis haben.
- In intensiveren Prozessen oder in Räumen mit hoher Wärmebelastung kann ein zusätzliches Wasservolumen erforderlich sein.
- Wenn die Zirkulation in jedem Heizkreis durch ferngesteuerte Ventile gesteuert wird, ist es wichtig, dass diese Mindestwassermenge auch dann eingehalten wird, wenn alle Ventile geschlossen sind.

- 2) Das Volumen des Expansionsgefäßes muss auf das Gesamtvolumen der Wasseranlage abgestimmt sein.

- 3) Zur Dimensionierung der Expansion des Heiz- und Kühlkreislaufs.

Das Volumen des Expansionsgefäßes kann wie in der Abbildung unten dargestellt sein:



### 9.3.3 Anschluss des Wasserkreislaufs

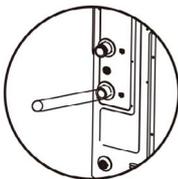
Die Wasseranschlüsse müssen gemäß den Aufklebern auf der Außeneinheit in Bezug auf den Wassereingang und-ausgang korrekt ausgeführt werden.

#### **VORSICHT**

Achten Sie darauf, die Leitungen der Einheit beim Anschließen der Leitung nicht mit Gewalt zu verformen. Die Verformung der Leitungen kann zu Fehlfunktionen des Geräts führen.

Wenn Luft, Feuchtigkeit oder Staub in das Kreislaufwasser eindringt, können Probleme auftreten. Beachten Sie daher beim Anschluss des Wasserkreislaufs immer die folgenden Punkte:

- Verwenden Sie nur saubere Leitungen.
- Halten Sie die Enden der Leitung fest, wenn Sie die Grate entfernen.
- Decken Sie das Leitungsende ab, wenn Sie es durch die Wand stecken, damit Staub und Schmutz eindringen kann.
- Verwenden Sie ein gutes Gewindedichtungsmittel, um die Verbindungen abzudichten. Die Dichtung muss sowohl das Drücken als auch den Anlagentemperaturen standhalten können.
- Achten Sie bei der Verwendung von kupferfreien Metallleitungen darauf, beide Materialien voneinander zu isolieren, um galvanische Korrosion zu vermeiden.
- Kupfer ist ein weiches Material, verwenden Sie für den Anschluss des Wasserkreislaufs die entsprechenden Werkzeuge. Falsche Werkzeuge können Leitungen beschädigen.



#### **HINWEIS**

Das Gerät wird nur in einem geschlossenen Wasserkreislauf verwendet. Die Anwendung in einem offenen Wasserkreislauf kann zu einer übermäßigen Korrosion der Wasserleitung führen:

- Verwenden Sie niemals Zn-beschichtete Teile im Wasserkreislauf. Da im internen Wasserkreislauf des Geräts Kupferleitungen verwendet werden, kann es zu übermäßiger Korrosion an diesen Teilen führen.
- Bei Verwendung des 3-Wege-Ventils im Wasserkreislauf. Wählen Sie vorzugsweise eines 3-Wege-Kugelventil, um eine vollständige Trennung zwischen dem WW-Kreislauf und dem Wasserkreislauf für die Fußbodenheizung zu gewährleisten.
- Bei Verwendung des 2- oder 3-Wege-Ventils im Wasserkreislauf. Die empfohlene maximale Formatänderungszeit des Ventils sollte weniger als 60 Sekunden betragen.

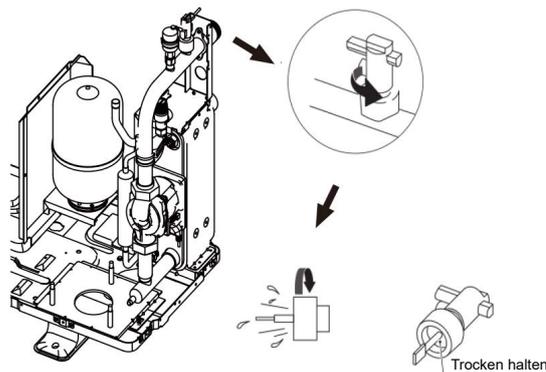
### 9.3.4 Frostschutz des Wasserkreislaufs

Alle internen hydronischen Teile sind isoliert, um den Wärmeverlust zu verringern. Auch die nicht mitgelieferten Leitungen sollten isoliert werden.

Im Falle eines Stromausfalls würden die oben genannten Funktionen das Gerät nicht vor dem Frost schützen.

Die Software enthält spezielle Funktionen, die die Wärmepumpe und den Hilfswiderstand (falls optional und verfügbar) nutzen, um die gesamte Anlage vor dem Frost zu schützen. Wenn die Wassertemperatur in der Anlage auf einen bestimmten Wert sinkt, erwärmt das Gerät das Wasser, entweder mit Hilfe der Wärmepumpe, der Wärmeisolierung oder dem Hilfswiderstand. Die Frostschutzfunktion wird erst abgeschaltet, wenn die Temperatur auf einen bestimmten Wert steigt.

Wasser kann in den Strömungsschalter eindringen und, wenn es nicht entwässert wird, einfrieren, wenn die Temperatur niedrig genug ist. Der Strömungsschalter muss entfernt und getrocknet werden, dann kann er in das Gerät installiert werden.



#### **HINWEIS**

- Drehen Sie den Strömungsschalter gegen den Uhrzeigersinn, um ihn zu entfernen.
- Volle Trocknung des Strömungsschalters.

#### **VORSICHT**

Wenn das Gerät längere Zeit nicht in Betrieb ist, achten Sie darauf, dass das Gerät immer eingeschaltet ist. Wenn der Strom abgeschaltet werden soll, muss das Wasser aus der Anlage entwässert werden, um Frostschäden am Gerät und an den Leitungen zu vermeiden. Außerdem muss die Stromversorgung zum Gerät abgeschaltet werden, nachdem das Wasser aus der Anlage entwässert wurde.

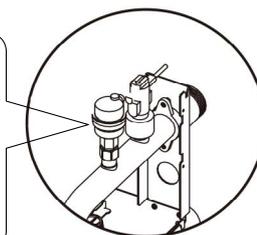
#### **WARNUNG**

Ethylenglykol und Propylenglykol sind TOXISCH

### 9.4 Nachfüllen von Wasser

- Schließen Sie die Wasserzufuhr an den Füllanschluss an und öffnen Sie das Ventil.
- Vergewissern Sie sich, dass das Entlüftungsventil geöffnet ist.
- Füllen Sie mit einem Wasserdruck von ca. 2,0 bar. Entfernen Sie mit den Entlüftungsventilen soviel Luft wie möglich aus dem Kreislauf. Der Luft im Wasserkreislauf kann zu Fehlfunktionen des elektrische Hilfswiderstands führen.

Befestigen Sie die schwarze Kunststoffabdeckung nicht an der Oberseite des Geräts, wenn die Anlage läuft. Öffnen Sie das Entlüftungsventil, bewegen Sie ihn um 1 oder 2 volle Umdrehungen nach links, um Luft aus der Anlage zu entfernen.



#### **HINWEIS**

Während des Befüllens ist es möglicherweise nicht möglich, die gesamte Luft aus der Anlage zu entfernen. Die restliche Luft tritt während der ersten Stunden des Anlagebetriebs durch die automatischen Entlüftungsventile aus. Zusätzliche Wasserfüllung kann notwendig sein.

- Der Wasserdruck hängt von der Wassertemperatur ab (höherer Druck bei höherer Wassertemperatur). Der Wasserdruck muss jedoch immer über 0,3 bar bleiben, um das Eindringen von Luft in den Kreislauf zu vermeiden.
- Das Gerät kann viel Wasser durch das Sicherheitsventil entwässern.
- Die Wasserqualität muss den EG-Richtlinien EN 98/83 entsprechen.
- Der detaillierte Status der Wasserqualität ist in der EG-Richtlinien EN 98/83 zu finden.

## 9.5 Isolierung der Wasserleitungen

Der gesamte Wasserkreislauf einschließlich der Leitungen muss isoliert sein, um Kondensation während des Kühlbetriebs zu verhindern und die Reduzierung der Klimatisierungskapazität sowie des Eises in der externen Wasserleitung während des Winters zu verhindern. Der Isolierstoff muss mindestens der Feuerwiderstandsklasse B1 entsprechen und alle geltenden Vorschriften erfüllen. Die Dicke der Dichtungsmaterialien muss mindestens 13 mm betragen mit einer Leitfähigkeit von 0,039 W/mK, um Eis an den Außenleitungen zu vermeiden.

Wenn die Umgebungstemperatur über 30 °C liegt und die relative Luftfeuchtigkeit über 80% liegt, muss die Dicke der Dichtungsmaterialien mindestens 20 mm betragen, um Kondensation auf der Dichtfläche zu vermeiden.

## 9.6 Verdrahtung vor Ort

### WARNUNG

Bauen Sie einen Hauptschalter oder andere Trennmittel für die Abschaltung, mit einer allpoligen Kontakttrennung, gemäß örtlicher Gesetze und Vorschriften in die feste Verkabelung ein. Schalten Sie die Stromversorgung aus, bevor Sie eine Verbindung herstellen. Verwenden Sie nur Kupferkabel. Zerquetschen Sie niemals Kabelbündel. Stellen Sie sicher, dass sie nicht mit Leitungen oder scharfen Kanten in Berührung kommen. Stellen Sie sicher, dass kein externer Druck auf die Klemmenanschlüsse ausgeübt wird. Alle elektrischen Arbeiten müssen von Elektrikern ausgeführt werden und den örtlichen Vorschriften entsprechen.

Die Kabelanschlüsse sollten gemäß dem mit der Einheit gelieferten Schaltplan und den unten aufgeführten Anweisungen hergestellt werden.

Achten Sie darauf, dass Sie einen eigenen Stromanschluss für die Einheit verwenden. Verwenden Sie niemals eine Steckdose, an der schon andere Geräte angeschlossen sind.

Vergewissern Sie sich, dass die Einheit richtig geerdet ist. Schließen Sie die Einheit nicht an andere Leitungen, einen Absorptionskreis oder ein Telefonkabel an. Eine fehlerhafte Erdung kann zu Stromschlaggefahr führen.

Stellen Sie sicher, dass der Fehlerschutzschalter (30 mA) installiert ist. Anderenfalls kann es zu einem Stromschlag kommen.

Installieren Sie unbedingt die erforderlichen Sicherungen oder Schutzschalter.

### 9.6.1 Vorsichtsmaßnahmen bei der elektrischen Arbeit

- Befestigen Sie die Kabel so, dass sie keinen Kontakt mit den Leitungen haben (besonders auf der Hochdruckseite).
- Um zu verhindern, dass die Verdrahtung die Leitungen berührt (besonders auf der Hochdruckseite), befestigen Sie die Kabel mit Kabelbindern.
- Stellen Sie sicher, dass kein externer Druck auf die Klemmenanschlüsse ausgeübt wird.
- Um den Fehlerstrom-Schutzschalter nicht unnötig öffnen zu müssen, stellen Sie bei seiner Installation sicher, dass er mit dem Wechselrichter kompatibel ist (geräuschbeständig gegen hohe elektrische Frequenz).

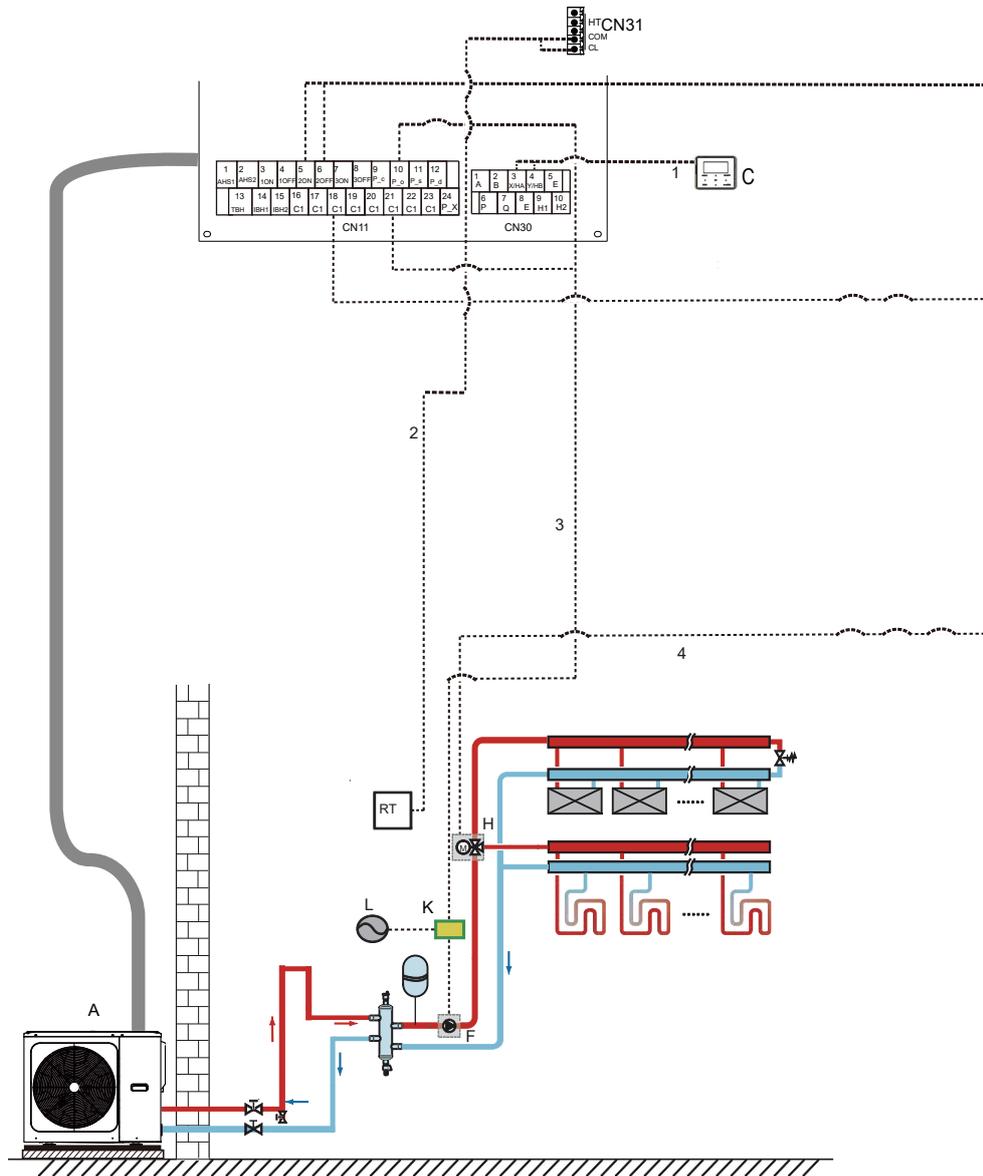
### HINWEIS

Der Fehlerschutzschalter muss ein Hochgeschwindigkeitsschalter mit 30 mA (< 0,1 s) sein.

- Diese Einheit ist mit einem Wechselrichter ausgestattet. Die Installation eines Phasenvorschubkondensators verringert nicht nur den Effekt der Verbesserung des Leistungsfaktors, sondern kann auch zu einer anormalen Erwärmung des Kondensators aufgrund von Hochfrequenzwellen führen. Um diesbezüglich Unfälle zu vermeiden, installieren Sie niemals einen Phasenvorschubkondensator.

### 9.6.2 Verdrahtung-Übersicht

Die folgende Abbildung zeigt die bei der Installation erforderliche Verdrahtung.



Code	Montageeinheit	Code	Montageeinheit
A	Haupteinheit	H	SV2: 3-Wege-Ventil (nicht mitgeliefert)
C	Bedienfeld	K	Schalterschütz
D	Niederspannung-Raumthermostat (nicht mitgeliefert)	L	Stromversorgung
F	P_o: Äußere Umwälzpumpe (nicht mitgeliefert)	16	

Code	Beschreibung	AC/DC	Anzahl der benötigten Kabel	Max. Betriebsstrom
1	Kabel des Bedienfelds	KA	5	200mA
2	Kabel des Raumthermostats	KA	2	200 mA (a)
3	Steuerkabel der äußere Umwälzpumpe	KA	2	200mA
4	SV2: Steuerkabel des 3-Wege-Ventils	KA	3	200mA

a) Mindestkabelquerschnitt AWG18 (0,75 mm<sup>2</sup>).

b) Das Temperatursensorkabel wird mit dem Gerät geliefert: Wenn der Ladungsstrom hoch ist, ist ein AC-Schalterschütz erforderlich.

## HINWEIS

Bitte verwenden Sie H07RN-F für das Netzkabel, alle Kabel sind mit der Hochspannung verbunden, außer dem Thermistorkabel und dem Benutzerschnittstellenkabel.

- Das Gerät muss mit dem Boden verbunden sein.
- Jede externe Hochspannungslast, wenn sie aus Metall oder einem geerdeten Anschluss besteht, muss eine Erdverbindung haben.
- Alle Erdverbindungen erfordern weniger als 0,2 A. Wenn der Einzellaststrom größer als 0,2 A ist, muss die Ladung über das AC-Schalterschütz gesteuert werden.
- Die Verdrahtungsanschlüsse "AHS1" "AHS2" liefern nur das Schaltsignal.
- Expansionsventil, Wärmeisolierung, Plattenwärmetauscher, Wärmeisolierung und Strömungsschalter teilen sich den Steueranschluss.

Anleitungen für die elektrische Installation

- Die gesamte Verdrahtung muss an der Klemme innerhalb des Schaltkastens angeschlossen werden. Um auf die Klemme zuzugreifen, entfernen Sie die Wartungsklappe aus dem Schaltkasten (Tür 2).

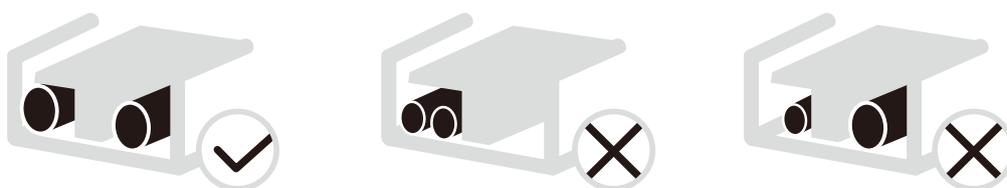
## ⚠️ WARNUNG

Trennen Sie das Gerät von der Stromversorgung, einschließlich der Stromversorgung des Geräts und des Hilfswiderstands sowie der Stromversorgung des Warmwasserspeichers (falls zutreffend), bevor Sie die Wartungsklappe vom Schaltkasten entfernen.

- Sichern Sie alle Kabel mit Klemmen.
- Für den Hilfswiderstand wird eine exklusive Buchse benötigt.
- Wenn ein Warmwasserspeicher (nicht mitgeliefert) geliefert wird, benötigen Sie eine eigene Steckdose für den Widerstand des WW-Speichers
- Bitte konsultieren Sie das Benutzer- und Installationshandbuch des WW-Speichers. Verlegen Sie die Verdrahtung wie in der folgenden Abbildung dargestellt.
- Verlegen Sie die elektrische Verdrahtung so, dass die vordere Abdeckung während der Arbeit mit den Kabeln nicht angehoben wird, und befestigen Sie die vordere Abdeckung sicher.
- Siehe Schaltplan für die Verlegung der Kabel (der Schaltplan befindet sich auf der Rückseite der Tür 2).
- Bilden Sie die Kabel und befestigen Sie den Deckel fest, bis der Deckel gesichert ist.

