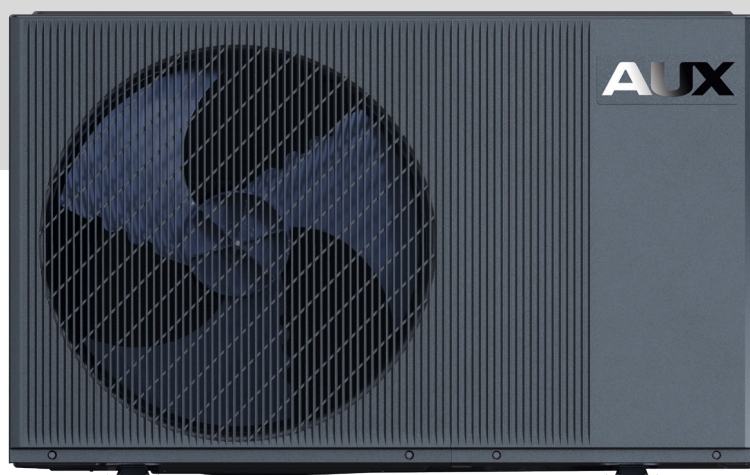




Betriebsanleitung



Wärmepumpe R290 A-Thermal Mono ATW

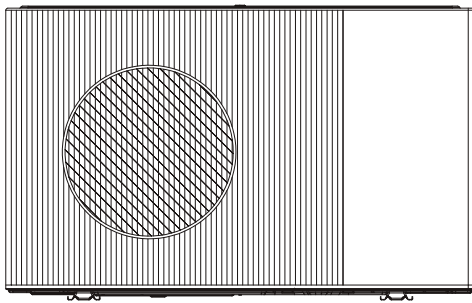
Aufgrund der kontinuierlichen Weiterentwicklung seiner Produkte behält sich der Hersteller das Recht vor, Änderungen an den Produkten sowie an der technischen Dokumentation der Geräte vorzunehmen.

Vor der Inbetriebnahme des Geräts ist diese Anleitung sorgfältig zu lesen.

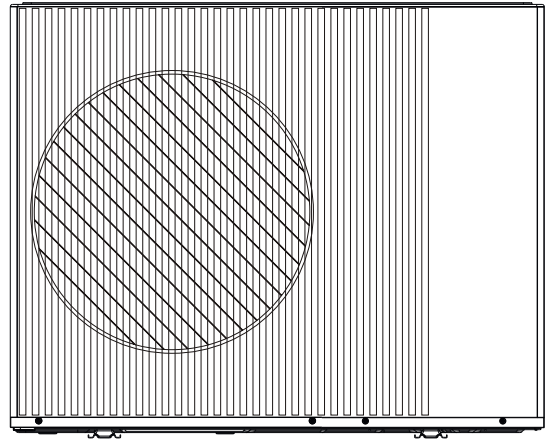
Diese Betriebsanleitung ist während der gesamten Nutzungsdauer des Geräts aufzubewahren, damit jederzeit darauf zurückgegriffen werden kann.

Inhaltsverzeichnis

1.	Sicherheitsmaßnahmen	4
2.	Allgemeine Einführung	6
3.	Zubehör	7
4.	Schutzzone	8
5.	Vor der Installation	10
6.	Wichtige Informationen zum Kältemittel	11
7.	Installationsort	11
8.	Vorsichtsmaßnahmen während der Installation	13
9.	Typische Anwendungen	15
10.	Übersicht der Einheit	21
11.	Inbetriebnahme und Konfiguration	33
12.	Funktionsprüfung und abschließende Kontrollen	33
13.	Wartung und Service	34
14.	Fehlerbehebung	35
15.	Technische Spezifikation	39
16.	Wartungsinformationen	40

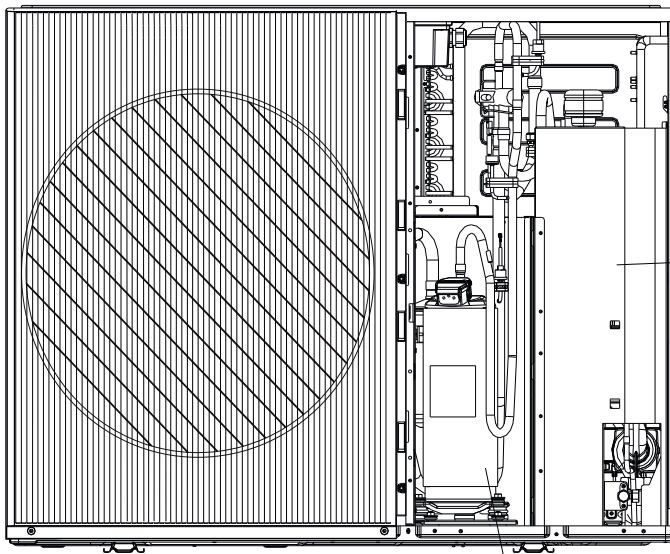


4/6 kW



8/10/12/14/16 kW

Innere Anordnung: 12–16 kW (3-phasig) – Beispiel

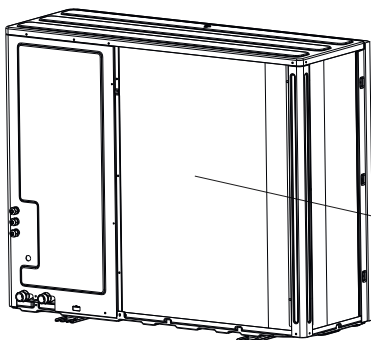
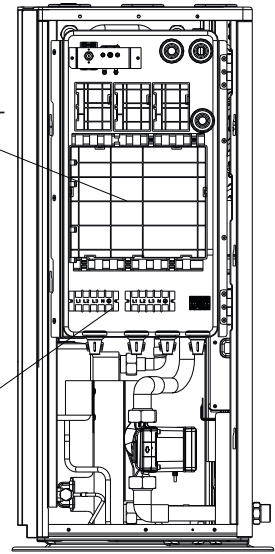


Kältemittelkreislauf

Elektrisches Steuerungssystem

Hydraulisches System

Klemmleiste



Bitte entfernen Sie die leere Platte nach der Installation

Hinweis:

Die in dieser Anleitung dargestellten Abbildungen und Funktionen enthalten Elemente der Notheizung. Die Abbildungen in dieser Anleitung dienen nur als Referenz; maßgeblich ist das tatsächliche Produkt.

Einheit (kW)	1-phasig							3-phasig				
	4	6	8	10	12	14	16	8	10	12	14	16
Leistung des Notheizstabs	3 kW (1-phasig)							9 kW (3-phasig)				
	Notheizstab (optional)											
Standardgerät ohne Notheizstab. Der Notheizstab kann bei Sondermodellen (4–16 kW) in das Gerät integriert sein.												

1. Sicherheitsmaßnahmen

Die hier aufgeführten Vorsichtsmaßnahmen sind in die folgenden Kategorien unterteilt. Sie sind sehr wichtig und müssen daher sorgfältig beachtet werden. Bedeutung der Symbole: GEFAHR, WARNUNG, ACHTUNG und HINWEIS:

HINWEIS

Lesen Sie diese Anleitung vor der Installation sorgfältig durch. Bewahren Sie die Anleitung an einem leicht zugänglichen Ort für zukünftige Verwendung auf. Eine unsachgemäße Installation des Geräts oder des Zubehörs kann zu Stromschlag, Kurzschluss, Leckagen, Brand oder anderen Schäden am Gerät führen.

- Verwenden Sie ausschließlich vom Hersteller gelieferte Zubehörteile, die speziell für dieses Gerät entwickelt wurden, und lassen Sie die Installation von einem qualifizierten Fachmann durchführen.
- Alle in dieser Anleitung beschriebenen Arbeiten müssen von einem lizenzierten Techniker ausgeführt werden. Bei Installations- oder Wartungsarbeiten sind geeignete persönliche Schutzausrüstungen wie Handschuhe und Schutzbrillen zu verwenden. Wenden Sie sich bei Bedarf an Ihren Händler.
- Alle Arbeiten, die das Öffnen des Geräts erfordern, dürfen nur von kompetenten Personen durchgeführt werden, die über Kenntnisse der Eigenschaften und Gefahren des Kältemittels R290 verfügen.
- Bei Arbeiten am Kältemittelkreislauf sind spezielle Fachkenntnisse im Bereich der Kältetechnik erforderlich, entsprechend den lokalen Vorschriften. Dies gilt auch für den Umgang mit brennbaren Kältemitteln, die Verwendung geeigneter Werkzeuge sowie persönlicher Schutzausrüstung.
- Die geltenden lokalen Vorschriften und Bestimmungen sind einzuhalten.
- Es besteht Lebensgefahr durch Brand oder Explosion, wenn ein Leck im Kältemittelkreislauf auftritt.
- Dieses Produkt enthält das brennbare Kältemittel R290. Im Falle eines Lecks kann sich das austretende Kältemittel mit der Luft vermischen und eine entzündliche Atmosphäre bilden.
- Es besteht Brand- und Explosionsgefahr. Für den Bereich unmittelbar um das Produkt wurde eine Schutzzone festgelegt. Siehe Kapitel „Schutzzone“.
- Stellen Sie sicher, dass sich in der Schutzzone keine Zündquellen befinden, wie z. B. Steckdosen, Lichtschalter, Lampen, elektrische Schalter oder andere dauerhafte Zündquellen.
- In der Schutzzone dürfen keine Aerosole oder andere brennbare Gase verwendet werden.
- Wenn Arbeiten an einem geöffneten Gerät durchgeführt werden, muss vor Beginn ein Gasdetektor verwendet werden, um sicherzustellen, dass kein Leck vorhanden ist. Der Gasdetektor darf keine Zündquelle darstellen. Er muss auf das Kältemittel R290 kalibriert sein und auf $\leq 25\%$ der unteren Explosionsgrenze eingestellt werden.
- Halten Sie alle Zündquellen von der Schutzzone fern, insbesondere offene Flammen, heiße Oberflächen mit Temperaturen über $370\text{ }^{\circ}\text{C}$, elektrische Geräte oder Werkzeuge ohne elektrische Isolierung sowie elektrostatische Entladungen.
- Sorgen Sie für eine ausreichende Belüftung im Bereich um das Gerät.

Symbol	Bezeichnung	Erklärung
	WARNUNG	Dieses Symbol weist darauf hin, dass das Gerät ein brennbares Kältemittel verwendet. Bei einem Leck und Kontakt mit einer externen Zündquelle besteht Brandgefahr. (Für Klimaanlage mit CE- und CB-Zertifizierung: EN 60335-2-40+A13:2012, IEC 60335-2-40+A1:2016 sowie CB-Zertifikat IEC 60335-2-40:2018)
	WARNUNG	Dieses Symbol weist darauf hin, dass das Gerät ein brennbares Kältemittel verwendet. Bei einem Leck und Kontakt mit einer externen Zündquelle besteht Brandgefahr. (Für Klimaanlage mit CB- und CE-Zertifizierung: IEC 60335-2-40:2022 sowie EN IEC 60335-2-40:2024 und neueste Versionen)
	ACHTUNG	Dieses Symbol bedeutet, dass die Bedienungsanleitung sorgfältig gelesen werden muss.
	ACHTUNG	Dieses Symbol bedeutet, dass das Servicepersonal das Gerät gemäß der Installationsanleitung bedienen bzw. warten muss.
	ACHTUNG	Dieses Symbol bedeutet, dass zusätzliche Informationen verfügbar sind, z. B. in der Bedienungsanleitung oder Installationsanleitung.

GEFAHR

- Schalten Sie vor dem Berühren von elektrischen Anschlussklemmen die Stromversorgung aus.
- Nach dem Entfernen der Serviceabdeckungen können spannungsführende Teile versehentlich berührt werden.
- Lassen Sie das Gerät während der Installation oder Wartung niemals unbeaufsichtigt, wenn die Serviceabdeckung entfernt ist.
- Berühren Sie die Wasserleitungen während des Betriebs sowie unmittelbar danach nicht, da sie heiß sein können und Verbrennungen verursachen können. Um Verletzungen zu vermeiden, warten Sie, bis die Rohre abgekühlt sind, oder verwenden Sie Schutzhandschuhe.
- Berühren Sie Schalter nicht mit nassen Fingern. Dies kann zu einem Stromschlag führen.
- Schalten Sie vor dem Berühren elektrischer Komponenten die gesamte entsprechende Stromversorgung des Geräts aus.

WARNUNG

- Zerreißen und entsorgen Sie Kunststoffverpackungsbeutel, damit Kinder nicht damit spielen können. Das Spielen mit Kunststoffbeuteln kann zum Erstickn führen.
- Entsorgen Sie Verpackungsmaterialien wie Nägel sowie andere Metall- oder Holzteile sicher, da diese Verletzungen verursachen können.
- Die Installation muss gemäß dieser Anleitung vom Händler oder qualifiziertem Fachpersonal durchgeführt werden. Installieren Sie das Gerät nicht selbst. Eine unsachgemäße Installation kann Wasserlecks, Stromschläge oder Brände verursachen.
- Verwenden Sie für Installationsarbeiten ausschließlich die vorgeschriebenen Zubehörteile und Komponenten. Die Verwendung anderer Teile kann Wasserlecks, Stromschläge, Brände oder das Herunterfallen des Geräts von der Halterung verursachen.

WARNUNG

- Installieren Sie das Gerät auf einem Fundament, das in der Lage ist, sein Gewicht zu tragen. Eine unzureichende Tragfähigkeit der Konstruktion kann dazu führen, dass das Gerät umkippt und Verletzungen verursacht.
- Führen Sie die vorgeschriebenen Installationsarbeiten unter Berücksichtigung von starkem Wind, Hurrikanen oder Erdbeben aus. Eine unsachgemäße Installation kann zu Unfällen durch das Herunterfallen des Geräts führen.
- Stellen Sie sicher, dass alle elektrischen Arbeiten von qualifiziertem Fachpersonal gemäß den lokalen Vorschriften und dieser Anleitung unter Verwendung eines separaten Stromkreises durchgeführt werden. Eine unzureichende Leistung des Stromkreises oder eine unsachgemäß ausgeführte Elektroinstallation kann zu Stromschlag oder Brand führen.
- Installieren Sie einen Fehlerstromschutzschalter (FI-Schalter) gemäß den lokalen Vorschriften. Das Fehlen eines Fehlerstromschutzschalters kann zu Stromschlag oder Brand führen.
- Stellen Sie sicher, dass die gesamte Verkabelung korrekt und fest angeschlossen ist. Verwenden Sie die vom Hersteller vorgeschriebenen Leitungen und schützen Sie die Klemmenverbindungen sowie die Kabel vor Wasser und anderen ungünstigen äußeren Einflüssen. Unvollständige Verbindungen oder eine unsachgemäße Befestigung können einen Brand verursachen.
- Beim Verlegen der Stromversorgungsleitungen sind die Kabel so zu führen, dass die Frontabdeckung sicher montiert werden kann. Wenn die Frontabdeckung nicht korrekt montiert ist, kann es zu einer Überhitzung der Anschlussklemmen, zu Stromschlag oder zu Brand kommen.
- Überprüfen Sie nach Abschluss der Installation, ob kein Kältemittelleck vorhanden ist.
- Berühren Sie austretendes Kältemittel niemals direkt, da dies schwere Erfrierungen verursachen kann. Berühren Sie die Kältemittelleitungen während des Betriebs sowie unmittelbar danach nicht, da sie je nach Zustand des durch das System, den Verdichter und andere Komponenten des Kältekreislaufs fließenden Kältemittels heiß oder kalt sein können. Das Berühren der Leitungen kann Verbrennungen oder Erfrierungen verursachen. Um Verletzungen zu vermeiden, warten Sie, bis die Leitungen wieder ihre normale Temperatur erreicht haben, oder verwenden Sie Schutzhandschuhe.
- Berühren Sie interne Komponenten (Pumpe, Notheizstab usw.) während des Betriebs oder unmittelbar danach nicht. Das Berühren interner Komponenten kann Verbrennungen verursachen. Um Verletzungen zu vermeiden, warten Sie, bis die Teile abgekühlt sind, oder tragen Sie Schutzhandschuhe.