### 9.6.3 Sicherheitsmaßnahmen bei der Stromversorgung

- Verwenden Sie zum Anschluss an die Stromversorgungsklemme einen runden Crimpanschluss. Falls dieser aus unvermeidbaren Gründen nicht verwendet werden kann, beachten Sie unbedingt die folgenden Anweisungen.
- Schließen Sie zur Stromversorgung keine Kabel mit unterschiedlichem Durchmesser an dieselbe Anschlussklemme an. (Lose Anschlüsse können zu Überhitzungen führen.)
- Schließen Sie Kabeln mit gleichem Durchmesser gemäß der folgenden Abbildung an.



- Ziehen Sie die Klemmschrauben mit dem richtigen Schraubendreher an. Kleine Schraubendreher können den Schraubenkopf beschädigen und ein ordnungsgemäßes Festziehen verhindern.
- Bei übermäßigem Anziehen können die Schrauben beschädigt werden.
- Schließen Sie einen Fehlerstrom-Schutzschalter und eine Sicherung an die Stromversorgung an.
- Achten Sie bei der Verdrahtung darauf, dass die vorgeschriebenen Kabel verwendet werden. Führen Sie vollständige Anschlüsse durch. Befestigen Sie die Kabel so, dass keine äußeren Kräfte auf die Klemmen einwirken können.

### 9.6.4 Anforderungen an die Sicherheitsvorrichtungen

1. Wählen Sie die Kabeldurchmesser (Mindestwert) individuell für jede Einheit auf der Grundlage der Tabellen 9-1 und 9-2 aus. Der Nennstrom in Tabelle 9-1 steht für den MCA in Tabelle 9-2. Wenn der MCA 63 A übersteigt, wählen Sie die Kabelquerschnitte entsprechend den nationalen Verdrahtungsvorschriften für die Einheit aus. (A)
2. Die maximal zulässige Abweichung des Spannungsbereichs zwischen den Phasen beträgt 2 %.
3. Wählen Sie einen Schalter, der eine allpolige Kontakttrennung von nicht weniger als 3 mm aufweist und eine vollständige Trennung bietet, wobei MFA zur Auswahl von Schutzschaltern und Fehlerstromschutzschaltern verwendet wird:

Tabelle 9-1

Strombereich des Gerätes: (A)	Nennquerschnittsfläche (mm <sup>2</sup> )	
	Flexible Kabel	Kabel für Festverdrahtung
≤3	0,5 und 0,75	1 und 2,5
>3 und ≤6	0,75 y 1	1 und 2,5
>6 und ≤10	1 und 1,5	1 und 2,5
>10 und ≤16	1,5 und 2,5	1,5 und 4
>16 und ≤25	2,5 und 4	2,5 und 6
>25 und ≤32	4 und 6	4 und 10
>32 und ≤50	6 und 10	6 und 16
>50 und ≤63	10 und 16	10 und 25

Tabelle 9-2 Einphasig 5 - 16 kW und Dreiphasig 12 - 16 kW Standard

Modell	Außeneinheit				Elektrische Leistung			Kompressor		OFM	
	Spannung (V)	Hz	Min. (V)	Max. (V)	MCA (A)	TOCA (A)	MFA (A)	MSC (A)	RLA (A)	KW	FLA (A)
5kW	220-240	50	198	264	13	18	25	-	10.50	0.17	1.50
7kW	220-240	50	198	264	14.5	18	25	-	10.50	0.17	1.50
9kW	220-240	50	198	264	16	18	25	-	10.50	0.17	1.50
12kW 1-PH	220-240	50	198	264	25	30	40	-	17.00	0.17	1.50
14kW 1-PH	220-240	50	198	264	26.5	30	40	-	17.00	0.17	1.50
16kW 1-PH	220-240	50	198	264	28	30	40	-	17.00	0.17	1.50
12kW 3-PH	380-415	50	342	456	9.5	14	16	-	16.00	0.17	0.70
14kW 3-PH	380-415	50	342	456	10.5	14	16	-	16.00	0.17	0.70
16kW 3-PH	380-415	50	342	456	11.5	14	16	-	16.00	0.17	0.70

### HINWEIS

MCA : Mindeststromstärke (A)

TOCA : Gesamtüberstromstärke (A)

MFA : Mindeststromstärke der Sicherung (A)

MSC : Max. Einschaltstromstärke (A)

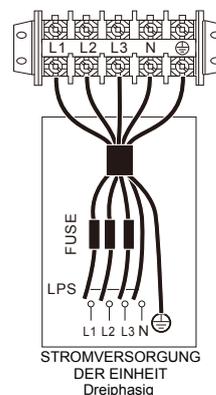
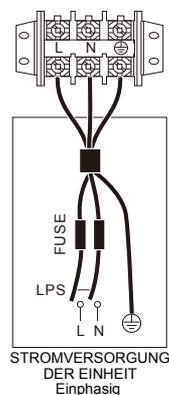
RLA : Bei nominalen Kühl- oder Heiztestbedingungen ist es der Eingangsstrom des Kompressors, bei dem die maximale Frequenz Nennlaststromstärken betrieben werden kann. (A) KW : Motor-nennleistung

FLA: Vollast-Stromstärke (A)

## 9.6.5 Entfernung der Schaltkastenabdeckung

Einphasig 5 - 16 kW und Dreiphasig 12 - 16 kW Standard

Einheiten	5 kW	7 kW	9 kW	12 kW	14 kW	16 kW	12 kW 3-PH	14 kW 3-PH	16 kW 3-PH
Max. Überstromschutz (MOP) (A)	18	18	18	30	30	30	14	14	14
Kabelgröße (mm <sup>2</sup> )	4,0	4,0	4,0	6,0	6,0	6,0	2,5	2,5	2,5



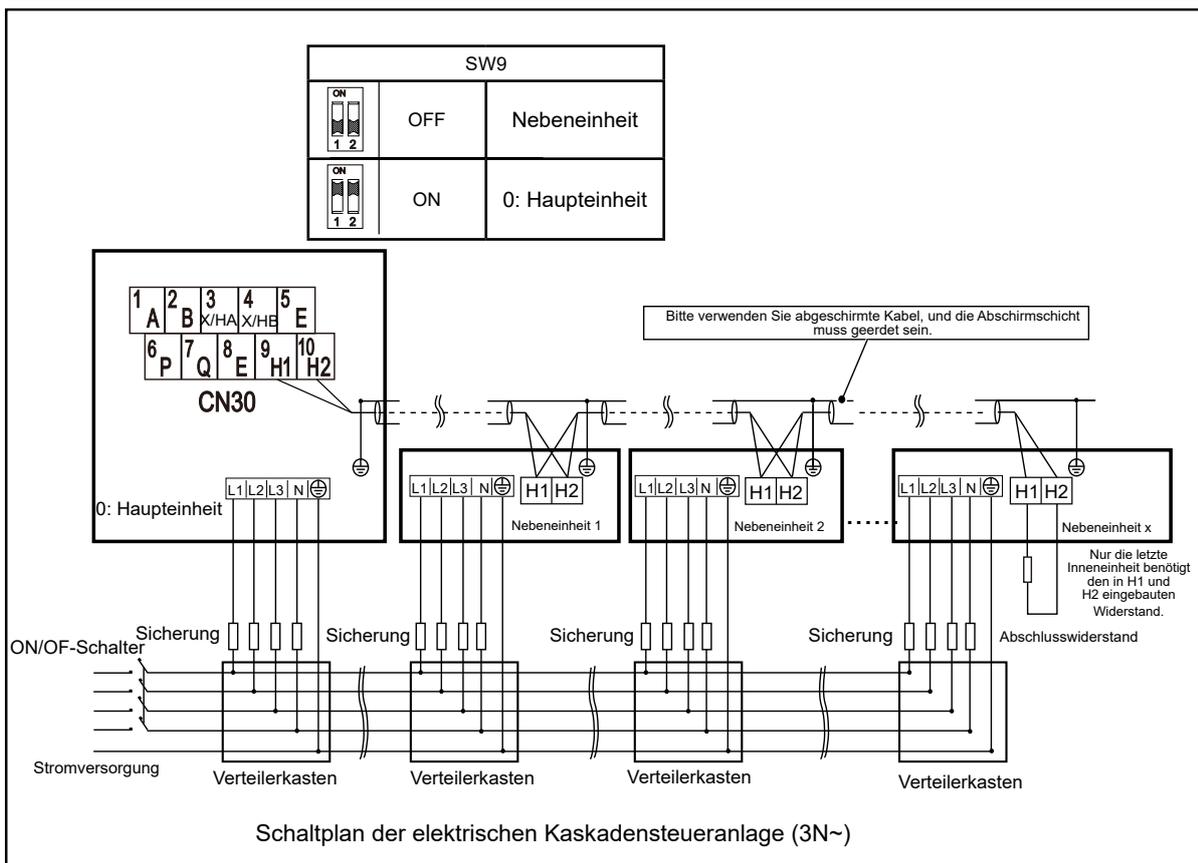
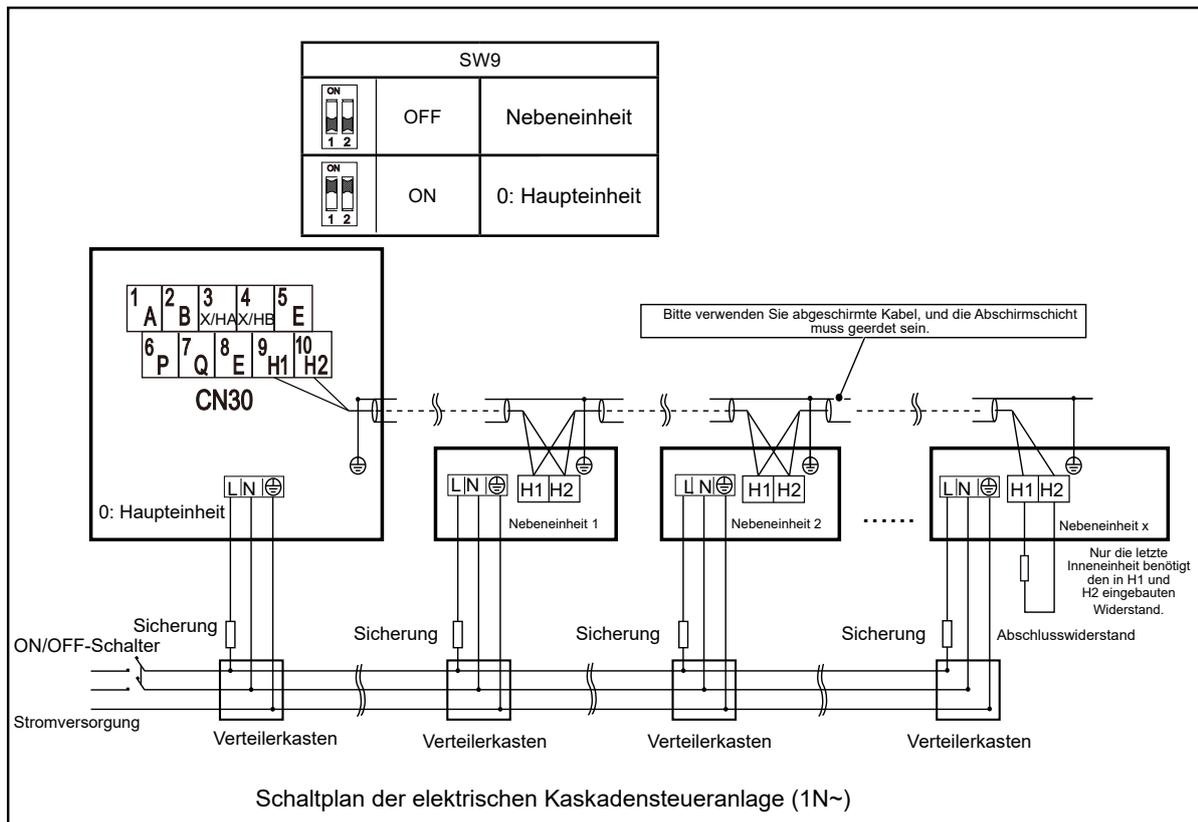
### NOTE

Der Fehlerschutzschalter muss ein Hochgeschwindigkeitsschalter mit 30 mA (< 0,1 s) sein.

Bitte verwenden Sie ein abgeschirmtes 3-adriges Kabel.

Die festgelegten Werte sind maximal (genaue Werte finden Sie im Kapitel „Technische Daten“).

An der Stromversorgung des Gerätes muss ein Leitungsschutzschalter installiert werden.



**⚠ VORSICHT**

1. Die Kaskadenfunktion der Anlage unterstützt nur maximal 6 Maschinen.
2. Um den Erfolg der automatischen Adressierung zu gewährleisten, müssen alle Maschinen an dieselbe Stromversorgung angeschlossen und einheitlich eingeschaltet werden.
3. Nur die Haupteinheit kann die Steuerung anschließen, und Sie müssen SW9 der Haupteinheit auf "ON" stellen, die Nebeneinheit kann die Steuerung nicht anschließen.
4. Bitte verwenden Sie abgeschirmte Kabel, und die Abschirmschicht muss geerdet sein.

Verwenden Sie beim Anschluss an die Versorgungsanschlüsse die runde Verdrahtungsklemme mit Isolierhülse (siehe Abb. 9.1).  
 Verwenden Sie ein Netzkabel, das den Spezifikationen entspricht und das Netzkabel sicher verbindet. Um zu verhindern, dass das Kabel durch äußere Kräfte herausgezogen wird, ist auf eine sichere Befestigung zu achten.  
 Wenn die runde Verdrahtungsklemme nicht mit dem Isoliergehäuse verwendet werden kann, ist dies unbedingt erforderlich:

- Schließen Sie nicht zwei Leistungskabel mit unterschiedlichen Durchmessern an dieselbe Powerklemme an (dies kann dazu führen, dass sich die Kabel durch lose Verdrahtung überhitzen). (Siehe Abb. 9.2).

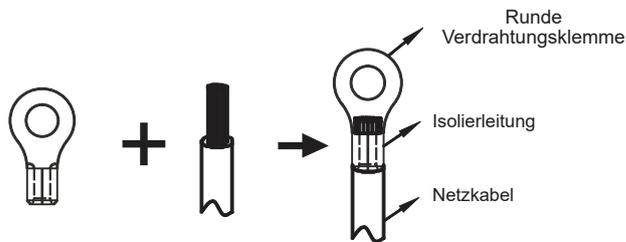


Abb. 9.1

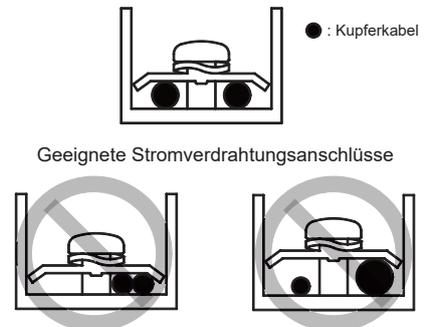


Abb. 9.2

#### Netzkabelanschluss der Kaskadenanlage

- Verwenden Sie eine innengerätespezifische Stromversorgung, die sich von der Stromversorgung des Außengeräts unterscheidet.
- Verwenden Sie die gleiche Stromversorgung, den gleichen Trennschalter und die gleiche Auslaufsicherung für Innengeräte, die an dasselbe Außengerät angeschlossen sind.

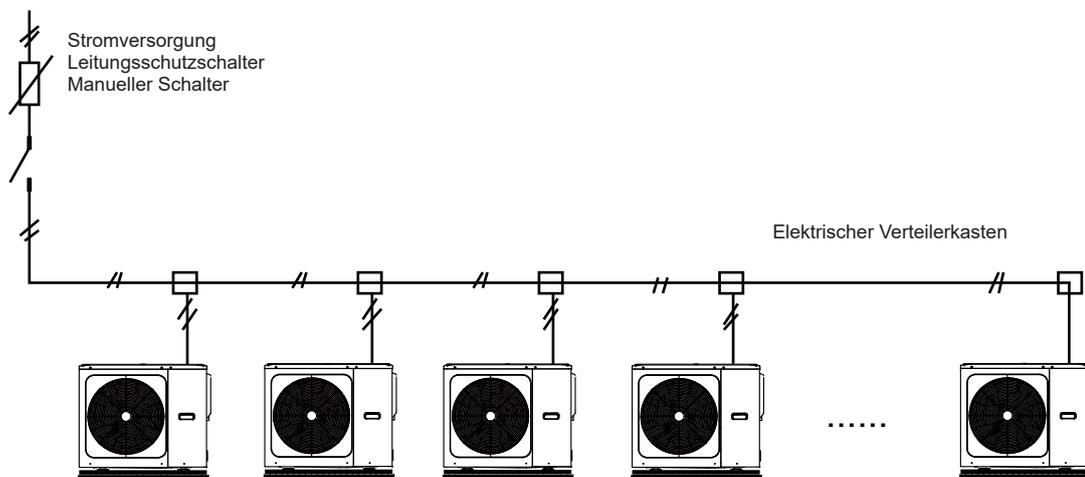


Abb. 9.3

## 9.6.6 Anschließen anderer Komponenten

Einheit 5 - 16 kW

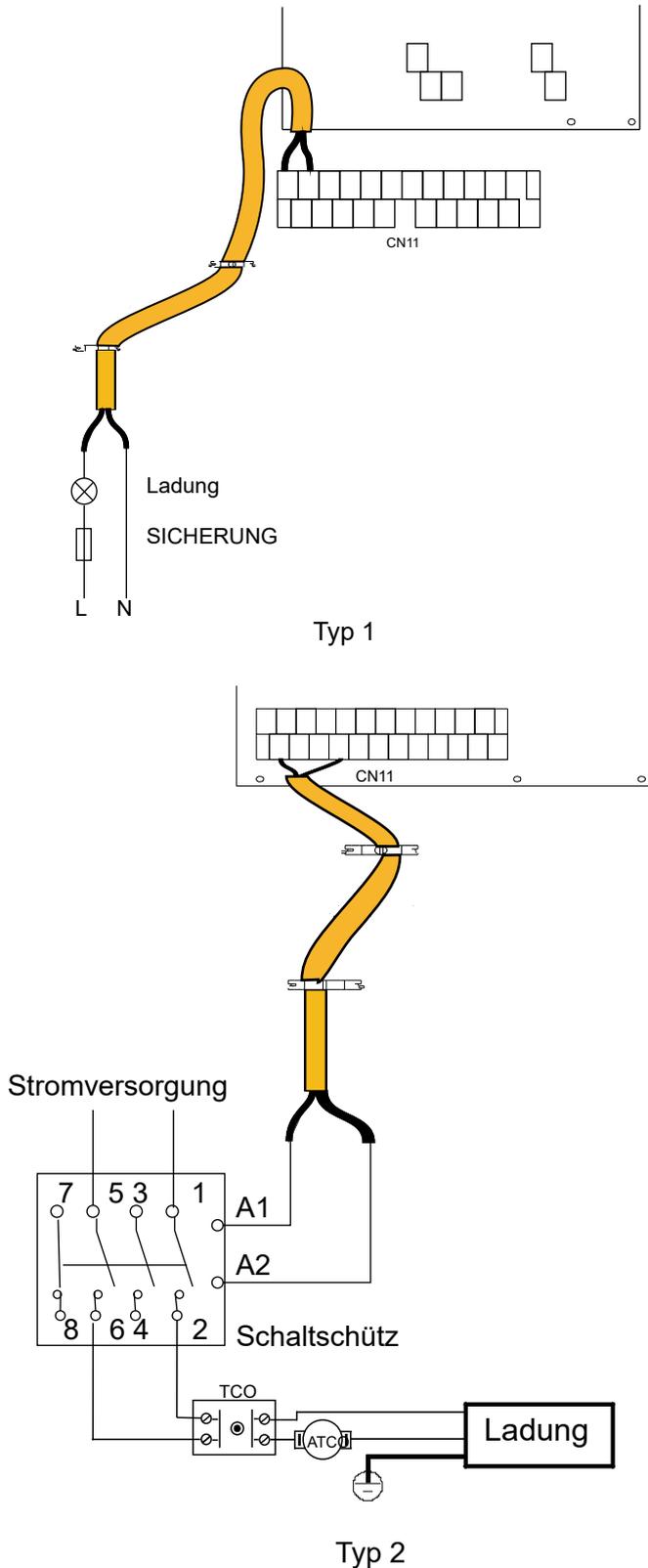
Siehe Abschnitt 9.2.1 für eine detaillierte Beschreibung des Anschlusses.

Der Anschluss liefert das Steuersignal an die Ladung. Zwei Arten von Steuersignalanschlüssen:

Typ 1: Trockenstecker ohne Spannung

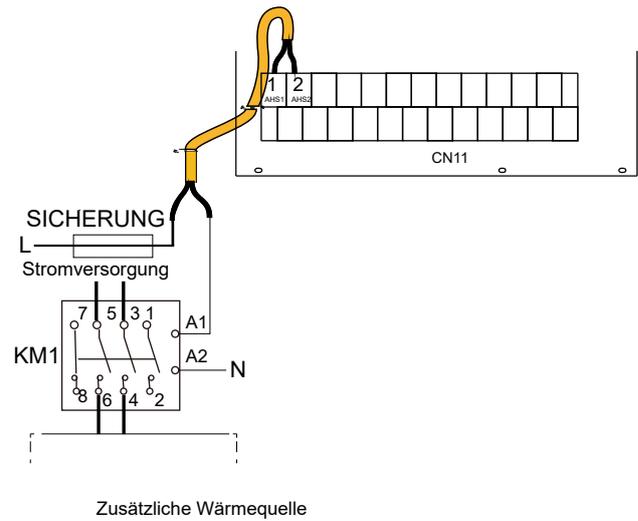
Typ 2: Der Anschluss versorgt das Signal mit 220 V Spannung. Wenn der Ladungsstrom  $< 0,2$  A ist, kann die Ladung direkt an den Anschluss angeschlossen werden.

Wenn der Ladungsstrom  $\geq 0,2$  A ist, ist es notwendig, das AC-Schalterschütz zu der Ladung anzuschließen.

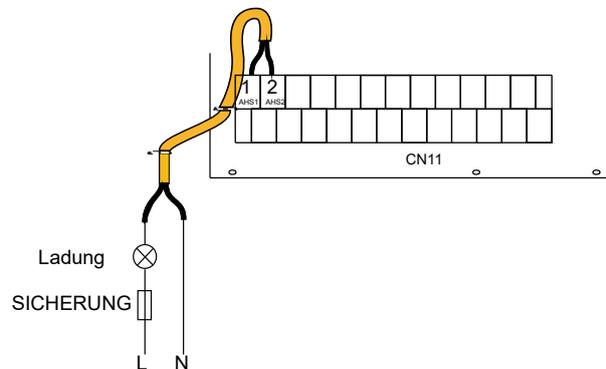


Steuersignalanschluss des hydraulisches Moduls: CN11 enthält Klemmen für das 3-Wege-Ventil, die Pumpe, den Widerstand des WW-Speichers usw. Die Verdrahtung der Teile ist unten dargestellt:

1) Für die Steuerung der Zusatzwärmequelle (AHS):



Spannung	220-240 VAC
Max. Betriebsstrom (A)	0,2
Kabelgröße (mm <sup>2</sup> )	0,75
Signalart des Steueranschlusses	Typ 2

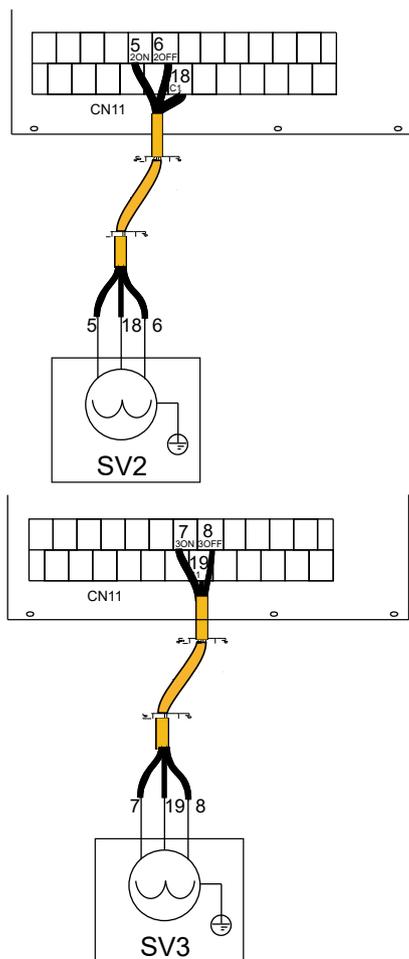


Spannung	220-240 VAC
Max. Betriebsstrom (A)	0,2
Kabelgröße (mm <sup>2</sup> )	0,75
Signalart des Steueranschlusses	Typ 2

### ⚠️ WARNUNG

Dieser Teil gilt nur für die Basisausführung. Bei der Sonderausführung darf das hydraulische Modul nicht an eine Zusatzwärmequelle angeschlossen werden, da sich im Gerät einen Intervall-Hilfswiderstand befindet.

2) Für 3-Wege-Ventil SV2 und SV3:

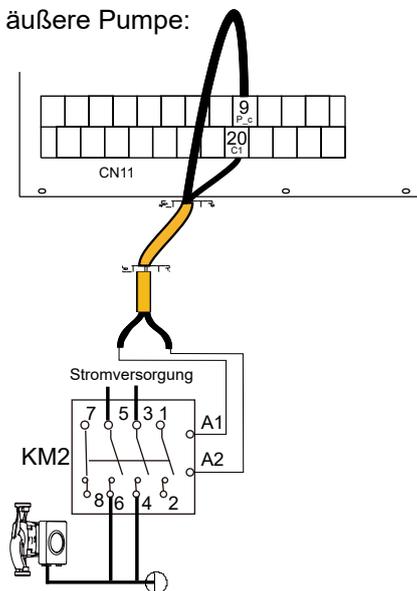


Spannung	220-240 VAC
Max. Betriebsstrom (A)	0,2
Kabelgröße (mm <sup>2</sup> )	0,75
Signalart des Steueranschlusses	Typ 2

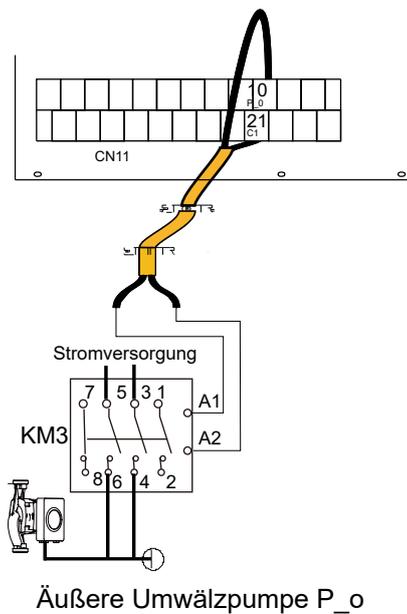
a) Verfahren

- Schließen Sie das Kabel wie in der Abbildung gezeigt an die richtigen Klemmen an.
- Ziehen Sie das Kabel fest.

3) Für die äußere Pumpe:



Pumpe P<sub>c</sub> der Zone 2

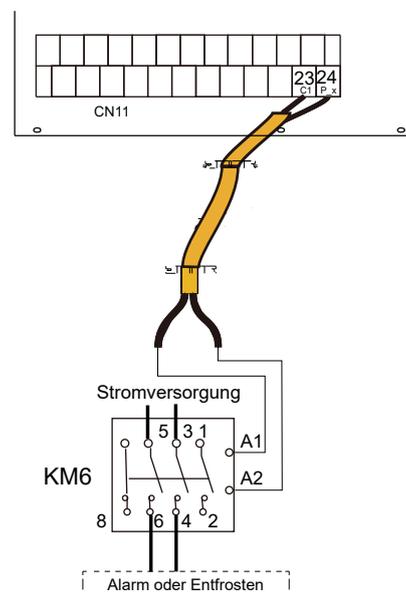


Spannung	220-240 VAC
Max. Betriebsstrom (A)	0,2
Kabelgröße (mm <sup>2</sup> )	0,75
Signalart des Steueranschlusses	Typ 2

a) Verfahren

- Schließen Sie das Kabel wie in der Abbildung dargestellt an die richtigen Klemmen an.
- Ziehen Sie das Kabel fest.

4) Für Alarm- oder Entfrostbetrieb (P<sub>x</sub>):

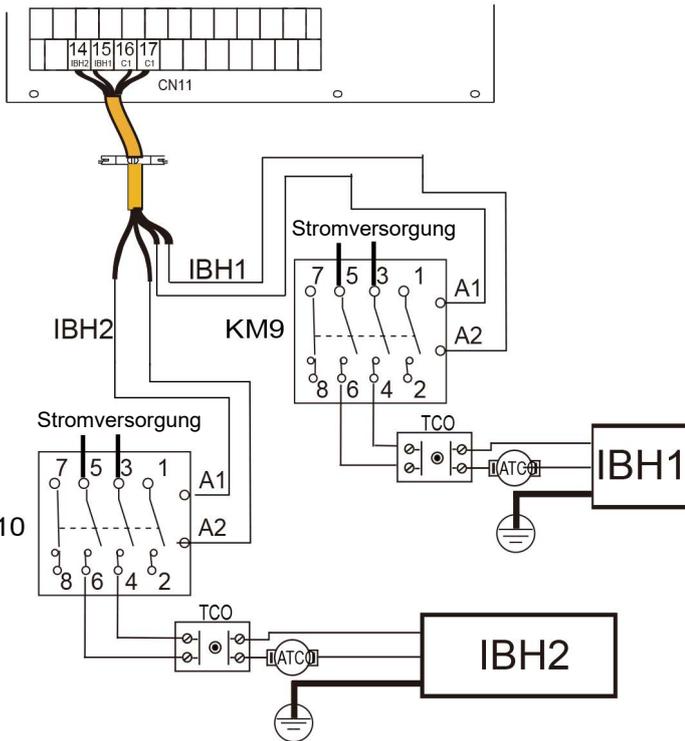
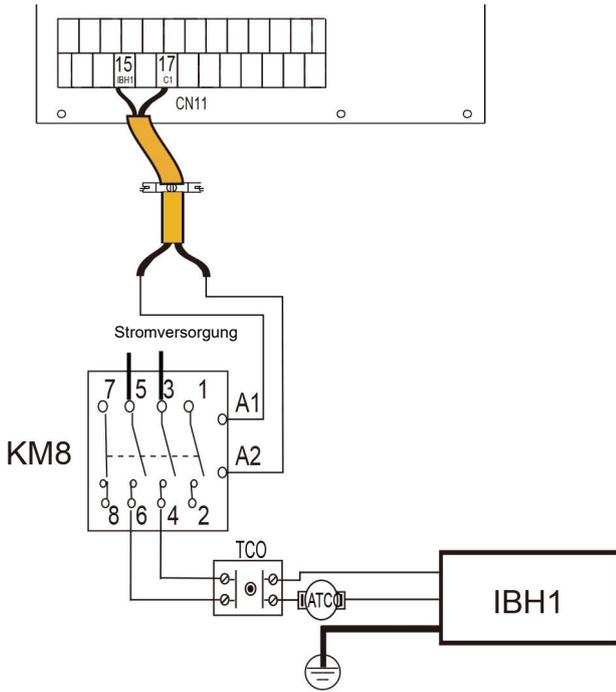


Spannung	220-240 VAC
Max. Betriebsstrom (A)	0,2
Kabelgröße (mm <sup>2</sup> )	0,75
Signalart des Steueranschlusses	Typ 2

a) Verfahren

- Schließen Sie das Kabel wie in der Abbildung gezeigt an die richtigen Klemmen an.
- Ziehen Sie das Kabel fest.

### 5) Für interner Hilfswiderstand (IBH)



Spannung	220-240 VAC
Max. Betriebsstrom (A)	0,2
Kabelgröße (mm²)	0,75
Signalart des Steueranschlusses	Typ 2

#### HINWEIS

- Das Gerät sendet nur ON/OFF-Signale zu dem Widerstand.
- IBH2 kann nicht unabhängig verdrahtet werden.

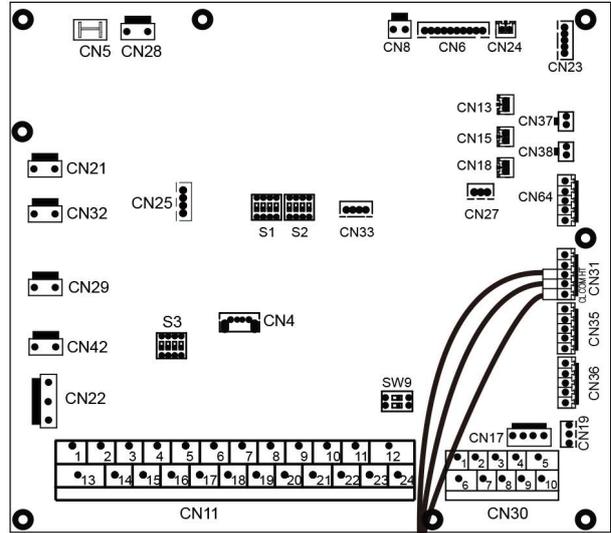
### 6) Raumthermostat:

Raumthermostat (Niederspannung): "POWER IN" liefert die Spannung für das RT.

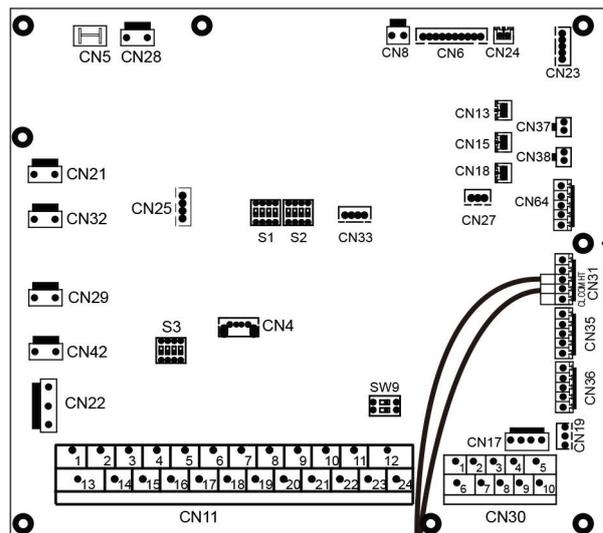
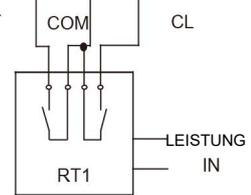
#### HINWEIS

Der Raumthermostat muss ein Niederspannungsthermostat sein.

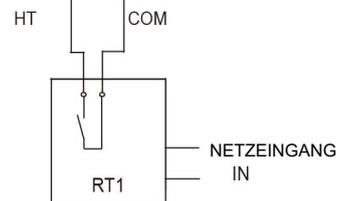
### Raumthermostat (Niederspannung):

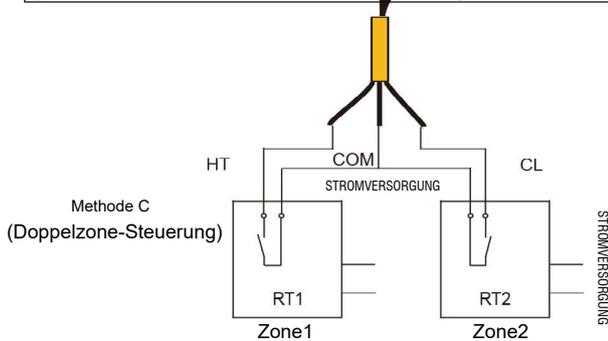
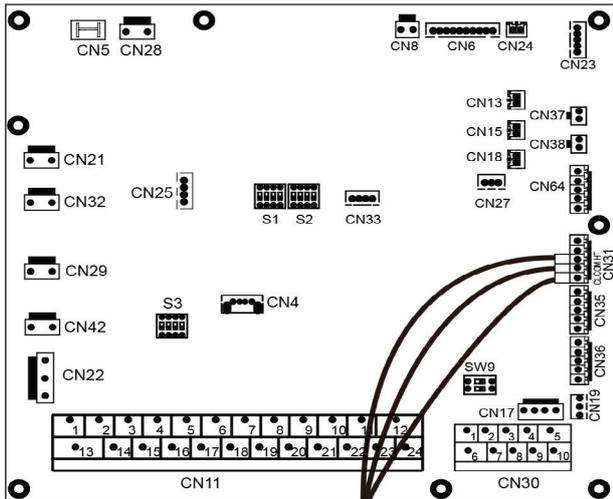


Methode A  
(Steuerung der Moduseinstellung)



Methode B  
(Einzelzone-Steuerung)





Es gibt drei Methoden, um das Thermostatkabel zu verbinden (wie in der vorherigen Abb. beschrieben) und hängt von der Anwendung ab.

**• Methode A (Moduseinstellung-Steuerung)**

RT kann Heizung und Kühlung einzeln steuern, wie der 4-Leitungen-Steuerung für FCU. Das hydraulische Modul ist mit zwei externen Temperaturregelungen verbunden, während das Bedienfeld „FOR SERVICEMAN“ („Für den Techniker“) den „ROOMTHERMOSTAT“ (Raumthermostat) auf „MODE SET“ (Moduseinstellung) einstellt:

- A.1 Wenn das Gerät eine Spannung von 12 VDC zwischen CL und COM feststellt, arbeitet das Gerät im Kühlmodus.
- A.2 Wenn das Gerät eine Spannung von 12 VDC zwischen HT und COM feststellt, schalten Sie das Gerät aus.
- A.3 Wenn das Gerät auf beiden Seiten (CL-COM, HT-COM) 0 VDC erkennt, hört das Gerät auf, im Heiz- oder Kühlbetrieb zu arbeiten.
- A.4 Wenn das Gerät eine Spannung von 12 VDC auf beide Seiten (CL-COM, HT-COM) erkennt, arbeitet das Gerät im Kühlbetrieb.