ACHTUNG

- Erden Sie das Gerät.
- Der Erdungswiderstand muss den lokalen Vorschriften und Normen entsprechen.
- Schließen Sie den Erdungsleiter nicht an Gas- oder Wasserleitungen, Blitzschutzanlagen oder an die Erdung von Telefonleitungen an.
- Eine unsachgemäße Erdung kann zu Stromschlag führen.
- Gasleitungen: Bei einem Leck kann es zu Brand oder Explosion kommen.
- Wasserleitungen: Hart-PVC-Rohre stellen keine wirksame Erdung dar.
- Blitzschutzanlage oder Telefonerdung: Ein Blitzeinschlag kann einen gefährlichen Spannungsanstieg verursachen.
- Das Stromversorgungskabel sollte in einem Abstand von mindestens 3 Fuß (1 Meter) von Fernsehgeräten oder Radios verlegt werden, um Störungen oder Rauschen zu vermeiden. (Abhängig von den Funkwellen kann ein Abstand von 3 Fuß / 1 Meter möglicherweise nicht ausreichen, um Störungen vollständig zu verhindern.)
- Reinigen Sie das Gerät nicht mit Wasser. Dies kann zu Stromschlag oder Brand führen.
- Das Gerät muss gemäß den nationalen elektrischen Vorschriften installiert werden. Wenn das Netzkabel beschädigt ist, muss es vom Hersteller, einem autorisierten Service oder einer entsprechend qualifizierten Person ersetzt werden.
- Installieren Sie das Gerät nicht an folgenden Orten:
 - An Orten mit Mineralölnebel, Ölpartikeln oder Öldämpfen – Kunststoffteile können sich zersetzen, lockern oder Wasserlecks verursachen.
 - An Orten mit korrosiven Gasen (z. B. Schwefelgasen) – Korrosion von Kupferrohren oder Lötverbindungen kann zu Kältemittellecks führen.
 - In der Nähe von Geräten, die elektromagnetische Wellen erzeugen – diese können das Steuerungssystem stören und Fehlfunktionen verursachen.
 - An Orten, an denen brennbare Gase, Kohlenstoffasern oder brennbare Stäube in der Luft vorhanden sind oder an denen flüchtige brennbare Stoffe wie Farbverdünner oder Benzin verwendet werden – dies kann zu Brand führen.
 - In Bereichen mit hohem Salzgehalt in der Luft, z. B. in Meeresnähe.
 - In Bereichen mit starken Spannungsschwankungen, z. B. in Industrieanlagen.
 - In Fahrzeugen oder auf Schiffen.
 - An Orten mit sauren oder alkalischen Dämpfen.
- Dieses Gerät kann von Kindern ab 8 Jahren sowie von Personen mit eingeschränkten körperlichen, sensorischen oder geistigen Fähigkeiten oder mit mangelnder Erfahrung und Kenntnis verwendet werden, sofern sie beaufsichtigt werden oder eine Einweisung in die sichere Verwendung des Geräts erhalten haben und die damit verbundenen Gefahren verstehen. Kinder dürfen nicht mit dem Gerät spielen. Reinigung und Benutzerwartung dürfen von Kindern nicht ohne Aufsicht durchgeführt werden.
- Kinder sollten beaufsichtigt werden, damit sie nicht mit dem Gerät spielen.
- Wenn das Netzkabel beschädigt ist, muss es vom Hersteller, seinem Service oder einer entsprechend qualifizierten Person ersetzt werden.
- **ENTSORGUNG:**
 - Entsorgen Sie dieses Produkt nicht als unsortierten Hausmüll. Eine getrennte Sammlung und spezielle Behandlung ist erforderlich. Elektrische Geräte dürfen nicht zusammen mit Haushaltsabfällen entsorgt werden – nutzen Sie dafür die vorgesehenen Sammelstellen. Informationen zu verfügbaren Sammelsystemen erhalten Sie bei den örtlichen Behörden. Wenn elektrische Geräte auf Deponien entsorgt werden, können gefährliche Stoffe in das Grundwasser und in die Nahrungskette gelangen und so Gesundheit und Umwelt gefährden.
 - Die Verkabelung muss von qualifizierten Technikern gemäß den nationalen elektrischen Vorschriften und diesem Schaltplan durchgeführt werden. In der festen Installation ist ein allpoliger Trennschalter mit einem Kontaktabstand von mindestens 3 mm sowie ein Fehlerstromschutzschalter (RCD) mit einem Nennstrom von nicht mehr als 30 mA gemäß den nationalen Vorschriften vorzusehen.
 - Vor der Durchführung von Verkabelungs- oder Rohrinstallationsarbeiten ist die Sicherheit des Installationsortes (Wände, Böden usw.) auf verborgene Gefahren wie Wasser-, Elektro- oder Gasleitungen zu überprüfen.
 - Vor der Installation ist zu prüfen, ob die Stromversorgung des Benutzers den elektrischen Anforderungen des Geräts entspricht (einschließlich ordnungsgemäßer Erdung, Fehlerstromschutz, Leiterquerschnitt, elektrische Belastbarkeit usw.). Wenn die elektrischen Anforderungen nicht erfüllt sind, ist die Installation des Produkts bis zur Behebung der Mängel verboten.
 - Bei der Installation mehrerer Klimageräte in einem zentralisierten System ist die gleichmäßige Verteilung der dreiphasigen Stromlast zu überprüfen und zu vermeiden, dass mehrere Geräte an dieselbe Phase angeschlossen werden.
 - Das Gerät muss fest und sicher montiert werden. Falls erforderlich, sind zusätzliche Verstärkungen anzubringen.

ACHTUNG

Gilt für fluorierte Gase

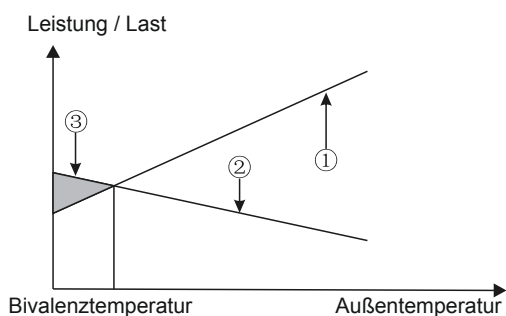
- Dieses Klimagerät enthält fluorierte Gase. Detaillierte Informationen über die Art des Gases sowie dessen Menge befinden sich auf dem entsprechenden Etikett am Gerät. Die nationalen Vorschriften für den Umgang mit Gasen sind einzuhalten.
- Installation, Service, Wartung und Reparatur des Geräts müssen von einem zertifizierten Techniker durchgeführt werden.
- Die Installation des Produkts sowie dessen Recycling müssen von einem zertifizierten Techniker durchgeführt werden.
- Wenn das System mit einem Leckageerkennungssystem ausgestattet ist, muss mindestens einmal alle 12 Monate eine Dichtheitsprüfung durchgeführt werden.
- Bei der Durchführung von Dichtheitskontrollen wird dringend empfohlen, eine entsprechende Dokumentation aller durchgeführten Kontrollen zu führen.

2. Allgemeine Einführung

- Diese Geräte sind sowohl für Heiz- als auch für Kühlanwendungen sowie für den Betrieb mit Warmwasserspeichern vorgesehen. Sie können mit Gebläsekonvektoren (Fan-Coils), Fußbodenheizungen, niedertemperaturigen Hochleistungsheizkörpern, Warmwasserspeichern sowie Solaranlagen-Sets kombiniert werden – alle diese Komponenten werden separat geliefert.
- Im Lieferumfang des Geräts ist ein kabelgebundener Regler enthalten.
- Wenn eine integrierte Notheizung gewählt wird, kann diese bei niedrigen Außentemperaturen die Heizleistung erhöhen. Die Notheizung dient außerdem als Sicherheitsfunktion im Falle einer Störung sowie zum Frostschutz der außenliegenden Wasserinstallation während der Winterperiode.

ACHTUNG

- Die maximale Länge der Kommunikationsleitungen zwischen der Inneneinheit und dem Regler beträgt 50 m.
- Stromversorgungs- und Kommunikationsleitungen müssen getrennt verlegt werden und dürfen nicht im selben Schutzrohr geführt werden. Andernfalls können elektromagnetische Störungen auftreten. Strom- und Kommunikationsleitungen dürfen außerdem nicht mit Kältemittelleitungen in Kontakt kommen, um Schäden an den Leitungen durch hohe Rohrtemperaturen zu vermeiden.
- Die Kommunikationsleitungen müssen abgeschirmt sein.

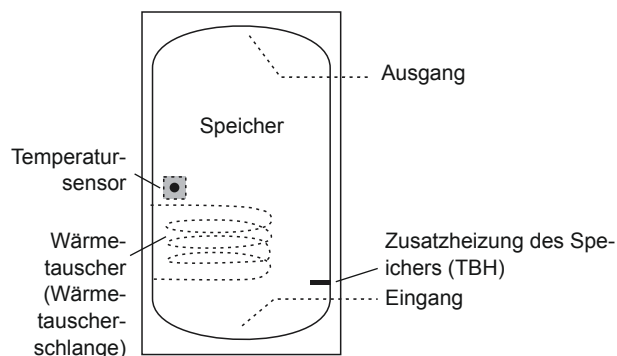


- ① Leistung der Wärmepumpe
- ② Erforderliche Heizleistung (abhängig von den lokalen Bedingungen)
- ③ Zusätzliche Heizleistung, bereitgestellt durch den Noheizstab

Warmwasserspeicher (separat erhältlich)

Ein Warmwasserspeicher (mit oder ohne Zusatzheizung) kann an das Gerät angeschlossen werden.

Die Anforderungen an den Speicher unterscheiden sich je nach Gerätemodell sowie nach dem Material des Wärmetauschers.



Die Zusatzheizung sollte unterhalb des Temperatursensors installiert werden. Der Wärmetauscher (Wärmetauscherschlange) sollte ebenfalls unterhalb des Temperatursensors montiert werden. Die Rohrleitungslänge zwischen der Außeneinheit und dem Speicher sollte 5 Meter nicht überschreiten.

Monoblock-Einheit		4-6 kW	8-10 kW	12-16 kW
Empfohlenes Speichervolumen		100-250L	150-300L	200-500L
Minimale Wärmetauscherfläche	Edelstahl-Wärmetauscherschlange	1.4	1.4	1.6
	Emaillierte Wärmetauscherschlange	2.0	2.0	2.5

Raumthermostat (separat erhältlich)

Ein Raumthermostat kann an das Gerät angeschlossen werden. Bei der Wahl des Installationsortes sollte das Thermostat fern von Wärmequellen montiert werden.

Solarset für den Warmwasserspeicher (separat erhältlich)

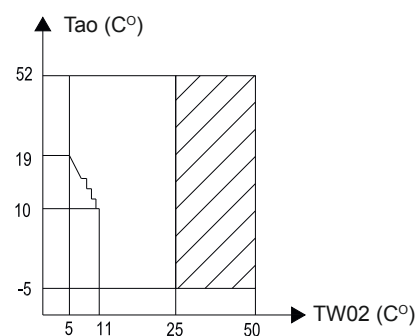
Ein optionales Solarset kann an das Gerät angeschlossen werden.