**• Methode B (Einzelzone-Steuerung)**

RT liefert das Schaltsignal an die Einheit. Die Benutzerschnittstelle „FOR SERVICEMAN“ („Für den Techniker“) stellt den „ROOMTHERMOSTAT“ („Raumthermostat“) auf „ONE ZONE“ („Einzelzone“) ein:

- Wenn das Gerät eine Spannung von 0 V zwischen HT und COM feststellt, schaltet sich die Einheit ein.
- B.2 Wenn das Gerät eine Spannung von 0 VDC zwischen HT und COM feststellt, schaltet sich das Gerät ab.

**• Methode C (Doppelzone-Steuerung)**

Das hydraulische Modul ist mit zwei externen Raumthermostaten verbunden, während das Bedienfeld „FOR SERVICE MAN“ („Für den Techniker“) den „ROOMTHERMOSTAT“ (Raumthermostat) auf „DOUBLE ZONE“ („Doppelzone“) einstellt.

Wenn das Gerät eine Spannung von 0 V zwischen HT und COM feststellt, schaltet sich die Zone 1 ein. Wenn das Gerät eine Spannung von 0 VDC zwischen HT und COM feststellt, wird die Zone 1 ausgeschaltet.

C.2 Wenn das Gerät eine Spannung von 12 VDC zwischen CL und COM feststellt, wird die Zone 2 entsprechend der klimatischen Temperaturkurve eingeschaltet. Wenn das Gerät eine Spannung von 0 V zwischen CL und COM feststellt, wird die Zone 2 ausgeschaltet.

C.3 Wenn HT-COM und CL-COM als 0 VDC erkannt werden, wird das Gerät ausgeschaltet.

C.4 Wenn HT-COM und CL-COM als 12 VDC erkannt werden, werden sowohl Zone 1 als auch Zone 2 eingeschaltet.

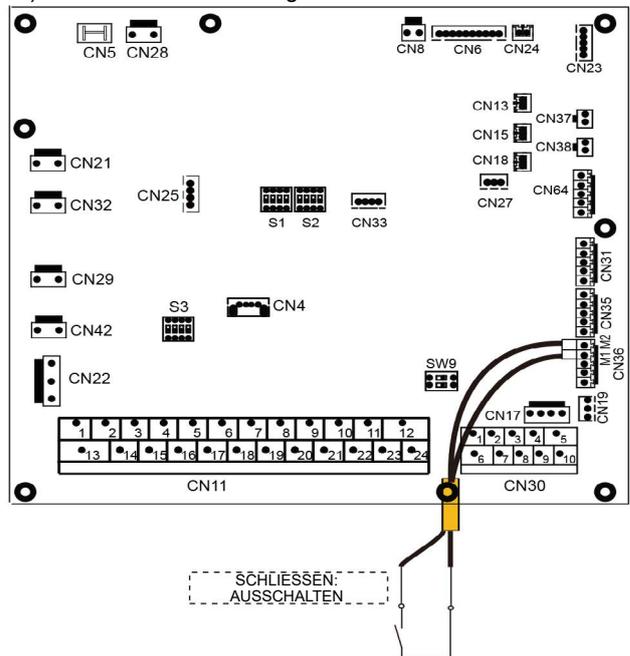
**HINWEIS**

- Die Verdrahtung des Thermostats muss den Einstellungen des Bedienfelds entsprechen.
- Die Stromversorgung der Maschine und des Raumthermostats müssen an denselben Nullleiter angeschlossen werden.
- Wenn ROOM THERMOSTAT (Raumthermostat) nicht auf NO eingestellt ist, kann der Innentempersensur Ta nicht auf gültig eingestellt werden.
- Zone 2 kann nur im Heizbetrieb arbeiten, wenn der Kühlbetrieb auf der Benutzerschnittstelle eingestellt ist und Zone 1 ausgeschaltet ist, wird "CL" in Zone 2 geschlossen, die Anlage bleibt weiterhin auf "OFF". Bei der Installation muss die Verdrahtung der Thermostaten für Zone 1 und Zone 2 korrekt sein.

a) Verfahren

- Schließen Sie das Kabel wie in der Abbildung gezeigt an die richtigen Klemmen an.
- Befestigen Sie das Kabel mit Klemmen an den Kabelbinderbefestigungen, um sicherzustellen, dass sie nicht gespannt sind.

7) Für die Fernabschaltung:



## 10 INBETRIEBNAHME UND KONFIGURATION

Das Gerät muss vom Installateur konfiguriert werden, um sich an den gewählten Standort (Außentemperatur, installierte Optionen usw.) und Benutzerwissen anzupassen.

### VORSICHT

Es ist wichtig, dass alle Informationen in diesem Kapitel vom Installateur der Reihe nach gelesen werden und die Anlage entsprechend konfiguriert wird.

### 10.1 Erstinbetriebnahme bei niedrigen Außentemperaturen

Während der anfänglichen Zündung und wenn die Wassertemperatur niedrig ist, ist es wichtig, dass das Wasser schrittweise erwärmt wird. Andernfalls kann Beton aufgrund schneller Temperaturänderungen brechen. Bitte kontaktieren Sie die verantwortliche Person des Werkes für weitere Details. Zu diesem Zweck kann die Vorheizfunktion für den Boden genutzt werden. (Siehe "SPECIAL FUNCTION" ("Besondere Funktionen") unter "FOR SERVICEMAN" ("Für den Techniker"))

### 10.2 Vorbetriebliche Kontrollen

Kontrollen vor der Inbetriebnahme.

### GEFAHR!

Schalten Sie die Stromversorgung aus, bevor Sie eine Verbindung herstellen.

Kontrollen Sie nach der Installation des Geräts die folgenden Punkte, bevor Sie den Leitungsschutzschalter einschalten:

- **Verdrahtung:** Vergewissern Sie sich, dass für die Verbindungen zwischen den Stromkabeln, dem Gerät und den Ventilen (falls zutreffend), dem Gerät und dem Raumthermostat (falls zutreffend), dem Gerät und dem WW-Speicher sowie dem Gerät und dem Hilfswiderstand die in "Verkabelung" beschriebenen Richtlinien und die örtlichen Vorschriften befolgt wurden.
- **Sicherungen, Leitungsschutzschalter oder Schutzeinrichtungen.** Kontrollen Sie, ob die vor Ort installierten Sicherungen oder Schutzvorrichtungen den in Kapitel 15 "Technische Daten" angegebenen Größen und Typen entsprechen. Stellen Sie sicher, dass weder Sicherungen noch Leitungsschutzschalter überbrückt werden.
- **Leitungsschutzschalter des Hilfswiderstands:** Denken Sie daran, den thermomagnetischen Schalter des Hilfswiderstandes im Kommutator einzuschalten (abhängig von der Art des Hilfswiderstandes). Siehe das elektrische Diagramm.
- **Leitungsschutzschalter des WW-Speicher-Widerstandes:** Denken Sie daran, den Leitungsschutzschalter des WW-Speichers einzuschalten (gilt nur für Geräte mit installiertem optionalem WW-Speicher).
- **Erdung:** Vergewissern Sie sich, dass die Erdungskabel richtig angeschlossen sind und dass die Klemmen richtig festgezogen sind.
- **Interne Verdrahtung:** Kontrollieren Sie den Schaltkasten visuell auf lose Verbindungen oder beschädigte elektrische Komponenten.
- **Installation:** Kontrollieren Sie, ob das Gerät richtig befestigt ist, um ungewöhnliche Geräusche und Vibrationen beim Einschalten des Geräts zu vermeiden.
- **Beschädigte Ausrüstung:** Überprüfen Sie das Innere des Geräts auf beschädigte Komponenten oder zerkleinerte Leitungen.
- **Kältemittelleckage:** Überprüfen Sie das Innere der Einheit auf Kältemittellecks. Wenn Kältemittel austritt, wenden Sie sich an Ihren örtlichen Vertreter.
- **Versorgungsspannung:** Überprüfen Sie die Spannung am Netzeingang. Die Spannung muss dem Identifikationsetikett der Einheit entsprechen.
- **Entlüftungsventil:** Vergewissern Sie sich, dass der Entlüftungsventil geöffnet ist (mindestens 2 Umdrehungen).
- **Absperrventile:** Stellen Sie sicher, dass die Absperrventile vollständig geöffnet sind.

## 10.3 Fehlerdiagnose bei der ersten Installation

- Wenn auf dem Bedienfeld nichts angezeigt wird, überprüfen Sie einen der folgenden Fehler, bevor Sie mögliche Fehlercodes diagnostizieren können.
- Unterbrechung oder Verdrahtungsfehler (zwischen der Stromversorgung und dem Gerät und zwischen dem Gerät und dem Bedienfeld).
- Die Sicherung in der PCB-Platine kann durchgebrannt sein.
- Wenn auf dem Bedienfeld "E8" oder "E0" als Fehlercode angezeigt wird, besteht die Möglichkeit, dass sich Luft in der Anlage befindet oder dass die Wassermenge in der Anlage geringer als die Mindestmenge ist.
- Wenn der Fehlercode E2 auf dem Bedienfeld angezeigt wird, überprüfen Sie die Verdrahtung zwischen der Steuertafel und dem Gerät.  
Weitere Informationen zu Fehlercodes und Fehlern finden Sie unter "14.3 Fehlercodes".

## 10.4 Installationshandbuch

### 10.4.1 Sicherheitsmaßnahmen

- Lesen Sie sich die Sicherheitsanweisungen vor der Installation sorgfältig durch.
- Folgen Sie den Sicherheitsanweisungen, die im weiteren Verlauf beschrieben werden.
- Bestätigen Sie, dass während des Betriebstests keine Vorfälle auftreten, danach geben Sie das Handbuch an den Benutzer weiter. den Benutzer
- Bedeutung der Marken:

### WARNUNG

Eine schlechte Handhabung kann den Tod oder schwere Verletzungen verursachen.

### VORSICHT

Bedeutet, dass eine falsche Bedienung Verletzungen oder materielle Verluste verursachen kann.

### WARNUNG

Das Gerät darf nur von dem Lieferanten oder von Fachkräften installiert werden

Die Installation durch andere Personen kann zu einer unsachgemäßen Installation, einem Stromschlag oder einem Brand führen.

Befolgen Sie alle Anweisungen des Installationshandbuches.

Eine schlechte Installation kann Stromschläge oder Brände verursachen.

Die Re-installation muss von Fachkräften durchgeführt werden.

Eine schlechte Installation kann Stromschläge oder Brände verursachen.

Demontieren Sie die Klimaanlage nicht nach Ihrem Willen.

Eine falsche Demontage kann zu einem anormalen Betrieb oder Aufheizung führen, was einen Brand verursachen kann.

### VORSICHT

Das verdrahtete Steuergerät muss in einem Innenraum installiert werden und darf keinem direkten Sonnenlicht ausgesetzt sein.

Bringen Sie das Gerät nicht an einem Ort an, der brennbaren Gasübertritten ausgesetzt ist.

Wenn brennbare Gase austreten und nicht repariert werden, kann sich die Kontrollumgebung entzünden.

Die Kabel müssen mit der Stromversorgung der Kabelfernbedienung vereinbar sein.

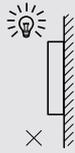
Andernfalls kann es zu Stromschlägen oder Überhitzungen und Bränden kommen.

Die in dem Handbuch angegebenen Kabel müssen verwendet werden. Es darf keine Kraft auf die Anschlussklemme ausgeübt werden.

Andernfalls kann es zu Stromschlägen oder Überhitzungen und Bränden kommen.

## VORSICHT

Stellen Sie die verkabelte Steuerung nicht in der Nähe von Lampen auf, um das Signal der Steuerung nicht zu behindern. (Siehe rechte Abbildung)



### 10.4.2 Sonstige Vorsichtsmaßnahmen

#### 10.4.2.1 Standort

Installieren Sie die Einheit nicht an Orten mit viel Öl, Dampf, Schwefelgas.

Andernfalls kann sich das Produkt verformen oder fallen.

#### 10.4.2.2 Installationsvorbereitungen

1) Überprüfen Sie, ob die folgenden Punkte vollständig sind.

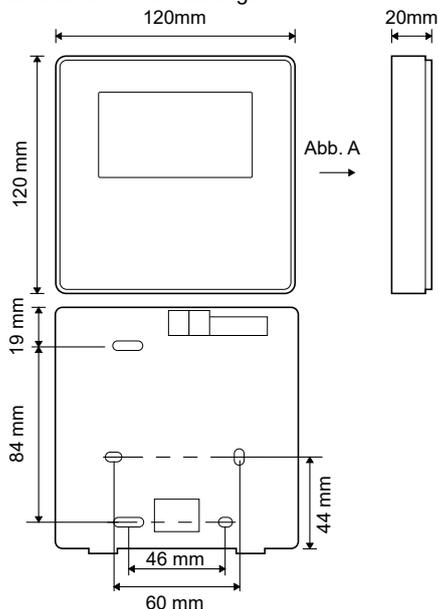
Nr.	Name	Menge	Anmerkungen
1	Kabelfernbedienung	1	_____
2	Befestigungskreuzschlitzschraube für Holz	3	Zur Wandmontage
3	Befestigungskreuzschlitzschraube	2	Zur Montage an dem Schaltkasten
4	Benutzer- und Installationshandbuch	1	_____
5	Kunststoffbolzen	2	Dieses Teil wird für die Installation der Steuerung an den Schaltkasten verwendet.
6	Expansionsrohr aus Kunststoff	3	Zur Wandmontage

#### 10.4.2.3 Hinweise zur Installation der Kabelfernbedienung:

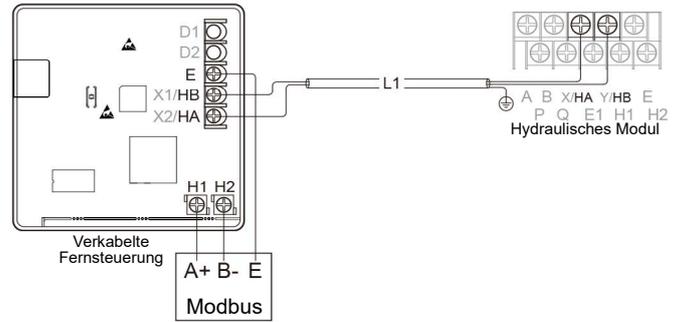
- 1) Dieses Installationshandbuch beinhaltet Informationen über den Installationsvorgang für die verkabelte Steuerung. Bitte schauen Sie ins Installationshandbuch für die Inneneinheit, um die Verbindung zwischen der Kabelfernbedienung und der Inneneinheit herzustellen.
- 2) Die Kabelfernbedienungsschaltung ist Niederspannung. Schließen Sie es niemals an einen Standard 220V/380V Stromkreis an oder legen Sie es in den gleichen Kabelschlauch wie den Stromkreis.
- 3) Das abgeschirmte Kabel muss gut geerdet sein, sonst kann die Übertragung ausfallen.
- 4) Versuchen Sie nicht, das abgeschirmte Kabel beim Schneiden zu verlängern, sondern verwenden Sie die Klemmleiste zum Anschluss.
- 5) Verwenden Sie nach Beendigung der Verbindung nicht den Megger, um die Installation des Signalkabels zu überprüfen.
- 6) Schalten Sie die Stromzufuhr aus, wenn Sie die Kabelfernbedienung installieren.

### 10.4.3 Installationsverfahren und Einstellungen der Kabelfernbedienung

#### 10.4.3.1 Schaubild mit Abmessungen



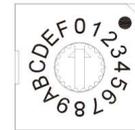
#### 10.4.3.2 Verdrahtung



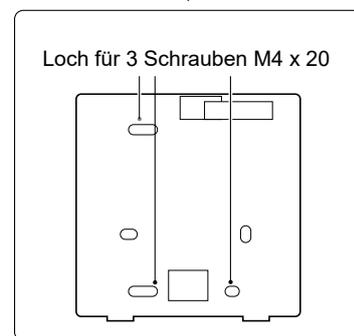
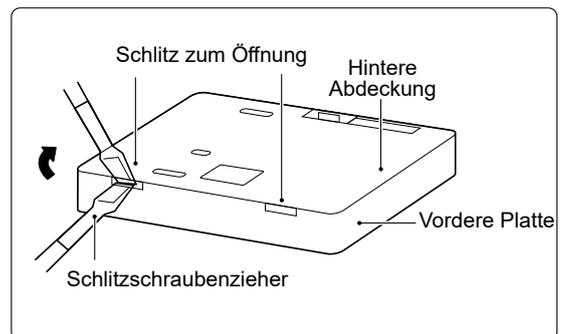
Eingangsspannung (HA/ HB)	18 V DC
Kabeldurchmesser	0,75 mm <sup>2</sup>
Kabeltypen	2-adriges geschirmtes verseilt Kabelpaar
Kabellänge	L1<50m

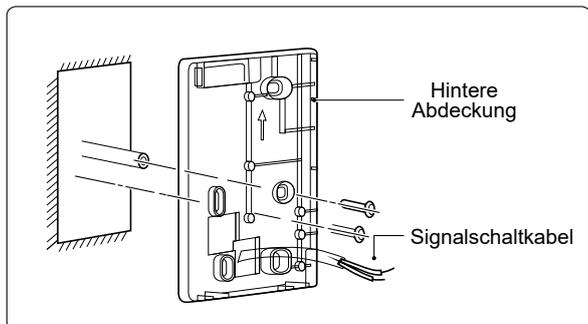
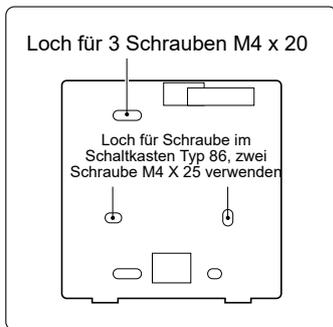
Mit dem Drehcodierschalter S3 (0-F) auf der Hauptplatine des Hydraulikmoduls wird die Modbus-Adresse eingestellt.

Standardmäßig haben die Geräte diesen Schalter in Position=0 codiert, aber dies entspricht der Modbus-Adresse 16, während die anderen Positionen der Nummer entsprechen, z.B. Pos=2 ist Adresse 2, Pos=5 ist Adresse 5.

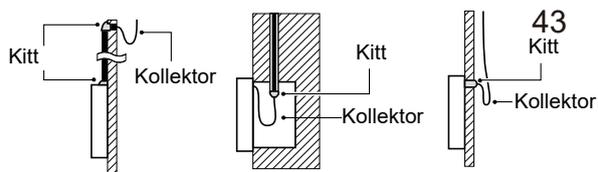
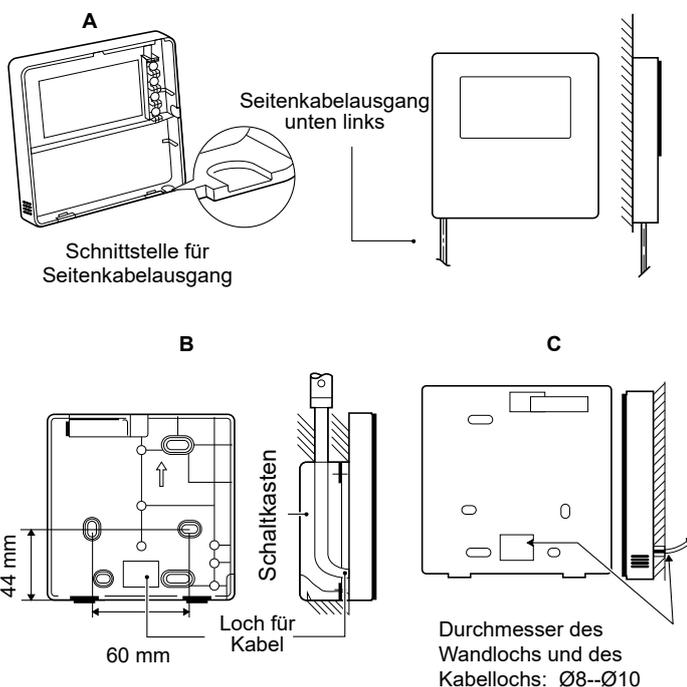


#### 10.4.3.3 Installation der hinteren Abdeckung





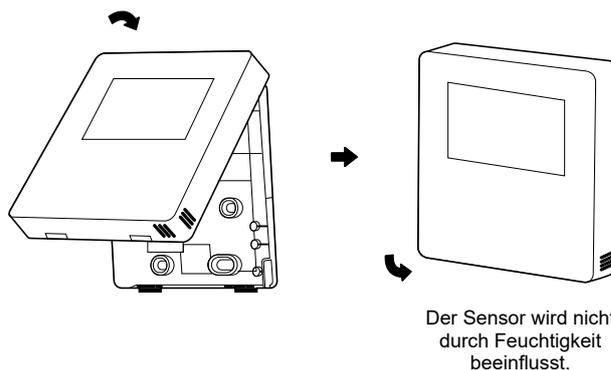
- 1) Verwenden Sie einen Schlitzschraubendreher, um in die Schlitz an der Unterseite der Kabelfernbedienung einzuführen, hebeln Sie mit dem Schraubenzieher, bis die Abdeckung entfernt ist. (Führen Sie diese Schraubenzieherbewegung vorsichtig durch, um eine Beschädigung der Abdeckung zu vermeiden)
- 2) Verwenden Sie drei M4X20-Schrauben, um die hintere Abdeckung direkt an der Wand zu installieren.
- 3) Verwenden Sie zwei M4X25-Schrauben, um die hintere Abdeckung des Schaltkastens Typ 86 zu installieren und verwenden Sie eine M4X20-Schraube für die Wandmontage.
- 4) Stellen Sie die Länge der beiden Kunststoffschraubstangen an dem Zubehör so ein, dass sie die Standardlänge von der Schraubstange des Schaltkastens zur Wand haben. Bei der Installation der Schraubstange an der Wand muss die Schraubstange so flach wie die Wand sein.
- 5) Verwenden Sie die Kreuzschlitzschrauben, um die untere Abdeckung des Wandsteuerung zu befestigen. Vergewissern Sie sich, dass sich die untere Abdeckung der verkabelte Steuerung nach der Installation auf gleicher Höhe befindet, und installieren Sie dann die unteren Abdeckung der Kabelfernbedienung.
- 6) Ein zu festes Anziehen der Schraube führt zu einer Verformung der hinteren Abdeckung.



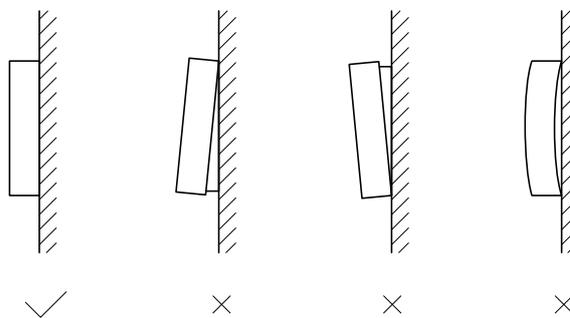
Verhindern Sie, dass Wasser in die verkabelte Fernbedienung eindringt, und verwenden Sie eine Falle und Spachtelmasse, um die Kabelanschlüsse während der Elektroinstallation abzudichten.

#### 10.4.4 Installation der Frontplatte

Vermeiden Sie nach dem Anziehen und Befestigen der Frontabdeckung, das Kommunikationskabel während der Installation zu klemmen.



Installieren Sie die Rückseite der Abdeckung richtig und befestigen Sie die vordere Abdeckung fest, andernfalls wird es fallen.



#### 10.5. Einstellungen

Das Gerät muss entsprechend der Installationsumgebung (Außenklima, installierte Optionen usw.) und den Benutzeranforderungen konfiguriert werden. Viele Einstellungen sind dafür verfügbar. Diese Einstellungen können über "FOR SERVICEMAN" ("Für den Techniker") im Bedienfeld aufgerufen und eingestellt werden.

#### Einschalten des Geräts

Wenn das Gerät eingeschaltet ist, wird "1%~99%" auf dem Bedienfeld angezeigt. Während dieses Vorgangs kann das Bedienfeld nicht funktionieren.

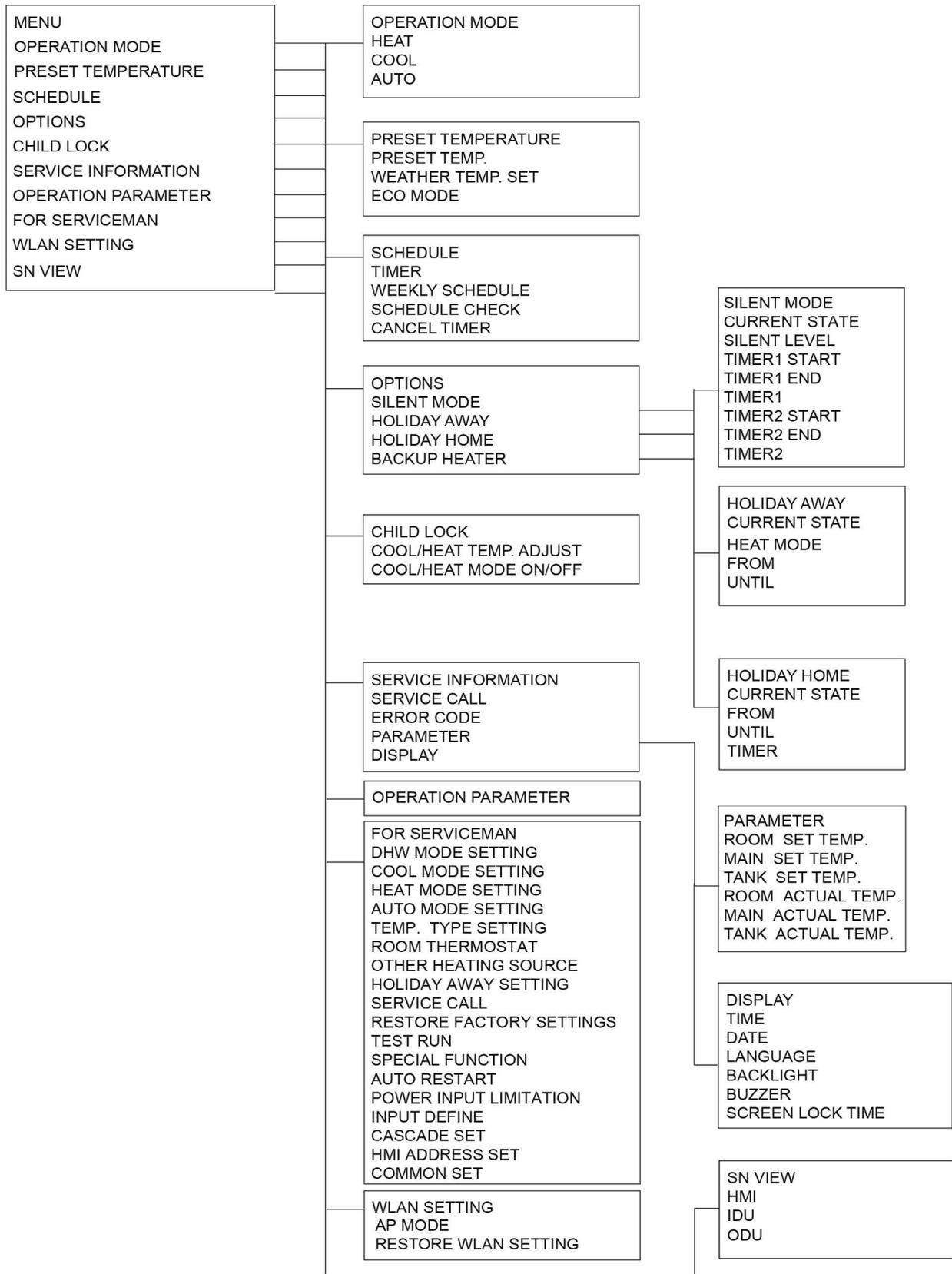
#### Verfahren

Einzelheiten zum Ändern einer oder mehrerer Einstellungen finden Sie unter "FOR SERVICEMAN" ("Für den Techniker").

#### HINWEIS

Die auf der Bedienfeld angezeigten Temperaturwerte sind in °C angegeben.

# 11 MENÜSTRUKTUR: ÜBERSICHT



FOR SERVICEMAN  
 1 DHW MODE SETTING  
 2 COOL MODE SETTING  
 3 HEAT MODE SETTING  
 4 AUTO MODE SETTING  
 5 TEMP. TYPE SETTING  
 6 ROOM THERMOSTAT  
 7 OTHER HEATING SOURCE  
 8 HOLIDAY AWAY SETTING  
 9 SERVICE CALL  
 10 RESTORE FACTORY SETTINGS  
 11 TEST RUN  
 12 SPECIAL FUNCTION  
 13 AUTO RESTART  
 14 POWER INPUT LIMITATION  
 15 INPUT DEFINE  
 16 CASCADE SET  
 17 HMI ADDRESS SET  
 18 COMMON SET

7 OTHER HEATING SOURCE  
 7.1 IBH FUNCTION  
 7.2 IBH LOCATE  
 7.3 dT1\_IBH\_ON  
 7.4 t\_IBH\_DELAY  
 7.5 T4\_IBH\_ON  
 7.6 P\_IBH1  
 7.7 P\_IBH2  
 7.8 AHS FUNCTION  
 7.9 AHS\_PUMPI CONTROL  
 7.10 dT1\_AHS\_ON  
 7.11 t\_AHS\_DELAY  
 7.12 T4\_AHS\_ON  
 7.13 EnSWITCHPDC  
 7.14 GAS\_COST  
 7.15 ELE\_COST  
 7.16 MAX\_SETHEATER  
 7.17 MIN\_SETHEATER  
 7.18 MAX\_SIGHEATER  
 7.19 MIN\_SIGHEATER

2 COOL MODE SETTING  
 2.1 COOL MODE  
 2.2 t\_T4\_FRESH\_C  
 2.3 T4CMAX  
 2.4 T4CMIN  
 2.5 dT1SC  
 2.6 dTSC  
 2.7 t\_INTERVAL\_C  
 2.8 T1SetC1  
 2.9 T1SetC2  
 2.10 T4C1  
 2.11 T4C2  
 2.12 ZONE1 C-EMISSION  
 2.13 ZONE2 C-EMISSION

3 HEAT MODE SETTING  
 3.1 HEAT MODE  
 3.2 t\_T4\_FRESH\_H  
 3.3 T4HMAX  
 3.4 T4HMIN  
 3.5 dT1SH  
 3.6 dTSH  
 3.7 t\_INTERVAL\_H  
 3.8 T1SetH1  
 3.9 T1SetH2  
 3.10 T4H1  
 3.11 T4H2  
 3.12 ZONE1 H-EMISSION  
 3.13 ZONE2 H-EMISSION  
 3.14 FORCE DEFROST

4 AUTO MODE SETTING  
 4.1 T4AUTOCMIN  
 4.2 T4AUTOHMAX

5 TEMP. TYPE SETTING  
 5.1 WATER FLOW TEMP.  
 5.2 ROOM TEMP.  
 5.3 DOUBLE ZONE

6 ROOM THERMOSTAT  
 6.1 ROOM THERMOSTAT  
 6.2 MODE SET PRIORITY

8 HOLIDAY AWAY SETTING  
 8.1 T1S\_H.A.\_H

9 SERVICE CALL  
 PHONE NO.  
 MOBILE NO.

10 RESTORE FACTORY SETTINGS

11 TEST RUN

12 SPECIAL FUNCTION

13 AUTO RESTART  
 13.1 COOL/HEAT MODE

14 POWER INPUT LIMITATION  
 14.1 POWER INPUT LIMITATION

15 INPUT DEFINE  
 15.1 M1M2  
 15.2 SMART GRID  
 15.3 T1T2  
 15.4 Tbt  
 15.5 P\_X PORT

16 CASCADE SET  
 16.1 PER\_START  
 16.2 TIME\_ADJUST  
 16.3 ADDRESS RESET

17 HMI ADDRESS SET  
 17.1 HMI SET  
 17.2 HMI ADDRESS FOR BMS  
 17.3 STOP BIT

18 COMMON SET  
 18.1 t\_DELAY PUMP  
 18.2 t1\_ANTILOCK PUMP  
 18.3 t2\_ANTILOCK PUMP RUN  
 18.4 t1\_ANTILOCK SV  
 18.5 t2\_ANTILOCK SV RUN  
 18.6 Ta\_adj.  
 18.7 F-PIPE LENGTH  
 18.8 PUMP\_I SILENT OUTPUT

## 11.1 Einstellungen der Parameter

Zu diesem Kapitel gehöriges Zubehör ist in der folgenden Tabelle aufgeführt.

Nummer	Code	Zustand	Voreinstellung	Einheit
2.1	COOL MODE	Kühlbetrieb aktivieren oder deaktivieren: 0=NEIN, 1=JA	1	/
2.2	t_T4_FRESH_C	Die Aktualisierungszeit der Klimakurven für den Kühlbetrieb	0,5	Stunden
2.3	T4CMAX	Höchste Betriebsumgebungstemperatur für den Kühlbetrieb.	52	°C
2.4	T4CMIN	Niedrigste Betriebsumgebungstemperatur für den Kühlbetrieb	10	°C
2.5	dT1SC	Temperaturdifferenz zwischen T1 und T1S (die eingestellte Wassertemperatur) zum Einschalten der Wärmepumpe.	5	°C
2.6	dTSC	Temperaturdifferenz zwischen der tatsächlichen Umgebungstemperatur Ta und der eingestellten Umgebungstemperatur Tas zum Einschalten der Wärmepumpe.	2	°C
2.7	t_INTERVAL_C	Das Zeitintervall für das Einschalten des Kompressors im Kühlbetrieb	5	Min.
2.8	T1SetC1	Eingestellte Temperatur 1 der Klimakurven für den Kühlbetrieb.	10	°C
2.9	T1SetC2	Eingestellte Temperatur 2 der Klimakurven für den Kühlbetrieb.	16	°C
2.10	T4C1	Die Umgebungstemperatur 1 der Klimakurven für den Kühlbetrieb.	35	°C
2.11	T4C2	Die Umgebungstemperatur 2 der Klimakurven für den Kühlbetrieb.	25	°C
2.12	ZONE1 C-EMISSION	Der Anschlusstyp der Zone 1 für den Kühlbetrieb: 0=FCU (Ventilatorkonvektor), 1=RAD.(Heizkörper), 2=FHL (Fußbodenheizung)	0	/
2.13	ZONE2 C-EMISSION	Der Anschlusstyp der Zone 2 für den Kühlbetrieb: 0=FCU (Ventilatorkonvektor), 1=RAD.(Heizkörper), 2=FHL (Fußbodenheizung)	0	/
3.1	HEAT MODE	Heizbetrieb aktivieren oder deaktivieren	1	/
3.2	t_T4_FRESH_H	Die Aktualisierungszeit der Klimakurven für den Heizbetrieb	0,5	Stunden
3.3	T4HMAX	Maximale Betriebsumgebungstemperatur für den Heizbetrieb	25	°C
3.4	T4HMIN	Minimale Betriebsumgebungstemperatur für den Heizbetrieb	-15	°C
3.5	dT1SH	Temperaturdifferenz zwischen T1 und T1S (die eingestellte Wassertemperatur) zum Einschalten der Wärmepumpe	5	°C
3.6	dTSH	Temperaturdifferenz zwischen der tatsächlichen Umgebungstemperatur Ta und der eingestellten Umgebungstemperatur Tas zum Einschalten der Wärmepumpe	2	°C
3.7	t_INTERVAL_H	Das Zeitintervall für das Einschalten des Kompressors im Heizbetrieb	5	Min.
3.8	T1SetH1	Eingestellte Temperatur 1 der Klimakurven für den Heizbetrieb	35	°C
3.9	T1SetH2	Eingestellte Temperatur 2 der Klimakurven für den Heizbetrieb	28	°C
3.10	T4H1	Die Umgebungstemperatur 1 der Klimakurven für den Heizbetrieb	-5	°C
3.11	T4H2	Die Umgebungstemperatur 2 der Klimakurven für den Heizbetrieb	7	°C
3.12	ZONE1 H-EMISSION	Der Anschlusstyp der Zone 1 für den Heizbetrieb: 0=FCU (Ventilatorkonvektor), 1=RAD.(Heizkörper), 2=FHL (Fußbodenheizung)	1	/
3.13	ZONE2 H-EMISSION	Der Anschlusstyp der Zone 2 für den Heizbetrieb: 0=FCU (Ventilatorkonvektor), 1=RAD.(Heizkörper), 2=FHL (Fußbodenheizung)	2	/
3.14	FORCE DEFROST	Um die Funktion FORCE DEFROST (Zwangsentfrostern) zu aktivieren oder zu deaktivieren: 0=NEIN, 1=JA	0	/
4.1	T4AUTOCMIN	Minimale Betriebsumgebungstemperatur für die Kühlung im automatischen Betrieb	25	°C
4.2	T4AUTOHMAX	Maximale Betriebsumgebungstemperatur für die Heizung im automatischen Betrieb	17	°C
5.1	WATER FLOW TEMP.	Die WASSERMENGETEMPERATUR aktivieren oder deaktivieren 0=NEIN, 1=JA	1	/
5.2	ROOM TEMP.	Die UMGEBUNGSTEMPERATUR aktivieren oder deaktivieren 0=NEIN, 1=JA	0	/
5.3	DOPPELZONE	Der DOPPELZONE-RAUMTHERMOSTATA aktivieren oder deaktivieren: 0=NEIN, 1=JA	0	/