Betriebsbereich

Wasseraustrittstemperatur (Heizmodus)		+25 ~ +80°C
Wasseraustrittstemperatur (Kühlmodus)		+5 ~ +25°C
Warmwasser (Brauchwasser)		+30 ~ +75°C
Umgebungstemperatur		-25 ~ +43°C
Wasserdruck		0,1 ~ 0,3 MPa
Wasserdurchfluss	4 kW	1,25 m³/h
	6 kW	1,25 m³/h
	8 kW	3,00 m³/h
	10 kW	3,00 m³/h
	12 kW	3,00 m³/h
	14 kW	3,00 m³/h
	16 kW	3,00 m³/h

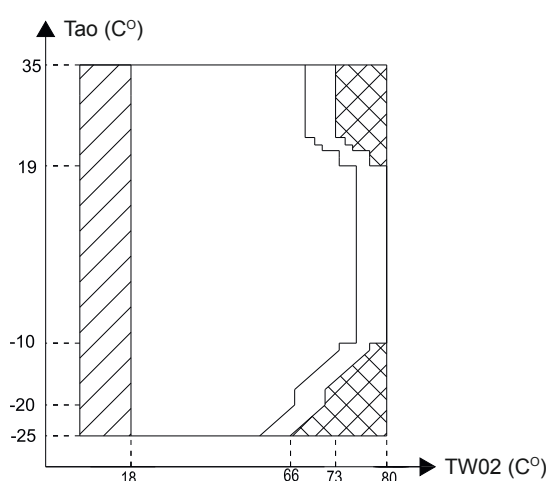
Das Gerät verfügt über eine Frostschutzfunktion, die entweder die Wärmepumpe oder den Noheizstab (bei Sondermodellen) nutzt, um die Sicherheit der Wasserinstallation unter allen Bedingungen zu gewährleisten. Da bei unbeaufsichtigtem Betrieb des Geräts ein Stromausfall auftreten kann, wird empfohlen, in der Wasserinstallation ein zusätzliches Frostschutzsystem zu verwenden (siehe Abschnitt 10.4 „Wasserinstallation“).

Im Kühlbetrieb ist der Temperaturbereich des durchströmenden Wassers (TW02) bei unterschiedlichen Außentemperaturen (Tao) unten dargestellt:



▨ Betriebsbereich der Wärmepumpe mit möglichen Einschränkungen und Schutzfunktionen.

Im Heizbetrieb ist der Temperaturbereich des durchströmenden Wassers (TW02) bei unterschiedlichen Außentemperaturen (Tao) unten dargestellt:

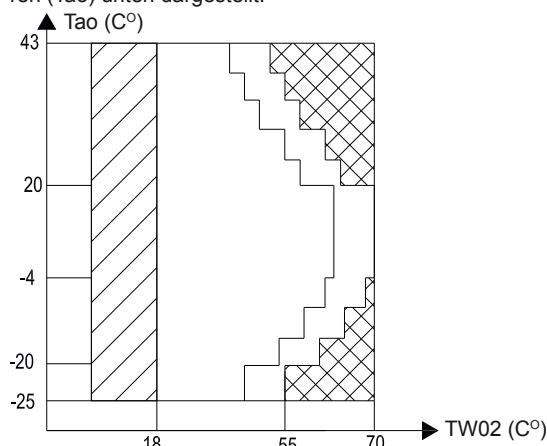


▨ Betriebsbereich der Wärmepumpe mit möglichen Einschränkungen und Schutzfunktionen

▤ Wärmepumpe ausgeschaltet, nur der Heizstab IBH/AHS in Betrieb. Während des Betriebs der Wärmepumpe können Einschränkungen und Schutzfunktionen auftreten.

— Linie der maximalen Wassereintrittstemperatur für den Betrieb der Wärmepumpe.

Im Warmwasserbetrieb (CWU) ist der Temperaturbereich des durchströmenden Wassers (TW02) bei unterschiedlichen Außentemperaturen (Tao) unten dargestellt:



▨ Betriebsbereich der Wärmepumpe mit möglichen Einschränkungen und Schutzfunktionen
Wärmepumpe ausgeschaltet – nur der Heizstab IBH/AHS in Betrieb.

▤ Während des Betriebs der Wärmepumpe können Einschränkungen und Schutzfunktionen auftreten.

— Linie der maximalen Wassereintrittstemperatur für den Betrieb der Wärmepumpe.

3. Zubehör

Mit dem Gerät geliefertes Zubehör

Installationskomponenten		
Bezeichnung	Form	Menge
Installations- und Bedienungsanleitung		1
Bedienungsanleitung		1
Technisches Datenblatt		1
Y-Filter		1
Kabelgebundener Regler		1
Thermistor für den Warmwasserspeicher (Twt)		1
Ablassstopfen		1
Energieetikett		1
Kommunikationskabel für den kabelgebundenen Regler		1
Kommunikationsadapter für den kabelgebundenen Regler		1

Beim Lieferanten erhältliches Zubehör

Thermistor für den Pufferspeicher (Twt_BT1)		1
Verlängerungskabel für Twt_BT1		1
Thermistor für den Pufferspeicher (Twt_BT2)		1
Verlängerungskabel für Twt_BT2		1
Vorlauftemperatur-Thermistor für Zone 2 (Twi_FLH)		1
Verlängerungskabel für Twi_FLH		1
Solar-Temperaturthermistor (Tsolar)		1
Verlängerungskabel für Tsolar		1
Raumtemperatur-Thermistor für Zone 1 (Tai)		1
Verlängerungskabel für Tai		1
Termistor temperature pomieszczenia strefy 2 (Tai_FLH)		1
Verlängerungskabel für Tai_FLH		1

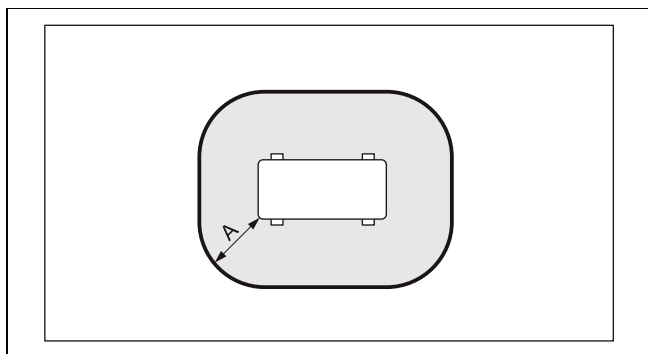
Die Thermistoren sowie die Verlängerungskabel für Twt-BT, Twi-FLH und Tsolar können gemeinsam verwendet werden.

Wenn diese Funktionen gleichzeitig erforderlich sind und die Länge des Sensorkabels 10 m beträgt, müssen zusätzliche Thermistoren und Verlängerungskabel bestellt werden.
(TH1, TH2 sind Reserveanschlüsse.)

4. Schutzzone

- Das Produkt enthält das Kältemittel R290. Es ist zu beachten, dass dieses Kältemittel eine höhere Dichte als Luft hat. Im Falle eines Lecks kann sich das austretende Kältemittel in Bodennähe ansammeln.
- Das Kältemittel darf sich nicht in einer Weise ansammeln, die zur Bildung einer gefährlichen, explosionsfähigen, erstickenden oder toxischen Atmosphäre führen kann.
- Das Kältemittel darf nicht durch bauliche Öffnungen in das Gebäudeinnere gelangen. Außerdem darf es sich nicht in Vertiefungen oder Senken ansammeln.
- Rund um das Produkt ist eine Schutzzone festgelegt. Innerhalb dieser Schutzzone dürfen sich keine Fenster, Türen, Oberlichter, Kellerzugänge, Notausstiege, Dachfenster von Flachdächern oder Lüftungsöffnungen befinden.
- Innerhalb der Schutzzone dürfen sich keine Zündquellen befinden, wie z. B. Steckdosen, Lichtschalter, Lampen, elektrische Schalter oder andere feste Zündquellen.
- Die Schutzzone darf keine benachbarten Gebäude oder öffentliche Verkehrswege umfassen.
- Innerhalb der Schutzzone dürfen keine nachträglichen baulichen Veränderungen vorgenommen werden, die gegen die festgelegten Regeln für die Schutzzone verstoßen.

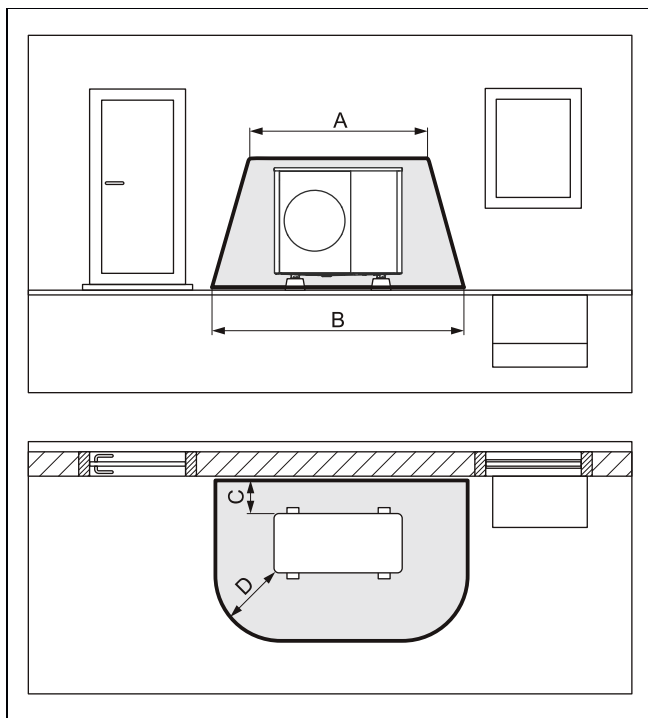
4.1 Schutzzone für eine oberirdische Installation auf dem Grundstück.



A - 1000 mm

Maß A bezeichnet den Abstand rund um das Gerät.