Nummer	Code	Zustand	Voreinstellung	Einheit
6.1	ROOM THERMOSTAT	Typ des Raumthermostats: 0=KEIN, 1=MODUSEINSTELLUNG, 2=EINZELZONE 3=DOPPELZONE	0	/
6.2	MODE SET PRIORITY	Wählen Sie den Prioritätsmodus unter ROOMTHERMOSTAT (Raumthermostat): 0=HEIZEN, 1=KÜHLEN	0	/
7.1	IBH-FUNKTION	Wählen Sie den Modus, den IBH (HILFSWIDERSTAND) arbeiten können: 0=WÄRME+DHW (WW), 1=WÄRME	0 (WW=gültig) 1 (WW=ungültig)	/
7.2	IBH LOCATE	Der IBH-Installationsort (LEITUNGENKREIS=0)	0	/
7.3	dT1_IBH_ON	Temperaturdifferenz zwischen T1S und T1 zum Einschalten des Hilfswiderstands	5	°C
7.4	t_IBH_DELAY	Die Zeit, die der Kompressor gelaufen ist, bevor die erste Stufe des Hilfswiderstands gestartet wird	30	Min.
7.5	T4_IBH_ON	Die Umgebungstemperatur zum Einschalten des Hilfswiderstands	-5	°C
7.6	P_IBH1	IBH-Versorgungseingang	0	kW
7.7	P_IBH2	IBH2-Versorgungseingang	0	kW
7.8	AHS FUNCTION	Aktivieren oder deaktivieren Sie das AHS-Funktion (ZUSATZWÄRMEQUELLE): 0=KEIN, 1=WÄRME (HEIZ.), 2=WÄRME+DHW (HEIZ. + WW)	0	/
7.9	AHS_PUMPI CONTROL	Der Betriebsstatus der Pumpe wählen, wenn nur das AHS läuft: 0=AUSFÜHREN, 1=NICHT AUSFÜHREN	0	/
7.10	dT1_AHS_ON	Temperaturdifferenz zwischen T1S und T1B zum Einschalten des Hilfswiderstands	5	°C
7.11	t_AHS_DELAY	Die Zeit, die der Kompressor vor dem Einschalten der Zusatzwärmequelle gelaufen ist	30	Min.
7.12	T4_AHS_ON	Die Umgebungstemperatur zum Einschalten der Zusatzwärmequelle	-5	°C
7.13	EnSWITCHPDC	Aktivieren oder deaktivieren Sie die Funktion, dass die Wärmepumpe und die Zusatzwärmequelle je nach Betriebskosten automatisch wechseln: 0=NEIN, 1=JA	0	/
7.14	GAS_COST	Gaspreise	0,85	€/m <sup>3</sup>
7.15	ELE_COST	Elektrizitätspreise	0,20	€/kWh
7.16	MAX_SETHEATER	Maximale Einstelltemperatur der Zusatzwärmequelle	80	°C
7.17	MIN_SETHEATER	Minimale Einstelltemperatur der Zusatzwärmequelle	30	°C
7.18	MAX_SIGHEATER	Die Spannung, die der maximalen Einstelltemperatur der Zusatzwärmequelle entspricht	10	V
7.19	MIN_SIGHEATER	Die Spannung, die der minimalen Einstelltemperatur der Zusatzwärmequelle entspricht	3	V
8.1	T1S_H.A_H	Zieltemperatur des Austrittswassers für die Klimatisierung im Modus "HOLIDAY AWAY" ("Urlaub")	25	°C
12	PREHEATING FOR FLOOR FLOOR-T1S	Die Einstelltemperatur des Austrittswassers während der ersten Bodenvorheizung	25	°C
	FLOOR DRYING UP	Die Funktion der Trocknung des Bodens	/	/
	t_FIRSTFH	Betriebszeit zu der ersten Bodenvorheizung	72	STUNDEN
	t_SECADO	Tage mit hoher Temperatur zur Bodentrocknung	8	TAGE
	t_HIGHPEAK	Tage der Bodentrocknung	5	TAGE
	t_DRYD	Tage mit niedriger Temperatur zur Bodentrocknung	5	TAGE
	T_DRYPEAK	Austrittstemperatur der Bodentrocknung	45	°C
	START TIME	Startuhrzeit der Bodentrocknung	Zeit: die aktuelle Zeit (nicht zur Zeit +1, zur Zeit +2) Minute:00	h/min

Nummer	Code	Zustand	Voreinstellung	Einheit
12	START DATE	Startzeit der Bodentrocknung	Das aktuelle Datum	d/m/a
13.1	AUTO RESTART COOL/HEAT MODE	Aktivieren oder Deaktivieren der automatischen Wiedereinschaltfunktion zur Klimatisierungsbetrieb 0=NEIN,1=JA	1	/
14.1	POWER INPUT LIMITATION	Die Art der Begrenzung der Versorgungseingang	0	/
15.1	M1M2	Die Funktion des Schalters M1M2 definieren: 0= FERN ON/OFF, 1= TBH ON/OFF, 2= AHS ON/OFF	0	/
15.2	SMART GRID	Aktivieren oder Deaktivieren von intelligentes Stromnetz: 0=NEIN,1=JA	0	/
15.3	T1T2	T1T2-Anschluss-Steuerungsoptionen: 0=NEIN, 1=RT/Ta_PCB	0	/
15.4	Tbt	Tbt aktivieren oder deaktivieren: 0=NEIN, 1=JA	0	/
15.5	P_X PORT	Funktion P_X PORT wählen: 0=ENTFROSTUNG, 1=ALARM	0	/
16.1	PER_START	Prozentsatz der Inbetriebnahme mehrerer Einheiten	10	%
16.2	TIME_ADJUST	Einstellzeit der Ladung-und Entladungseinheiten	5	Min.
16.3	ADDRESS RESET	Zurücksetzen des Adresscodes des Geräts	FF	/
17.1	HMI SET	HMI wählen: 0=MASTER	0	/
17.2	HMI ADDRESS FOR BMS	Einstellen des HMI-Adresscodes für das BMS	1	/
17.3	STOP BIT	Oberes Computer-Stoppbit: 1=STOP BIT1, 2=STOP BIT2	1	/
18.1	t_DELAY PUMP	Die Zeit, die der Kompressor vor dem Starten der Pumpe gelaufen ist	2	Min.
18.2	t1_ANTILOCK PUMP	Antiblockierung-Intervallzeit der Pumpe	24	Std.
18.3	t2_ANTILOCK PUMP RUN	Die Betriebszeit der Antiblockierung der Pumpe	60	s
18.4	t1_ANTILOCK SV	Die Antiblockierung-Intervallzeit des Ventils	24	Std.
18.5	t2_ANTILOCK SV RUN	Betriebszeit der Ventilsantiblockierung	30	s
18.6	Ta_adj.	Der korrigierte Ta-Wert innerhalb der Kabelfernbedienung	-2	°C
18.7	F-PIPE LENGTH	Wählen Sie die Gesamtlänge der Flüssigkeitsleitung (F-PIPE LENGTH): 0=Leitungslänge F<10m,1=Leitungslänge F >= 10m	0	/
18.8	PUMP_I SILENT OUTPUT	Die maximalen Ausgangsbegrenzung der Pumpe pump_I	100	%

Der Einstellbereich der oben genannten Parameter kann durch Scannen des nachstehenden QR-Codes angezeigt werden:

- 1) FOR SERVICEMAN (Für den Techniker) (Das Kennwort für die Eingabe von FOR SERVICEMAN lautet 234)
- 2) MODBUS-MAPPING-TABELLE
- 3) ÄNDERN SIE DIE REGISTRIERUNG DES QR-CODES



## 12 ENDKONTROLLE UND BETRIEBSTEST

Der Installateur ist verpflichtet, die ordnungsgemäße Funktion des Geräts nach der Installation zu überprüfen.

### 12.1 Endkontrolle

Bevor Sie das Gerät einschalten, lesen Sie folgende Empfehlungen:

- Nach Abschluss der Installation und Parametrierung ist das gesamte Blech des Geräts sorgfältig abzudecken.
- Die Wartung des Geräts muss von Fachleuten des Sektors durchgeführt werden.

### 12.2 Betriebstest (manuell)

"TEST RUN" dient zur Überprüfung des korrekten Betriebs der Werte, Betrieb der Umwälzpumpe, Kühlung, Heizung und Warmwasser..

Gehen Sie zu > FOR SERVICEMAN> 11.TEST RUN. Drücken Sie . Das Kennwort lautet 234. Die folgende Seite wird angezeigt:

11 TEST RUN
ACTIVE THE SETTINGS AND ACTIVE THE "TEST RUN"?
<b>NO</b> YES
CONFIRM

Wenn Sie "YES" wählen, wird die folgende Seite angezeigt:

11 TEST RUN
<b>11.1 POINT CHECK</b>
11.2 AIR PURGE
11.3 CIRCULATED PUMP RUNNING
11.4 COOL MODE RUNNING
11.5 HEAT MODE RUNNING
ENTER

Wenn Sie "POINT CHECK" wählen, wird die folgende Seite angezeigt:

11 TEST RUN	1/3
<b>SV2</b>	OFF
SV3	OFF
PUMPI	OFF
PUMPO	OFF
PUMPC	OFF
ON/OFF	

11 TEST RUN	2/3
<b>IBH</b>	OFF
AHS	OFF
ON/OFF	

Drücken Sie , um zu der Komponente zu scrollen, die Sie ausführen möchten, und drücken Sie .

#### VORSICHT

Vergewissern Sie sich vor der Verwendung des "POINT CHECK", dass die Wasseranlage mit Wasser gefüllt ist und die Luft herausgedrückt wurde, da sonst die Pumpe oder der Hilfswiderstand (optional) brechen kann.

Wenn Sie "AIR PURGE" wählen, wird folgende Seite angezeigt:

11 TEST RUN(PPOINT CHECK)
AIR PURGE PUMPI OUTPUT 70%
AIR PURGE RUNNING TIME 20min
<b>ENTER</b> EXIT
CONFIRM

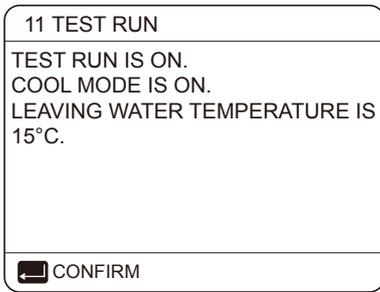
"PUMPI" wird entsprechend der eingestellten Ausgang und Betriebszeit laufen.

Wenn Sie "PUMP" wählen, wird die folgende Seite angezeigt:

11 TEST RUN
TEST RUN IS ON.
CIRCULATED PUMP IS ON.
CONFIRM

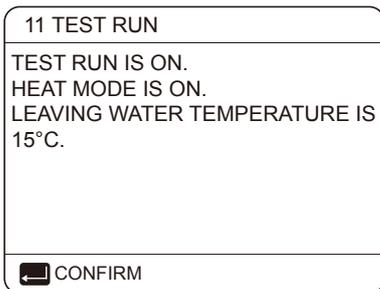
Wenn die laufende Umwälzpumpe eingeschaltet wird, werden alle laufenden Komponenten gestoppt. 60 Sekunden später schaltet sich SV2 ein, 60 Sekunden später arbeitet PUMPI (BOMBA1). 30 Sekunden später, wenn der Strömungsschalter den normalen Wassermenge steuert, läuft die Pumpe (PUMPI) 3 Minuten lang, und nachdem die Pumpe 60 Sekunden lang gestoppt hat, öffnet sich das Ventil SV2. 60 Sekunden später werden PUMPI und PUMPO in Betrieb genommen, 2 Minuten später kontrolliert der Strömungsschalter den Wasserdurchfluss. Wenn der Strömungsschalter 15 Sekunden lang geschlossen ist, arbeiten PUMPI und PUMPO, bis der nächste Befehl empfangen wird.

Wenn Sie "COOL MODE RUNNING" wählen, wird die folgende Seite angezeigt:



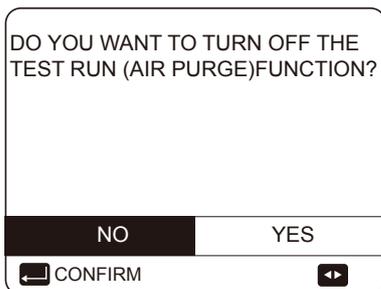
Während des Betriebstests im KÜLHBETRIEB beträgt die Standard-Zielwasseraustrittstemperatur 7°C. Das Gerät arbeitet so lange, bis die Wassertemperatur auf den eingestellten Wert gesunken ist oder bis der nächste Befehl empfangen wird.

Wenn HEAT MODE RUNNING ausgewählt ist, zeigt die Seite Folgendes an:

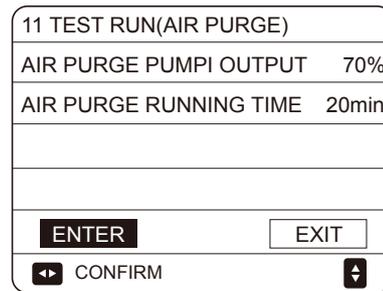


Während des Testbetriebs im HEIZUNGSMODUS beträgt die Standard-Zielwasseraustrittstemperatur 35°C. Der IBH (Hilfswiderstand) schaltet sich ein, nachdem der Kompressor 10 Minuten lang gelaufen ist. Nachdem die IBH 3 Minuten gelaufen ist, schaltet sich den IBH ab, die Wärmepumpe läuft weiter, bis die Wassertemperatur auf einen eingestellten Wert ansteigt oder der nächste Befehl empfangen wird.

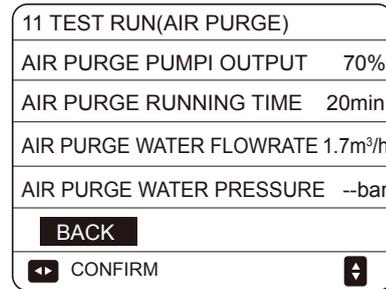
Während des Testlaufs sind alle Tasten deaktiviert. Wenn Sie den Betriebstest deaktivieren möchten, drücken Sie **←**. Wenn sich das Gerät beispielsweise im Entlüftungsbetrieb befindet, wird nach Drücken von **←** die folgende Seite angezeigt:



Drücken Sie, **◀▶** um den Cursor auf YES zu setzen, und drücken Sie **←**. Der Betriebstest soll ausgeschaltet werden.



Drücken Sie **▼▲◀▶** um die Parameter einzustellen, drücken Sie "ENTER" um die Einstellparameter zu senden, die folgenden Seiten werden angezeigt:



Drücken Sie "BACK", um zum Bildschirm für die Einstellung des Parameters AIR PURGE zurückzukehren.

## 13 WARTUNG UND INSTANDHALTUNG

Um eine optimale Verfügbarkeit des Geräts zu gewährleisten, sollten in regelmäßigen Abständen Untersuchungen der Einheiten und Verkabelungen durchgeführt werden.

Die Wartung muss von einem lokalen Techniker durchgeführt werden.

### **⚠ GEFAHR!**

#### STROMSCHLÄGE

- Bevor Sie Wartungs- oder Reparaturarbeiten durchführen, müssen Sie die Stromzufuhr zum Bedienfeld unterbrechen.
- Berühren Sie 10 Minuten lang keine stromführenden Teile, nachdem Sie das Gerät von der Stromversorgung getrennt haben.
- Die Kompressorkurbelheizung kann sogar im Standby-Modus arbeiten.
- Beachten Sie, dass einige Abschnitte des Schaltkastens heiß sind.
- Das Berühren von leitenden Teilen ist verboten.
- Das Waschen des Geräts ist verboten. Dies kann zu Stromschlägen oder Bränden führen.
- Es ist verboten, das Gerät unbeaufsichtigt zu lassen, wenn die Wartungsklappe entfernt ist.

**Die folgenden Kontrollen sollten mindestens einmal pro Jahr von einer qualifizierten Person durchgeführt werden.**

- Wasserdruck
  - Prüfen Sie den Wasserdruck, wenn er unter 1 bar liegt, füllen Sie die Anlage mit Wasser.
- Wasserfilter
  - Reinigen Sie den Wasserfilter.
- Überdruckventil
  - Überprüfen Sie die korrekte Funktion des Überdruckventils, indem Sie den schwarzen Knopf am Ventil nach links drehen.
- Wenn Sie keinen Ton hören, den Sie angeklickt haben, wenden Sie sich an Ihren Händler vor Ort.
- Falls das Wasser weiterhin aus dem Gerät austritt, schließen Sie sowohl den Einlass als auch den Auslass an den Absperrventilen und wenden Sie sich an Ihren lokalen Händler.
- Druckentlastung des Ventilschlauchs
  - Überprüfen Sie, ob der Schlauch des Überdruckventils richtig positioniert ist, um das Wasser zu entwässern.
- Isolierabdeckung des Speichers mit Hilfswiderstand
  - Überprüfen Sie, ob die Isolierabdeckung des Speichers mit dem Hilfswiderstand dicht ist.
- Überdruckventil für den Warmwasserspeicher (nicht mitgeliefert)
  - Gilt nur für Installationen mit einem Warmwasserspeicher. Prüfen Sie die korrekte Funktion des Überdruckventils des Warmwasserspeichers.
- Widerstand des Warmwasserspeichers
  - Die obigen Funktionen gelten nur für Installationen mit einem WW-Speicher. Es wird empfohlen, die Ansammlung von Kalk im Widerstand des WW-Speichers zu entfernen, um seine Lebensdauer zu verlängern, besonders in Regionen mit hartem Wasser. Entleeren Sie dazu das gesamte Wasser aus dem WW-Speicher, entfernen Sie den Widerstand und tauchen Sie es in einen Eimer (oder ähnliches) mit einem Produkt, das den Kalk 24 Stunden lang entfernt.
- Schaltkasten der Einheit
- Führen Sie eine Sichtprüfung eines Schaltkastens durch und achten Sie auf Defekte wie lose Verbindungen oder beschädigte Kabel.
  - Überprüfen Sie die korrekte Funktion der Schaltschütze mit einem Ohmmeter. Alle Kontakte dieser Verbindungen müssen offen sein.
- Verwendung von Glykol (siehe 9.3.4 "Frostschutz des Wasserkreislaufs").
- Dokumentieren Sie mindestens einmal im Jahr die Glykolkonzentration und den pH-Wert in der Anlage.
  - Ein pH-Wert unter 8,0 zeigt an, dass eine große Menge des Hemmstoffs verbraucht wurde und es notwendig ist, mehr hinzuzufügen.
  - Wenn der pH-Wert unter 7,0 liegt und es zu einer Glykoloxidation kommt, muss die Anlage gründlich entleert und gespült werden, bevor ernsthafte Schäden auftreten.
- Entsorgen Sie die Glykollösung unbedingt gemäß den örtlichen Vorschriften.

## 14 FEHLERBEHEBUNG

Dieser Abschnitt enthält nützliche Informationen für die Diagnose und Korrektur einiger Fehler, die im Gerät auftreten können.

Dieser Abschnitt bietet eine Lösung, die nur von einem spezialisierten Techniker ausgeführt werden kann.

### 14.1 Allgemeine Richtlinien

Bevor Sie mit der Fehlerbehebung beginnen, führen Sie eine visuelle Inspektion des Geräts und achten Sie auf Defekte wie lose Verbindungen oder beschädigten Kabeln.

#### **WARNUNG**

Stellen Sie bei der Inspektion im Schaltkasten des Geräts immer sicher, dass der Hauptschalter des Geräts nicht angeschlossen ist.

Wenn Sie eine Sicherheitsvorrichtung aktivieren, halten Sie das Gerät an und achten Sie darauf, warum die Sicherheitsvorrichtung aktiviert wurde, bevor das Gerät neu gestartet wurde. Unter keinen Umständen dürfen Sicherheitsvorrichtungen umgangen oder deren Werte geändert werden, außer denen, die werkseitig eingestellt wurden. Wenn die Ursache des Problems nicht gefunden werden kann, wenden Sie sich an Ihren Händler vor Ort.

Wenn das Druckablassventil nicht ordnungsgemäß funktioniert und ersetzt werden muss, schließen Sie immer wieder den am Druckablassventil angebrachten flexiblen Schlauch an, damit kein Wasser aus dem Gerät austritt!

## 14.2 Allgemeine Anzeichen

**Anzeichen 1:** Das Gerät ist eingeschaltet, aber Heizung und Kühlung funktionieren nicht richtig

MÖGLICHE GRÜNDE	LÖSUNGEN
Die Temperatureinstellungen sind nicht richtig.	Überprüfen Sie die Parameter (T4HMAX, T4HMIN im Heizbetrieb; T4CMAX, T4CMIN im Kühlbetrieb). Für den Einstellbereich der Parameter siehe Abschnitt 11.1 Einstellung der Parameter.
Der Wasserfluss ist sehr niedrig	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prüfen Sie, ob alle Ventile im Wasserkreislauf in der richtigen Stellung sind.</li> <li>• Kontrollieren Sie, ob der Luftfilter blockiert ist.</li> <li>• Stellen Sie sicher, dass die Anlage frei von Luft ist.</li> <li>• Prüfen Sie den Wasserdruck.</li> <li>• Der Wasserdruck muss <math>\geq 1,5</math> bar sein. Stellen Sie sicher, dass der Expansionsgefäß nicht kaputt ist.</li> </ul>
Das Wasservolumen in der Anlage ist sehr niedrig.	Vergewissern Sie sich, dass das Wasservolumen in der Anlage über dem angegebenen Mindestwert liegt. Siehe Abschnitt 9.3.2 Wasservolumen und Abmessungen der Expansionsgefäße.

**Anzeichen 2:** Das Gerät ist eingeschaltet, aber der Kompressor ist nicht gestartet

MÖGLICHE GRÜNDE	LÖSUNGEN
Das Gerät muss aus seinem Betriebsbereich eingeschaltet werden (Wassertemperatur ist sehr niedrig).	<p>Bei niedriger Wassertemperatur verwendet die Anlage zuerst den Hilfswiderstand, um die Mindesttemperatur (12 °C) zu erreichen.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Überprüfen Sie, ob die Hilfswiderstandsleistung korrekt ist.</li> <li>• Überprüfen Sie, ob die Thermosicherung des Hilfswiderstands geschlossen ist.</li> <li>• Überprüfen Sie, dass der Wärmeschutz des Hilfswiderstands nicht aktiviert ist.</li> <li>• Beachten Sie, dass die Hilfswiderstandskontakte nicht unterbrochen sind.</li> </ul>

**Anzeichen 3:** Die Pumpe macht Geräusche (Kavitation)

MÖGLICHE GRÜNDE	LÖSUNGEN
Es befindet sich Luft in der Anlage.	Entlüftung
Der Wasserdruck am Eingang der Pumpe ist sehr niedrig	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prüfen Sie den Wasserdruck. Der Wasserdruck muss <math>\geq 1,5</math> bar sein.</li> <li>• Stellen Sie sicher, dass der Expansionsgefäß nicht kaputt ist.</li> <li>• Stellen Sie sicher, dass der Vordruck des Expansionsgefäßes richtig eingestellt ist.</li> </ul>

**Anzeichen 4:** Das Überdruckventil öffnet sich

MÖGLICHE GRÜNDE	LÖSUNGEN
Der Expansionsgefäß ist kaputt.	Ersetzen Sie den Expansionsgefäß.
Der Wasserfülldruck in der Anlage ist höher als 0,3 MPa	Stellen Sie sicher, dass der Füllwasserdruck in der Anlage ca. 0,10 ~ 0,20 MPa beträgt.

**Anzeichen 5:** Das Überdruckventil ist undicht

MÖGLICHE GRÜNDE	LÖSUNGEN
Schmutz blockiert den Ausgang des Wasserablassventils.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Überprüfen Sie die korrekte Funktion des Überdruckventils, indem Sie den schwarzen Knopf am Ventil nach links drehen.</li> <li>• Wenn Sie keinen Ton hören, den Sie angeklickt haben, wenden Sie sich an Ihren Händler vor Ort.</li> <li>• Falls das Wasser weiterhin aus dem Gerät austritt, schließen Sie sowohl den Einlass als auch den Auslass an den Absperrventilen und wenden Sie sich an Ihren lokalen Händler.</li> </ul>

**Anzeichen 6:** Geringere Klimatisierungskapazität bei niedrigen Außentemperaturen

MÖGLICHE GRÜNDE	LÖSUNGEN
Der Hilfswiderstand ist nicht aktiviert	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prüfen Sie, ob die Option „OTHER HEATING SOURCE/ IBH FUNCTION“ („Andere Wärmequellen/IBH-Funktion“) aktiviert ist.</li> <li>• Prüfen Sie, ob der Wärmeschutz des Hilfswiderstands aktiviert ist oder nicht.</li> <li>• Überprüfen Sie, ob der Widerstand des WW-Speichers funktioniert, und beachten Sie, dass der Hilfswiderstand und der des WW-Speichers nicht gleichzeitig arbeiten können.</li> </ul>

### 14.3 Fehlercodes

In der folgenden Tabelle finden Sie eine Reihe von Fehlercodes mit ihrer jeweiligen Bedeutung.

Starten Sie das Gerät neu, indem Sie es ein- oder ausschalten.

Wenn der Neustart des Geräts nicht möglich ist, wenden Sie sich an Ihren örtlichen Händler.

Nr.	FEHLERCODE	FEH
1	<b>E0</b>	Wasserdurchflussfehler (nach 3 mal E8)
3	<b>E2</b>	Fehlfunktion der Kommunikation zwischen der Steuerung und dem Hydraulikmodul
4	<b>E3</b>	Fehler des Temperatursensors der gesamte Wasseraustrittstemperatur (T1)
8	<b>E7</b>	Temperatursensorfehler (Tbt) oberer Teil des Pufferspeichers
9	<b>E8</b>	Wasserströmungsfehler
12	<b>Eb</b>	Fehler des Solar-Temperatursensors
14	<b>Ed</b>	Fehler des Temperatursensors des Eingangswassers (Tw_in)
15	<b>EE</b>	EEPROM-Hydraulikmodul-Fehler
39	<b>H0</b>	Kommunikationsfehler zwischen der Hauptsteuerplatine und der Platine des Hydraulikmoduls
41	<b>H2</b>	Fehler von Temperatursensor (T2) des flüssigen Kältemittels
42	<b>H3</b>	Fehler von Temperatursensor (T2B) des Kühlgas
44	<b>H5</b>	Umgebungstemperatursensorfehler (Ta)
48	<b>H9</b>	Fehler des Temperatursensors des Ausgangswassers für die Zone 2
49	<b>HA</b>	Fehler des Temperatursensors des Ausgangswassers (Tw_out)
50	<b>Hb</b>	Dreifacher-PP-Schutz und Tw_out unter 7°C
52	<b>Hd</b>	Kommunikationsfehler zwischen die Haupt- und die Nebeneinheit
25	<b>P5</b>	[Tw_out - Tw_in] zu hoher Schutzwert
31	<b>Pb</b>	Frostschutzbetrieb

Nr.	FEHLERCODE	FEHLER ODER SCHUTZ
38	<b>PP</b>	Tw_out-Tw_in   Ungewöhnlicher Schutz
2	<b>E1</b>	Phasenverlust oder Nullleiter und stromführende Leitung sind falsch herum angeschlossen
6	<b>E5</b>	Fehlfunktion des Temperatursensors (T3) des luftseitigen Wärmetauschers
7	<b>E6</b>	Fehlfunktion des Umgebungstemperatursensors (T4)
10	<b>E9</b>	Fehler des Ansaugtemperatursensor (Th)
11	<b>ER</b>	Fehler des Auslauftemperatursensors (Tp)
40	<b>HI</b>	Kommunikationsfehler zwischen der Hauptplatine und dem Inverter-Modul.
43	<b>H4</b>	Drei mal L0-Schutz
45	<b>H6</b>	Fehler des Gleichstrom-Ventilators
46	<b>H7</b>	Spannungsschutz
47	<b>H8</b>	Fehler vom Drucksensor
54	<b>HF</b>	Fehler im Inverter-EEPROM-Modul
55	<b>HH</b>	10 mal H6 in 2 Stunden
57	<b>HP</b>	Niederdruckschutz im Kühlbetrieb
20	<b>PO</b>	Schutz des Niederdruckschalters
21	<b>PI</b>	Schutz des Hochdruckschalters
23	<b>P3</b>	Überstromschutz des Kompressors
24	<b>P4</b>	Schutz der Hochauslasstemperatur des Kompressor

Nr.	FEHLERCODE	FEH
33	<b>Pd</b>	Hochtemperaturschutz des luftseitigen Wärmetauschers (T3).
65	<b>L7</b>	Hochtemperaturschutz des Inverter-Moduls
116	<b>F1</b>	Niederspannungsschutz DC BUS
134	<b>LO</b>	Schutz des Kompressors oder des Inverter-Moduls
135	<b>L1</b>	Niederspannungsschutz DC BUS
136	<b>L2</b>	Hochspannungsschutz DC BUS
137	<b>L3</b>	Stromabtaf Fehler des PFC-Schaltkreises
138	<b>L4</b>	Schutz vor umlaufender Strömungsabriss
139	<b>LS</b>	Nulldrehzahlschutz
141	<b>L7</b>	Schutz des Kompressor gegen Phasenverlust
121	<b>F6</b>	Fehler EXV1
106	<b>bA</b>	Sensor T4 außerhalb des Betriebsbereichs

 **CAUTION**

Wenn im Winter eine E0-Fehler oder Hb-Fehler auftritt und das Gerät nicht rechtzeitig repariert wird, können die Wasserpumpe und die Leitungsanlage durch Frost beschädigt werden; daher sollte der E0-Fehler und der Hb-Fehler rechtzeitig repariert werden.

## 15 TECHNISCHE DATEN

### 15.1 Allgemein

Modell	Einphasig	Einphasig	Dreiphasig
	5 / 7 / 9 kW	12 / 14 / 16 kW	12 / 14 / 16 kW
Nennkapazität	Siehe technische Daten		
Abmessungen BxHxT	865×1040×410mm	865×1040×410mm	865×1040×410mm
Verpackungsabmessungen BxHxT	970×1190×560mm	970×1190×560mm	970×1190×560mm
Gewicht			
Nettogewicht	87 kg	106 kg	120 kg
Bruttogewicht	103 kg	122 kg	136 kg
Anschlüsse			
Wassereingang/Ausgang	G1" BSP	G5/4" BSP	G5/4" BSP
Entwässerung	Schlauchtülle		
Expansionsgefäß			
Volumen	5 l		
Max. Betriebsdruck (MWP)	8 bar		
Pumpe			
Typ	Gekühltes Wasser	Gekühltes Wasser	Gekühltes Wasser
Geschwindigkeit	Variable Geschwindigkeit	Variable Geschwindigkeit	Variable Geschwindigkeit
Wasserkreislauf des Überdruckventils	3 bar		
Betriebsbereich - Flüssigkeit			
Heizung	+15 ~ +65°C		
Kühlung	+5 ~ +25°C		
Reichweite - Luftseite			
Heizung	-25 ~ +35°C		
Kühlung	-5 ~ +43°C		

### 15.2 Elektrische Daten

Modell		Einphasig 5/7/9/12/14/16 kW	Dreiphasig 12/14/16 kW
Standard-Einheit	Stromversorgung	220-240V~ 50Hz	380-415V 3N ~ 50Hz
	Nennbetriebsstrom	Siehe Abschnitt "9.6.4 Anforderungen an die Sicherheitsvorrichtungen"	

## 16 WARTUNGSHINWEISE

### 1) Die Überprüfung des Arbeitsbereichs

Um die Brandgefahr bei Arbeiten an Kältemittel enthaltenden Systemen zu minimieren, sind Sicherheitskontrollen erforderlich. Um das Kältemittelsystem zu reparieren, treffen Sie zuvor folgende Sicherheitsvorkehrungen.

### 2) Die Arbeitsvorgänge

Die Arbeiten müssen unter strengen Sicherheitskontrollen durchgeführt werden. Nur so lässt sich die Gefahr minimieren, die von brennbaren Gasen oder Dämpfen ausgeht.

### 3) Der allgemeiner Arbeitsbereich

Das gesamte Wartungspersonal und alle, die in diesem Bereich arbeiten, müssen die bestimmten Arbeitsvorgänge kennen. Vermeiden Sie, in engen Räumen zu arbeiten. Die Umgebung um den Arbeitsbereich herum muss abgeriegelt sein. Vergewissern Sie sich, dass die Umgebungsbedingungen sicher sind und behalten Sie das brennbare Material im Auge.

### 4) Überprüfen Sie, ob Kältemittel vorhanden ist

Um sicherzustellen, dass der Techniker über die Brandgefahr informiert ist, überprüfen Sie die Umgebung vor und während des Betriebs mit einem geeigneten Kältemitteldetektor. Vergewissern Sie sich, dass der verwendete Detektor mit brennbaren Kältemitteln kompatibel ist (z. B. funkenfrei, gut versiegelt und sicher).

### 5) Die Ausstattung mit Feuerlöschern

Wenn Arbeiten an der Einheit oder an ihren Bestandteilen ausgeführt werden, stellen Sie einen Feuerlöscher zur Verfügung. Halten Sie einen CO<sub>2</sub> Trockenpulver-Feuerlöscher neben der Ladefläche bereit.

### 6) Die Vermeidung von Zündquellen

Jeder Person, die am System mit brennbaren Kältemitteln Arbeiten ausführt, ist es untersagt, mit jeglichen brand- oder explosionsgefährlichen Zündquellen zu hantieren. Wenn die Einheit, an der die Arbeiten ausgeführt werden brennbares Kältemittel enthält, sorgen Sie dafür, dass alle möglichen Zündquellen, das Rauchen von Zigaretten mit eingeschlossen, einen vernünftigen Abstand zum Ort der Installation, der Reparatur, der Deinstallation oder der Entsorgung der Einheit einhalten. Bei einem möglichen Auslaufen des Kältemittels besteht ansonsten Brandgefahr. Vergewissern Sie sich, dass die Umgebung um das Gerät vor dem Verrichten der Arbeiten überprüft wurde, um die Brandgefahr zu verhindern. Stellen Sie „RAUCHEN VERBOTEN“-Schilder auf.

### 7) Die Belüftung des Arbeitsbereichs

Vergewissern Sie sich, dass der Raum offen und gut belüftet ist, bevor Sie mit den Arbeiten am Kühlsystem oder an einem anderen System beginnen. Während der Arbeit muss die Umgebung stets gut belüftet sein. Die Belüftung muss austretendes Kältemittel auf sichere Art und Weise verwehen und es vorzugsweise aus dem Raum bzw. Arbeitsbereich nach außen transportieren.

### 8) Überprüfungen an der Einheit

Werden elektrische Bauteile verändert, so müssen sie für den Zweck und die richtige Spezifikation geeignet sein. Befolgen Sie stets die Wartung- und Betriebsanleitungen des Herstellers. Um Hilfestellung zu erhalten, wenden Sie sich im Zweifelsfall an die technische Abteilung des Herstellers. Folgende Überprüfungen sollten bei Einheiten mit brennbaren Kältemitteln durchgeführt werden:

- Die elektrische Ladung entspricht der Ablagegröße in welcher die Teile angebracht sind.
- Der Ventilator und die Auslässe funktionieren richtig und sind nicht blockiert.
- Wird ein indirekter Kältemittelkreislauf verwendet, muss der Sekundärkreislauf auf Kältemittel untersucht werden. Die Etikette an der Einheit müssen weiterhin sichtbar und lesbar sein.
- Ersetzen Sie unleserliche Etikette.
- Die Kältemittelleitung und -komponenten sind in einer Position installiert, an der sie keinen für die Kältemittel beinhaltende Bestandteile schädliche Stoffen ausgesetzt sind. Dies ist nicht notwendig, sofern aus widerstandsfähigem Material bestehen oder über einen entsprechenden Schutz verfügen.

### 9) Die Überprüfung der elektrischen Komponenten

Die Reparatur und die Wartung der elektrischen Komponenten müssen Sicherheitsuntersuchungen sowie Überprüfungen der Komponenten beinhalten. Sollten Störungen auftreten, die die Sicherheit gefährden könnten, darf keine Stromversorgung an den Kreislauf angeschlossen werden, bis diese aufgehoben werden. Wenn das Gerät nicht unmittelbar repariert werden kann und es weiterhin in Betrieb sein muss, kann man eine vorläufige geeignete Lösung anwenden. Man muss den Eigentümer über die Störung informieren.

Die vorherigen Sicherheitsuntersuchungen müssen Folgendes beinhalten:

- Die Kondensatoren entladen: dies muss man auf einer sicheren Art und Weise machen, um Funken zu verhindern.
- Vergewissern Sie sich, dass weder elektrische Bestandteile noch Kabel während der Kältemittelladung, -rückgewinnung oder-entleerung freigelegt sind.
- Stellen Sie sicher, dass eine Erdung besteht!

#### 10) Die Reparatur versiegelter Komponenten

- a) Wenn Sie versiegelte Komponenten reparieren, trennen Sie alle Anschlüsse zu vorherigen Komponenten bevor Sie den Deckel bzw. die Abdeckung abnehmen. Wenn eine Stromversorgung während der Wartung unbedingt erforderlich ist, bringen Sie ein Leckerkennungssystem dauerhaft an der gefährlichsten Stelle an.
  - b) Um eine sichere Handhabung elektrischer Komponenten zu gewährleisten, achten Sie besonders auf die angesprochenen Aspekte. Das Gehäuse der Einheit darf nicht so weit von den Arbeiten betroffen werden, dass der Schutz beschädigt wird. Dazu gehören Kabelschäden, Abschlussüberschüsse, Anschlusspunkte außerhalb der Bestimmungen, Schäden an den Abdichtungen, fehlerhafte Installation der Bestandteile, etc.
- Vergewissern Sie sich, dass die Einheit gut montiert ist.
  - Vergewissern Sie sich, dass die Abdichtungen oder Versiegelungsmaterialien nicht so stark abgenutzt sind, dass Sie nicht mehr ihre Funktion, den Eintritt von brennbaren Elementen zu vermeiden, erfüllen können. Die Ersatzteile müssen stets die Bestimmungen des Herstellers erfüllen.

### HINWEIS

Der Gebrauch von Silikon für das Versiegeln kann die Wirksamkeit einiger Leckerkennungssysteme beeinträchtigen. Die sicheren Komponenten müssen normalerweise nicht isoliert sein, bevor man Arbeiten daran ausführt.