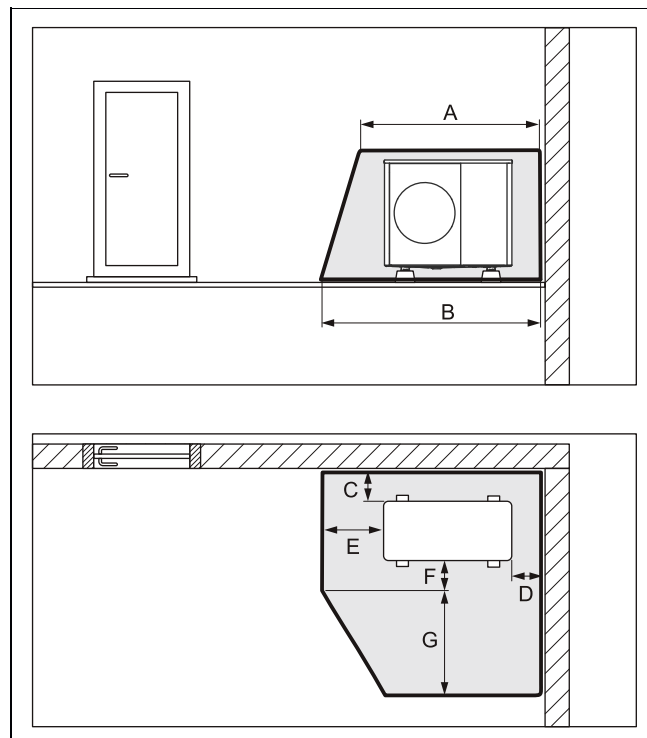
4.2 Schutzzone für eine oberirdische Installation vor einer Gebäudewand.



A - 2100 mm, B - 3100 mm, C - 200 mm / 250 mm, D - 1000 mm

Maß C ist der minimale Abstand, der zur Wand eingehalten werden muss (→ Kapitel 7).

4.3 Schutzzone für eine oberirdische Installation in der Gebäudeecke.



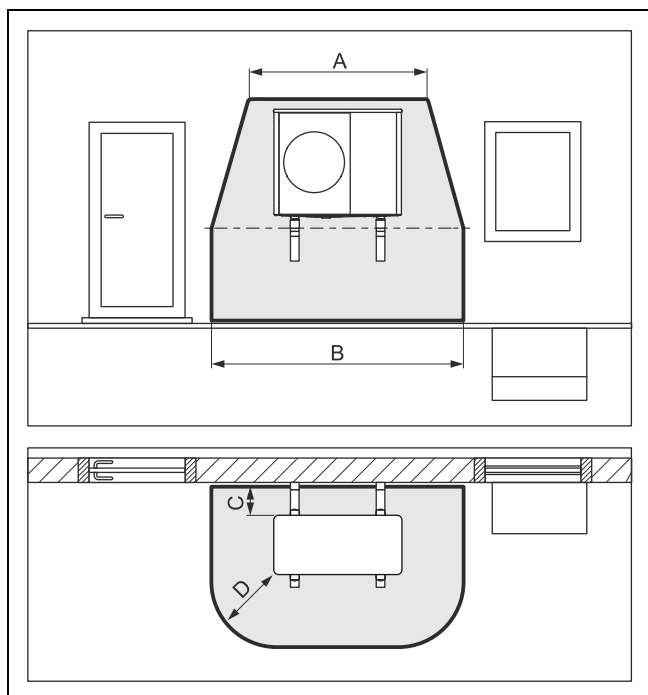
A - 2100 mm, B - 2600 mm, C - 200 mm / 250 mm, D - 500 mm
E - 1000 mm, F - 500 mm, G - 1800 mm.

Es ist die rechte Gebäudeecke dargestellt.

Die Maße C und D sind die minimalen Abstände, die zur Wand eingehalten werden müssen (→ Kapitel 7).

Das Maß D ist für die linke Gebäudeecke unterschiedlich.

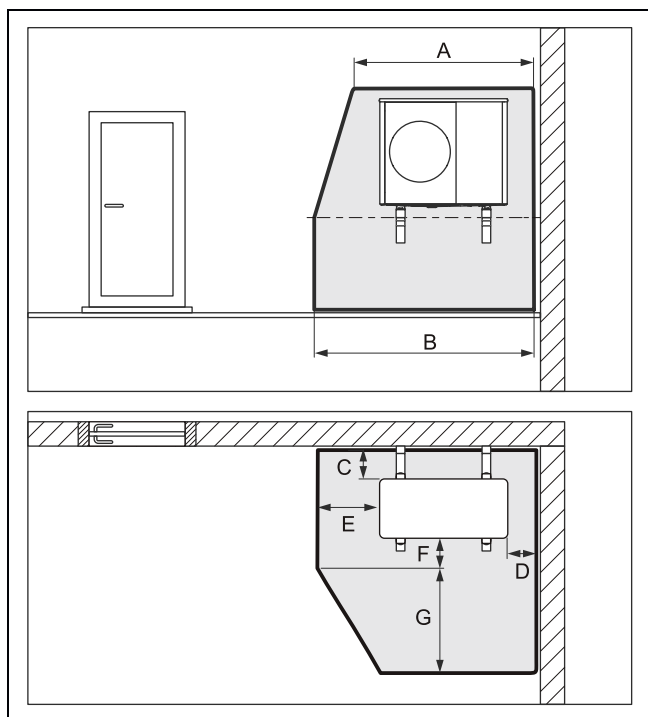
4.4 Schutzzone für eine Wandinstallation vor einer Gebäudewand.



A - 2100 mm, B - 3100 mm, C - 200 mm / 250 mm, D - 1000 mm

Die Schutzzone unterhalb des Geräts reicht bis zum Boden.
Das Maß C ist der minimale Abstand, der zur Wand eingehalten werden muss (→ Kapitel 7).

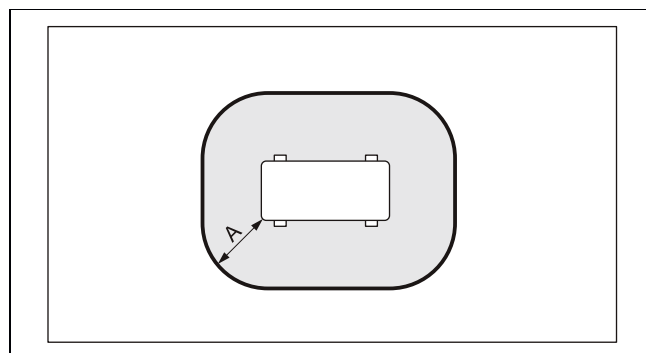
4.5 Schutzzone für eine Wandinstallation in der Gebäudeecke.



A - 2100 mm, B - 2600 mm, C - 200 mm / 250 mm, D - 500 mm,
E - 1000 mm, F - 500 mm, G - 1800 mm

Die Schutzzone unterhalb des Geräts reicht bis zum Boden.
Das Maß C ist der minimale Abstand, der zur Wand eingehalten werden muss (→ Kapitel 7).

4.6 Schutzzone für eine Installation auf einem Flachdach.



A - 1000 mm

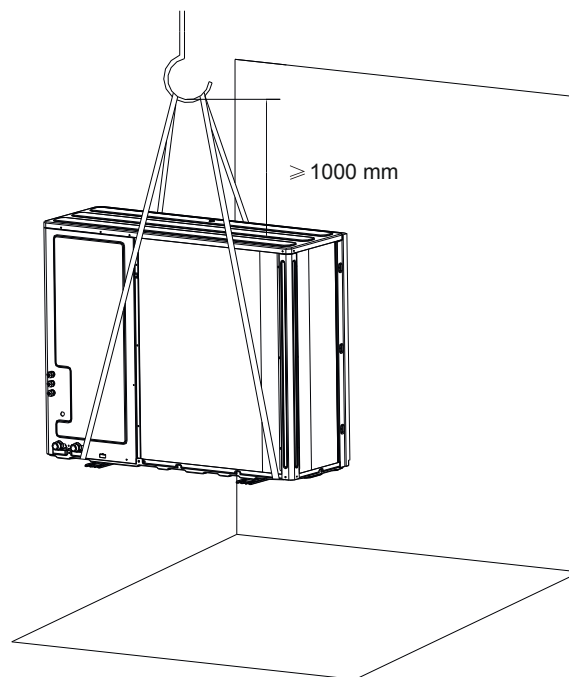
Maß A bezeichnet den Abstand rund um das Gerät.

5. Vor der Installation

- Vor der Installation sind Modellbezeichnung und Seriennummer des Geräts zu überprüfen.
- Das Produkt enthält das brennbare Kältemittel R290. Dieses kann sich mit Luft vermischen und eine entzündliche Atmosphäre bilden.
- Es besteht Brand- und Explosionsgefahr.
- Führen Sie alle Arbeiten nur aus, wenn Sie über die erforderliche Qualifikation für den Umgang mit dem Kältemittel R290 verfügen.
- Tragen Sie geeignete persönliche Schutzausrüstung und halten Sie einen Feuerlöscher bereit.
- Verwenden Sie ausschließlich Werkzeuge und Geräte, die für Arbeiten mit R290 zugelassen und in einem einwandfreien technischen Zustand sind.
- Stellen Sie sicher, dass keine Luft in den Kältemittelkreislauf, in Werkzeuge mit Kältemittel oder in Kältemittelflaschen gelangt.
- Beachten Sie, dass R290 niemals in das Abwassersystem eingeleitet werden darf.
- Aufgrund der relativ großen Abmessungen und des hohen Gewichts darf das Gerät nur mit Hebevorrichtungen und Gurten transportiert werden. Die Gurte sind in den dafür vorgesehenen Hüllen im Grundrahmen anzubringen, die speziell für diesen Zweck vorgesehen sind.
- Wenn das Gerät während der Installation angehoben werden muss, ist zwischen Seil und Gerät ein weiches Material zu legen, um Beschädigungen der Wärmepumpe zu vermeiden.

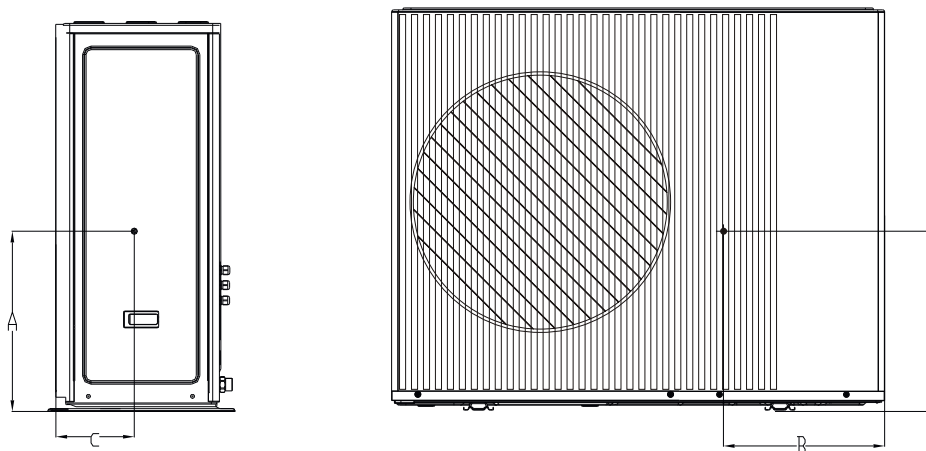
ACHTUNG

- Um Verletzungen zu vermeiden, berühren Sie nicht den Lufteinlass oder die Aluminiumlamellen des Geräts.
- Verwenden Sie nicht die Griffe in den Ventilatorgittern, um Schäden zu vermeiden.
- Das Gerät hat einen schweren oberen Teil. Achten Sie darauf, dass es beim Transport durch falsches Neigen nicht umkippt.



- Der Haken und der Schwerpunkt des Geräts müssen senkrecht in einer Linie liegen, um ein falsches Kippen zu vermeiden.
- Führen Sie das Seil durch die Hebeöffnungen auf der rechten und linken Seite der hölzernen Transportbasis.

Die Position des Schwerpunkts für verschiedene Geräte ist in der folgenden Abbildung dargestellt.



Modell	A	B	C
4/6kW	300 mm	400 mm	180 mm
8/10kW	550 mm	480 mm	280 mm
12/14/16kW	500 mm	470 mm	245 mm

6. Wichtige Informationen zum Kältemittel

Dieses Produkt enthält fluoriertes Gas, das nicht in die Atmosphäre freigesetzt werden darf.

Kältemitteltyp: R290

GWP-Wert: 3

GWP = Global Warming Potential (Treibhauspotenzial)

Modell	Menge des werkseitig im Gerät eingefüllten Kältemittels	
	Kältemittel / kg	CO ₂ - Äquivalent/ tCO ₂ eq.
4 kW	0.55	0.00165
6 kW	0.55	0.00165
8 kW	0.85	0.00255
10 kW	0.85	0.00255
12 kW	1.35	0.00405
14 kW	1.35	0.00405
16 kW	1.35	0.00405

ACHTUNG

Häufigkeit der Dichtheitskontrolle des Kältemittels

- Bei Geräten, die fluoriierte Treibhausgase in einer Menge von 5 Tonnen CO₂-Äquivalent oder mehr, jedoch weniger als 50 Tonnen CO₂-Äquivalent enthalten – mindestens einmal alle 12 Monate, oder einmal alle 24 Monate, wenn ein Leckageerkennungssystem installiert ist.
- Bei Geräten, die fluoriierte Treibhausgase in einer Menge von 50 Tonnen CO₂-Äquivalent oder mehr, jedoch weniger als 500 Tonnen CO₂-Äquivalent enthalten – mindestens einmal alle 6 Monate, oder einmal alle 12 Monate, wenn ein Leckageerkennungssystem installiert ist.
- Bei Geräten, die fluoriierte Treibhausgase in einer Menge von 500 Tonnen CO₂-Äquivalent oder mehr enthalten – mindestens einmal alle 3 Monate, oder einmal alle 6 Monate, wenn ein Leckageerkennungssystem installiert ist.
- Dieses Klimagerät ist ein hermetisch geschlossenes Gerät, das fluoriierte Treibhausgase enthält.
- Installation, Betrieb und Wartung dürfen nur von einer zertifizierten Fachperson durchgeführt werden.

7. Installationsort

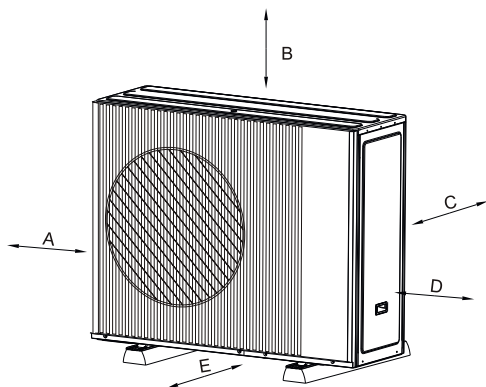
WARNUNG

- Das Gerät enthält ein brennbares Kältemittel und muss an einem gut belüfteten Ort installiert werden. Wird das Gerät im Innenbereich installiert, müssen gemäß EN378 ein zusätzliches Kältemitteldetektionsgerät sowie ein Belüftungssystem installiert werden.
- Es sind geeignete Maßnahmen zu treffen, um zu verhindern, dass kleine Tiere das Gerät als Unterschlupf nutzen.
- Kleine Tiere, die mit elektrischen Komponenten in Kontakt kommen, können Fehlfunktionen, Rauchentwicklung oder Brand verursachen.
- Der Benutzer sollte angewiesen werden, den Bereich um das Gerät sauber zu halten.
- Wählen Sie einen Installationsort, der die folgenden Bedingungen erfüllt und vom Kunden akzeptiert wird:
- Gut belüftete Orte.
- Orte, an denen das Gerät keine Störungen für Nachbarn verursacht.
- Orte mit ausreichender Tragfähigkeit, die das Gewicht und die Vibrationen des Geräts aufnehmen können und eine Installation auf ebenem Untergrund ermöglichen.
- Orte, an denen kein Austritt von brennbaren Gasen oder Stoffen möglich ist.
- Das Gerät ist nicht für den Betrieb in explosionsgefährdeten Atmosphären geeignet.
- Orte mit ausreichendem Platz für Wartungsarbeiten.
- Orte, an denen Rohr- und Kabellängen innerhalb der zulässigen Bereiche liegen.
- Orte, an denen ein möglicher Wasseraustritt keine Schäden verursacht (z. B. bei verstopftem Ablauf).
- Orte, an denen Regen möglichst vermieden werden kann.
- Installieren Sie das Gerät nicht an Orten, die häufig als Arbeitsplatz genutzt werden. Bei Bauarbeiten (z. B. Schleifen usw.), bei denen große Mengen Staub entstehen, muss das Gerät geschützt werden.
- Stellen Sie keine Gegenstände oder Geräte auf das Gerät (auf die obere Abdeckung).
- Klettern, sitzen oder stehen Sie nicht auf dem Gerät.
- Im Falle eines Kältemittel leaks sind geeignete Vorsichtsmaßnahmen gemäß den geltenden lokalen Vorschriften zu treffen.
- Installieren Sie das Gerät nicht in Meeresnähe oder an Orten mit korrosiven Gasen.
- Bei der Installation an einem Ort mit starkem Wind sind folgende Punkte besonders zu beachten:
- Ein starker Wind mit einer Geschwindigkeit von 5 m/s oder mehr, der gegen den Luftauslass des Geräts weht, kann einen Luftkurzschluss verursachen (Ansaugen der Ausblasluft). Dies kann zu folgenden Problemen führen:
- Verringerung der Betriebsleistung
- Häufigeres und beschleunigtes Abtauen im Heizbetrieb
- Betriebsunterbrechung aufgrund von Hochdruckanstieg
- Wenn starker Wind ständig auf die Vorderseite des Geräts trifft, kann sich der Ventilator sehr schnell drehen, bis er beschädigt wird.
- Unter normalen Bedingungen sollten die folgenden Installationsdiagramme für die Aufstellung des Geräts beachtet werden.
- Das Produkt ist mit R290-Kältemittel gefüllt.
- Das Kältemittel darf nur von einer autorisierten und qualifizierten Person entfernt werden.
- Die allgemeinen Sicherheitsvorschriften sind einzuhalten..

Um einen ausreichenden Luftstrom zu gewährleisten und Wartungsarbeiten zu erleichtern, müssen die vorgeschriebenen Mindestabstände eingehalten werden.