#### 11) Die Reparatur sicherer Komponenten

Wenden Sie keinen dauernden Induktor oder keine Kapazitanzladung auf den Kreislauf an, ohne sich davor vergewissert zu haben, dass dies weder die Stromspannung noch den für das benutzte Gerät erlaubten Strom überschreitet. Diese sicheren Komponenten sind die einzigen, mit denen in einem Bereich mit brennbaren Gasen gearbeitet werden kann. Der Detektor muss richtig reguliert sein. Das Ersetzen von Komponenten kann nur mit den von dem Hersteller bestimmten Teilen durchgeführt werden. Wenn Sie andere Komponenten verwenden, besteht aus einem möglichen Leck heraus Brandgefahr.

#### 12) Verdrahtung

Prüfen Sie die Kabel auf Verschleiß, Korrosion, Überdruck, Vibrationen, scharfe Kanten oder andere ungünstige Einflüsse. Außerdem müssen der Verschleiß oder die kontinuierliche Vibration von Quellen wie Kompressoren oder Ventilatoren berücksichtigt werden.

#### 13) Erkennung von brennbaren Kältemitteln

Verwenden Sie unter keinen Umständen potentielle Zündquellen bei der Suche nach Kältemittellecks. Verwenden Sie keinen Halogenidbrenner (oder andere Detektoren mit offener Flamme).

#### 14) Methoden der Leckerkennung

Die folgenden Methoden zur Erkennung von Lecks werden für die Einheiten, die brennbare Kältemittel enthalten, akzeptiert. Elektronischen Leckdetektoren sind für brennbare Kältemittel geeignet. Stellen Sie den Schwellenwert ein und recalibrieren Sie die Detektoren. (Die Detektoren müssen in einem kältemittelfreien Bereich kalibriert werden.) Stellen Sie sicher, dass der Detektor keine potenzielle Zündquelle ist und mit dem benutzten Kältemittel kompatibel ist. Der Leckdetektor muss einem Prozentwert der unteren Flammbarkeitsgrenze des Kältemittels angepasst werden und für das verwendete Kältemittel kalibriert werden. Außerdem muss der geeignete Prozentwert (max. 25 %) bestätigt werden. Die Erkennung von Lecks mittels Flüssigkeiten ist für den Gebrauch mit dem Großteil der Kältemitteln kompatibel. Vermeiden Sie dennoch den Gebrauch von chlorhaltigen Reinigungsmitteln, da diese mit dem Kältemittel reagieren und das Kupferrohr zersetzen können. Wenn Lecks vermutet werden, müssen alle Zündquellen entfernt oder ausgemacht werden. Wenn ein Kältemittelleck gefunden wird, das geschweißt werden muss, entfernen Sie das ganze Kältemittel aus dem System oder isolieren Sie es an einen vom Leck entfernten Ort im System. Spülen Sie sowohl vor als auch während des Schweißvorgangs sauerstofffreien Stickstoff (OFN) durch das System.

#### 15) Kältemittelentnahme und -entsorgung

Befolgen Sie immer diese Prozeduren, bevor Sie mit Arbeiten am Kältemittelkreislauf für Reparaturen oder andere konventionelle Verfahrenszwecke beginnen. Um das Risiko eines Brandes zu vermeiden, befolgen Sie diese Vorgehensweisen: Die Vorgehensweisen sind:

- Entnehmen Sie das Kältemittel;
- Spülen Sie den Kreislauf mit Inertgas,
- Entnehmen Sie das Inertgas;
- Erneut mit Inertgas säubern;
- Um den Kreislauf zu öffnen, schneiden und schweißen Sie.

Befördern Sie die Kältemittelladung in geeignete Rückgewinnungszylinder zurück. Das System muss mit sauerstofffreiem Stickstoff ausgespült werden, damit das Gerät sicher ist. Es kann vonnöten sein, diesen Prozess mehrere Male zu wiederholen.

Verwenden Sie für dieses Verfahren keine Druckluft.

Spülen Sie das System, indem Sie in das Vakuumssystem sauerstofffreien Stickstoff einführen und es weiter befüllen, bis der Betriebsdruck erreicht ist. Entlüften Sie und ziehen Sie es dann ins Vakuum. Wiederholen Sie dieses Verfahren, bis kein Kältemittel mehr im System ist.

Wenn die sauerstofffreie Stickstoffladung verwendet wird, muss das System belüftet werden, damit der atmosphärische Druck gesenkt wird und es so funktioniert.

Diese Handlung ist von großer Bedeutung wenn man vorhat, zu schweißen.

Stellen Sie sicher, dass der Auslass für die Vakuumpumpe nicht zu irgendwelchen Zündquellen verschlossen ist und eine Belüftung vorhanden ist.

## 16) Ladevorgänge

Neben den gewöhnlichen Ladevorgängen müssen auch folgende Vorschriften eingehalten werden:

- Achten Sie beim Befüllen des Kältemittels darauf, dass keine Verunreinigungen durch verschiedene Kältemittel vorhanden sind. Um die Menge des enthaltenen Kältemittels zu minimieren, müssen sowohl die Schläuche als auch die Leitungen so kurz wie möglich sein.
- Die Zylinder müssen stets aufrecht gehalten werden.
- Vergewissern Sie sich, dass das Kühlsystem vor der Kühlmittelladung geerdet ist.
- Beschriften Sie das System, wenn der Ladevorgang abgeschlossen ist (falls noch nicht geschehen).
- Um das System nicht zu überlasten, halten Sie alle Sicherheitsmaßnahmen ein.
- Überprüfen Sie vor der Kältemittelladung den Druck mit dem sauerstofffreien Stickstoff (OFN). Vor der Installation: Um die Ladung abzuschließen, untersuchen Sie das System auf mögliche Lecks. Vor der Installation sollte ein Lecktest durchgeführt werden.

## 17) Deinstallation

Bevor man mit diesem Vorgang beginnt, ist es sehr wichtig, dass der Techniker mit dem Gerät und alle seine Details vertraut ist. Der Gebrauch der besten Vorgehensweisen wird für eine sichere Ladung aller Kältemittel empfohlen. Entnehmen Sie vor dem Arbeitsbeginn Öl- und Kältemittelproben.

Falls es nötig ist, analysieren Sie diese diese vor der Wiederverwendung oder Rückgewinnung. Es ist sehr wichtig, dass der Strom vor Beginn der Vorarbeiten verfügbar ist.

- a) Machen Sie sich mit der Einheit und ihrem Betrieb vertraut.
- b) Isolieren Sie die Einheit elektrisch.
- c) Bevor Sie mit diesem Vorgang beginnen, vergewissern Sie sich, dass:
  - Die mechanische Handhabung der Einheit ist, falls nötig, ebenfalls für die Bedienung der Kältemittelbehälter verfügbar.
  - Die komplette Ausstattung für den physischen Schutz ist vorhanden und wird korrekt verwendet.
  - Der Ladevorgang wird jederzeit von einer kompetenten Person überwacht.
  - Das Ladungsgerät und die Behälter sind genehmigt und erfüllen die Rechtsvorschriften.
- d) Wenn möglich, säubern Sie das Kältemittelsystem mit einer Pumpe.
- e) Wenn ein Vakuum nicht hergestellt werden kann, wenden Sie einen hydraulischen Separator an, damit das Kältemittel aus den verschiedenen Systemteilen entnommen werden kann.
- f) Vergewissern Sie sich, dass sich der Zylinder auf den Stufen befindet, bevor die Rückgewinnung ausgeführt wird.
- g) Schalten Sie das Rückgewinnungsgerät an und bedienen Sie es gemäß den Anweisungen des Herstellers.
- h) Überfüllen Sie die Zylinder nicht. (Überschreiten Sie nicht die 80 % Prozent des Ladungsflüssigkeitsvolumens).
- i) Überschreiten Sie nicht den maximalen Betriebsdruck des Zylinders, nicht einmal vorübergehend.
- j) Wenn die Zylinder richtig gefüllt wurden und der Vorgang beendet wurde, vergewissern Sie sich, dass die Zylinder und die Ausstattung rechtzeitig von ihrem Platz genommen wurden und dass alle Absperrventile geschlossen sind.
- k) Das zurückgewonnene Kältemittel darf nicht in ein anderes Rückgewinnungssystem geladen werden, es sei denn, es wurde gereinigt und getestet.

## 18) Kennzeichnung

Die Einheit muss gekennzeichnet werden. Schreiben Sie, dass Ihre Einheit repariert ist und kein Kältemittel ist. Das Etikett muss das Datum und die Unterschrift beinhalten. Vergewissern Sie sich, dass es Etiketten mit dem aktualisierten Zustand des brennbaren Kältemittels auf dem Gerät gibt.

## 19) Rückgewinnung

Das Anwenden der besten Vorgehensweisen wird beim Entnehmen des Kältemittels empfohlen, sei es für die Wartung oder Installation.

Vergewissern Sie sich während des Abfüllens des Kältemittels in die Behälter, dass nur die für das Kältemittel geeigneten Rückgewinnungsbehälter benutzt werden. Vergewissern Sie sich, dass die genaue Anzahl an Flaschen vorhanden ist, um die ganze Ladung des Systems aufzufangen. Alle Behälter, die verwendet werden, sind dazu konzipiert, das Kältemittel und die entsprechende Etikettierungen zurückzugewinnen. Die Behälter müssen mit einem Druckminderer ausgestattet werden und mit Absperrventile guten Zustands richtig verbunden sein. Diese Behälter werden geleert und wenn möglich, vor der Rückgewinnung, gekühlt.

Das Rückgewinnungsgerät muss sich in guten Zustand befinden samt einer Gruppe an Anweisungen bezüglich des verfügbaren Gerätes und muss mit der Rückgewinnung von brennbaren Kältemitteln kompatibel sein. Außerdem muss ein Wagensatz in guten Zustand zur Verfügung stehen.

Die Schläuche sollten komplett mit Kupplungen versehen sein, die nicht lecken und in gutem Zustand sind. Überprüfen Sie, bevor Sie das Rückgewinnungsgerät verwenden, dass dieses in gutem Zustand ist, dass es gut gewartet wurde und dass die verbundenen elektrischen Komponenten versiegelt sind. Nur so lassen sich Brände verhindern, falls Kältemittel austritt. Bei Fragen, wenden Sie sich an den Hersteller.

Das zurückgewonnene Kältemittel muss dem Kältemittelzulieferer im richtigen Rückgewinnungsbehälter zurückgegeben und die entsprechende Notiz zur Ersatzübergabe aktualisiert werden. Vermischen Sie nicht die Kältemittel in den Rückgewinnungsgeräten und vor allem nicht in den Zylindern.

Wenn Sie die Verdichter und deren Schmiermittel entnehmen müssen, vergewissern Sie sich, dass sie auf ein akzeptables Niveau entleert wurden, um sicherzustellen, dass das brennbare Kältemittel nicht ins Schmiermittel gelangt. Die Entleerung muss vor der Rückgabe an die Zulieferer erfolgen. Zur Beschleunigung dieses Vorgangs sollte der elektrische Widerstand am Verdichterkörper genutzt werden. Wenn man das Öl aus dem System abfließen lässt, muss es auf eine sichere Art und Weise gemacht werden.

## 20) Transport, Etikettierung und Lagerung der Einheiten

Transportieren Sie das Gerät, das brennbare Kältemittel enthält, gemäß den geltenden Regelungen.

Kleben Sie die Etikette mit Symbolen gemäß den örtlichen Regelungen auf die Einheit.

Entsorgen Sie das Gerät mit Kühlgasen wie es die nationalen Vorschriften angeben.

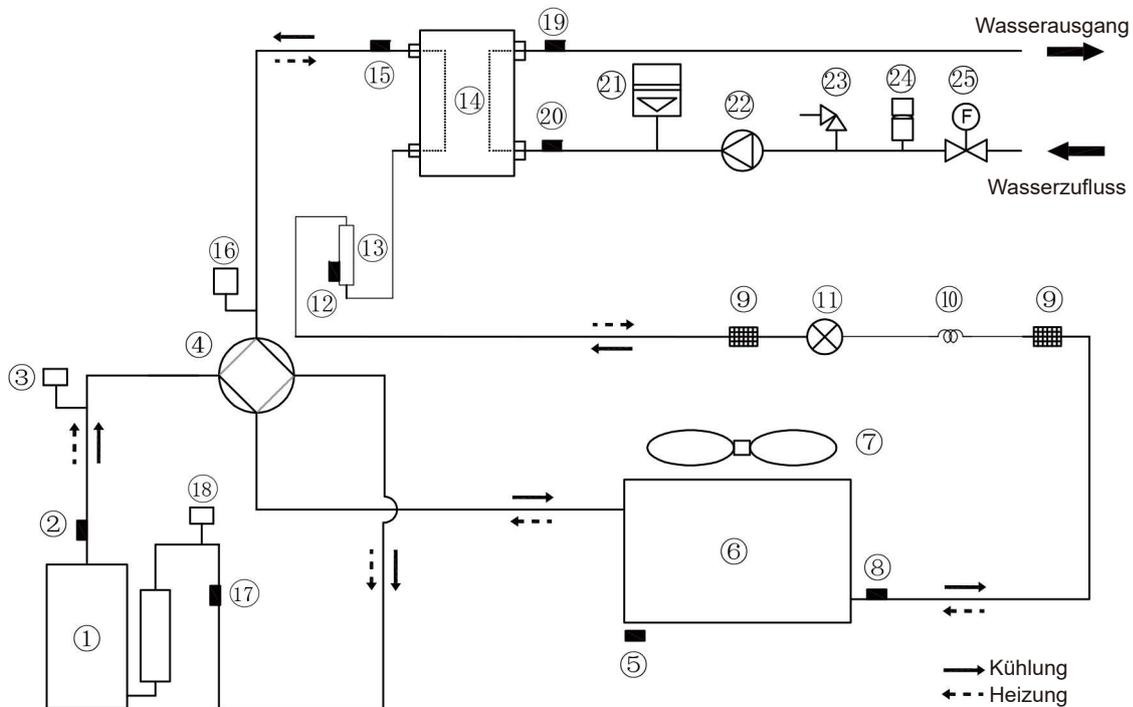
Lagerung von Geräten / Zubehör.

Die Lagerung muss den Anweisungen des Herstellers entsprechen.

Lagerung von verpackter (unverkaufter) Ausrüstung.

Um mechanische Schäden an den Einheiten und mögliche Kältemittellecks zu vermeiden, schützen Sie die verpackten Einheiten. Die maximale Anzahl von Einheiten, die zusammen gelagert werden dürfen, wird durch die örtlichen Vorschriften bestimmt.

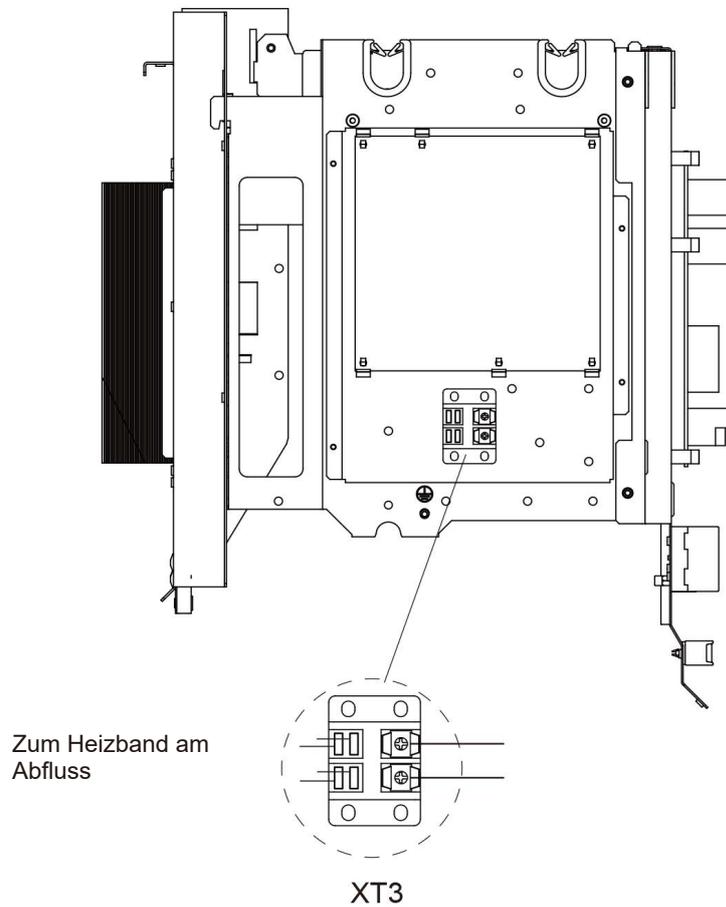
## ANHANG A: Kältemittelkreislauf



Artikel	Beschreibung	Artikel	Beschreibung
1	Kompressor	14	Plattenwärmetauscher
2	Auslauftempersensor	15	Temperaturesensor des Kühlgases
3	Hochdruckschalter	16	Drucksensor
4	4-Wege-Ventil	17	Sensor für die Ansaugtemperatur
5	Umgebungstemperaturesensor	18	Niederdruckschalter
6	Wärmetauscher der Luftseite	19	Wasseraustrittstemperaturesensor
7	DC_FAN	20	Wassereingangstemperaturesensor
8	Temperaturesensor des Wärmetauschers der Luftseite	21	Expansionsgefäß
9	Filter	22	Wasserpumpe
10	Kapillare	23	Druckminderer
11	Elektronisches Expansionsventil	24	Automatisches Entlüftungsventil
12	Temperaturesensor für flüssiges Kühlmittel	25	Wasserströmungsschalter
13	Speicherzylinder		

## ANHANG B: Installation des E-Heizbands am Abfluss (bauseits)

Schließen Sie das Heizbandkabel am Abflussausgang an die Kabelverschraubung XT3 an.



Das Bild dient nur als Referenz. Bitte beziehen Sie sich auf das eigentliche Produkt.  
Die Leistung des E-Heizbandes darf 40 W/200 mA nicht überschreiten, Versorgungsspannung 230 VAC.

### **16.1. Reinigungs- und Schutzmaßnahmen des Systems**

Die Verwendung ungeeigneter Zusatzstoffe kann zu Schäden an den Komponenten, Geräuschen und anderen Folgeproblemen führen.

Verwenden Sie keine ungeeigneten Korrosions- oder Frostschutzmittel, Biozide oder Dichtmittel.

Mundoclima empfiehlt die Verwendung der folgenden Zusatzstoffe:

Reinigungsprodukte (Nachspülen erforderlich):

- Fernox F3 (MA11903)
- Sentinel X 400 (MA11804)

Korrosionsschutz-Zusätze:

- Fernox F1 (MA11901)
- Sentinel X 100 (MA11801)

Biozide Algenbekämpfungsmittel:

- Fernox F7 (MA11907)
- Sentinel X 700 (MA11807)

Bei der Verwendung dieser Produkte befolgen Sie bitte genau die Anweisungen des Additivherstellers.



MUNDO  CLIMA®



[www.mundoclima.com](http://www.mundoclima.com)

ROSSELLÓ 430-432  
08025 BARCELONA  
SPANIEN  
(+34) 93 446 27 80