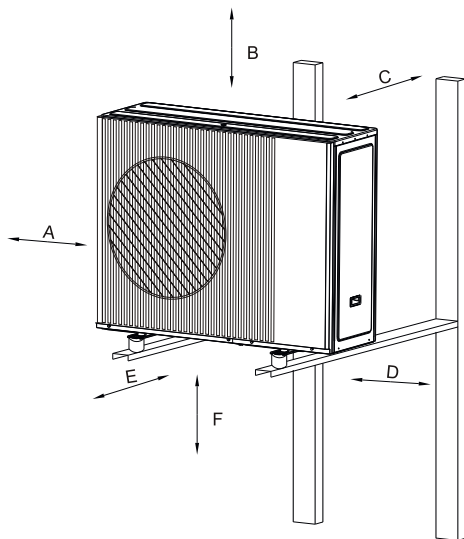
Es muss außerdem ausreichend Platz für die Durchführung der hydraulischen Anschlüsse vorgesehen werden.

Anwendung: Installation auf dem Boden ODER auf einem Flachdach.



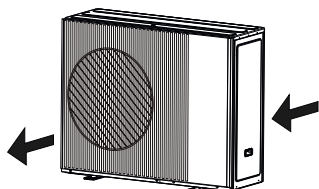
Mindestabstand	Heizbetrieb	Heiz- und Kühlbetrieb
A	100 mm	100 mm
B	1000 mm	1000 mm
C	200 mm	250 mm
D	500 mm	500 mm
E	600 mm	600 mm

Anwendung: Wandmontage



Mindestabstand	Heizbetrieb	Heiz- und Kühlbetrieb
A	100 mm	100 mm
B	1000 mm	1000 mm
C	200 mm	250 mm
D	500 mm	500 mm
E	600 mm	600 mm
F	300 mm	300 mm

Stellen Sie sicher, dass ausreichend Platz für die Installation vorhanden ist. Richten Sie die Luftauslassseite im rechten Winkel zur Windrichtung aus.



Bereiten Sie eine Entwässerungsrinne um das Fundament vor, um Wasser aus dem Bereich um das Gerät abzuleiten.

Wenn das Wasser nicht frei aus dem Gerät abfließen kann, installieren Sie es auf einem Fundament aus Betonblöcken oder ähnlichem (die Höhe des Fundaments sollte etwa 100 mm (3,93 Zoll) betragen). Wenn Sie das Gerät auf einem Rahmen installieren, montieren Sie eine wasserdichte Platte (ca. 100 mm) an der Unterseite des Geräts, um zu verhindern, dass Wasser von unten eindringt. Bei der Installation an einem Ort, der häufig starkem Schneefall ausgesetzt ist, ist besonders darauf zu achten, das Fundament möglichst hoch anzuheben.

Wenn Sie das Gerät auf einem Gebäuderahmen installieren, montieren Sie eine wasserdichte Auffangwanne (separat erhältlich) (ca. 100 mm) an der Unterseite des Geräts, um zu verhindern, dass Wasser aus dem Ablauf herabtröpfelt (siehe Abbildung rechts).



7.1 Auswahl des Installationsortes in kaltem Klima

Siehe „Transport“ in Kapitel 5 „Vor der Installation“.

ACHTUNG

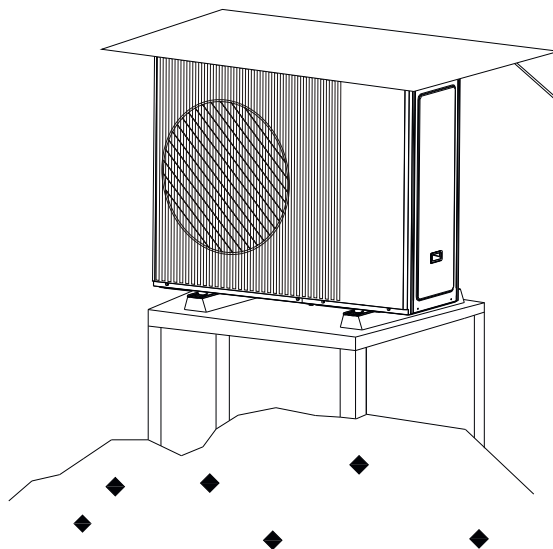
Beim Betrieb des Geräts in kaltem Klima sind die folgenden Anweisungen zu beachten:

Um Windeinfluss zu vermeiden, installieren Sie das Gerät so, dass die Ansaugseite zur Wand zeigt.

Installieren Sie das Gerät niemals an einem Ort, an dem die Ansaugseite direkt dem Wind ausgesetzt ist.

Um Windeinfluss zu verhindern, montieren Sie eine Windschutzplatte auf der Luftauslassseite des Geräts.

In Regionen mit starken Schneefällen ist es sehr wichtig, einen Installationsort zu wählen, an dem Schnee das Gerät nicht beeinträchtigt. Wenn seitlicher Schneefall möglich ist, muss sichergestellt werden, dass der Wärmetauscher nicht durch Schnee blockiert wird (falls erforderlich, ist ein seitliches Schutzdach zu installieren).



1. Ein großes Schutzdach installieren.
2. Eine Plattform errichten.

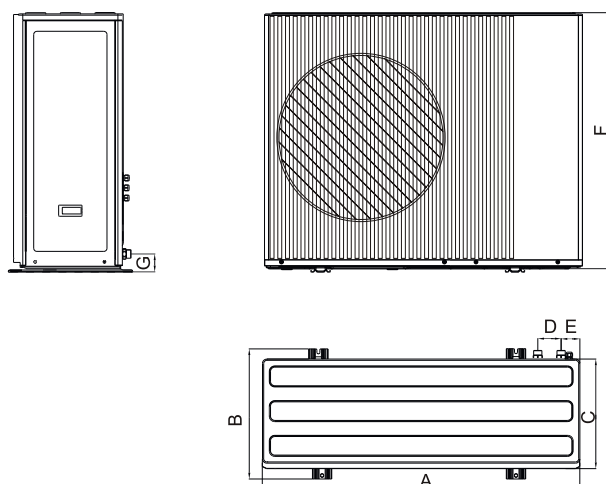
Installieren Sie das Gerät ausreichend hoch über dem Boden, um zu verhindern, dass es durch Schnee bedeckt wird.

7.2 Auswahl des Installationsortes in heißem Klima

Da die Außentemperatur durch den Luftthermistor in der Außeneinheit gemessen wird, sollte die Außeneinheit im Schatten installiert oder mit einem Schutzdach versehen werden, um direkte Sonneneinstrahlung und Erwärmung durch Sonnenstrahlen zu vermeiden. Andernfalls ist ein geeigneter Schutz sicherzustellen.

8. Vorsichtsmaßnahmen während der Installation

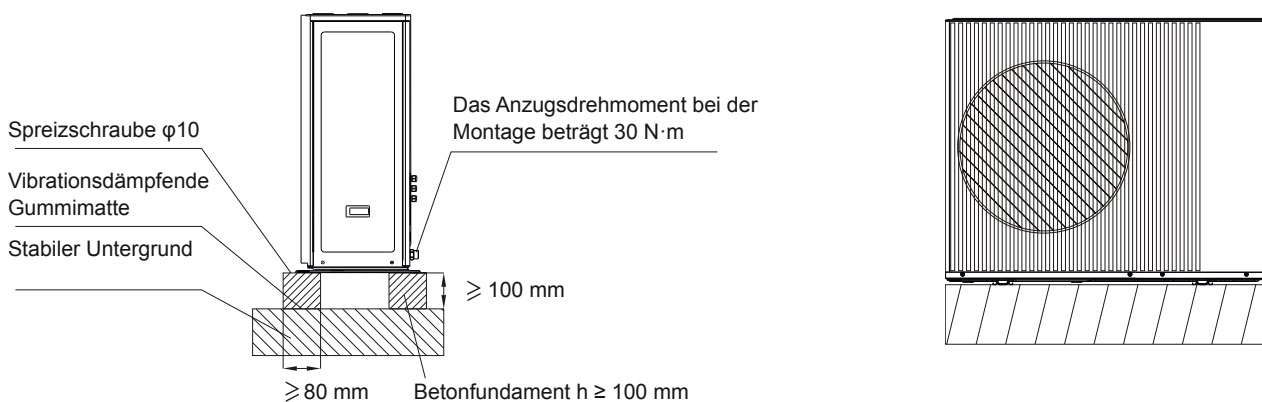
8.1 Abmessungen



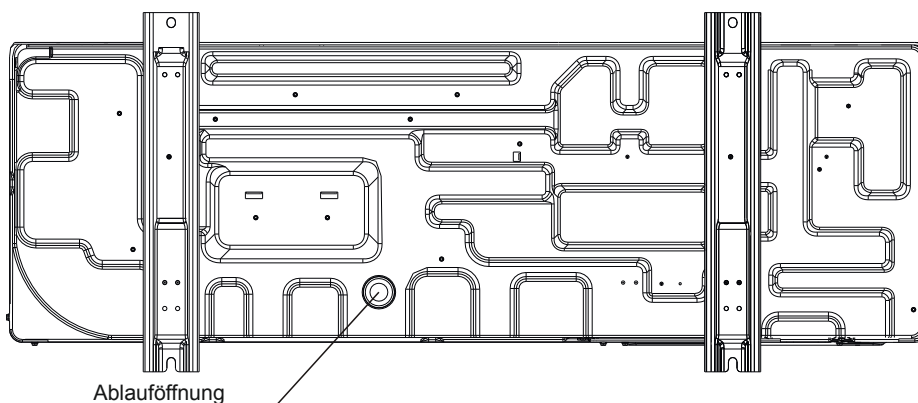
Modell	A	B	C	D	E	F	G
4/6kW	1130 mm	500 mm	450 mm	102 mm	116 mm	710 mm	67 mm
8/10/12/14/16kW	1280 mm	500 mm	450 mm	94 mm	81 mm	1040 mm	72 mm

8.2 Installationsanforderungen

Überprüfen Sie die Tragfähigkeit und Nivellierung der Montagefläche, damit das Gerät während des Betriebs keine Vibrationen oder Geräusche verursacht. Befestigen Sie das Gerät gemäß der Fundamentzeichnung in der Abbildung fest mit Fundamentschrauben. (Bereiten Sie vier Sätze Spreizbolzen $\phi 10$, Muttern und Unterlegscheiben vor, die im Handel erhältlich sind.) Schrauben Sie die Fundamentschrauben so ein, dass sie etwa 20 mm über die Fundamentoberfläche hinausragen.



8.3 Position der Ablauföffnung



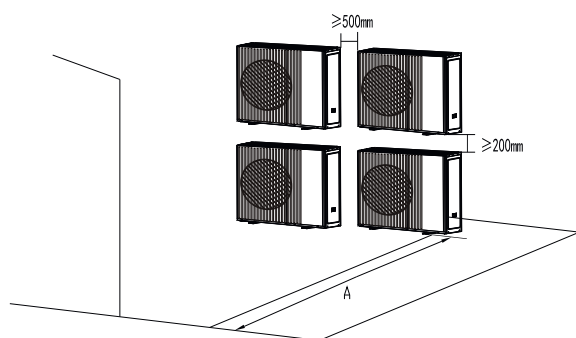
ACHTUNG

Ein elektrisches Heizkabel muss installiert werden, wenn das Wasser unter winterlichen Bedingungen nicht abfließen kann, selbst wenn die große Ablauföffnung geöffnet ist.

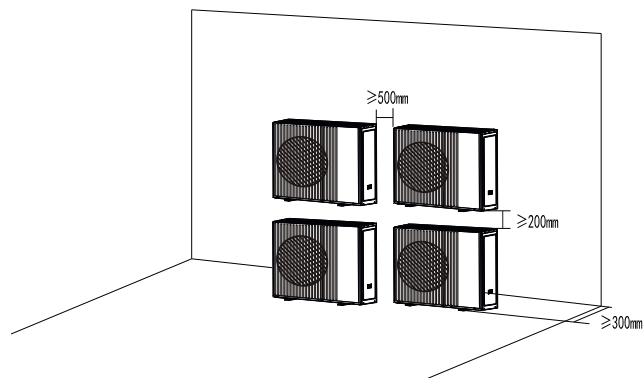
8.4 Anforderungen an den Wartungsraum

8.4.1 Bei mehrstöckiger Installation

1. Wenn sich Hindernisse vor der Luftauslassseite befinden.



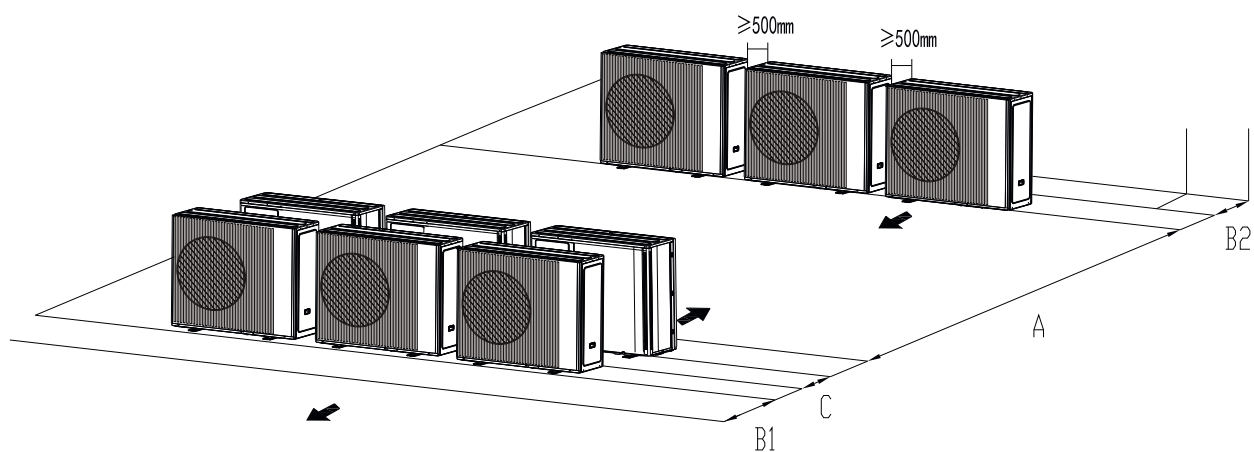
2. Wenn sich Hindernisse vor der Lufteinlassseite befinden.



Einheit	A (mm)
4-6kW	≥1000
8-16kW	≥1500

8.4.2 Bei mehrreihiger Installation (z. B. auf dem Dach usw.)

Bei der Installation mehrerer seitlich in einer Reihe angeordneter Einheiten.

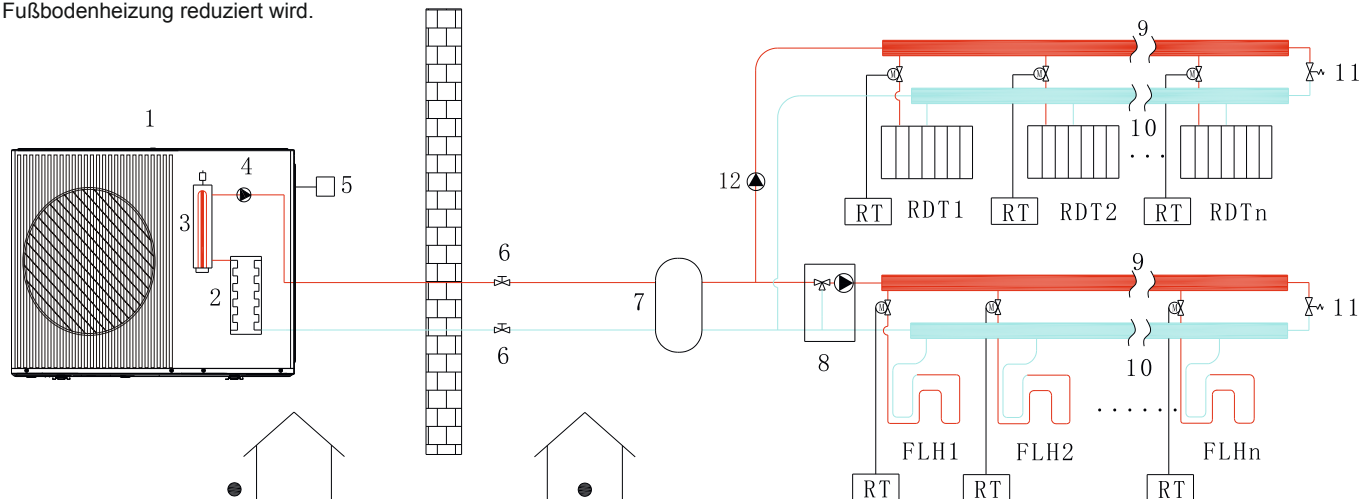


Einheit	A (mm)	B1 (mm)	B2 (mm)	C (mm)
4-6kW	≥2500	≥1000	≥300	≥600
8-16kW	≥3000	≥1500		

9. Typische Anwendungen

9.1 Nur Raumheizung

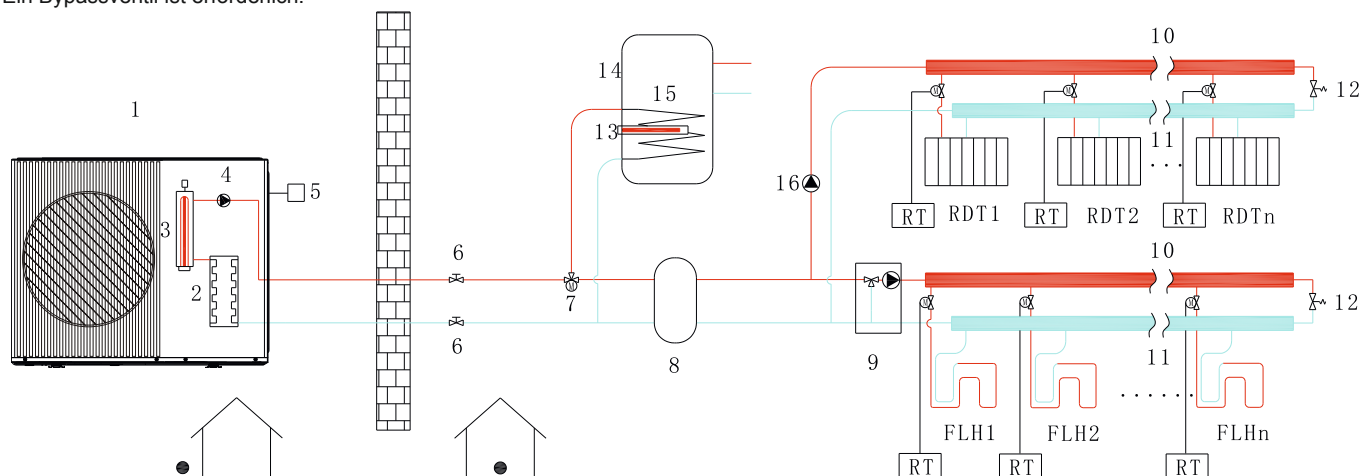
- Der Raumthermostat wird als Schalter verwendet. Wenn vom Raumthermostat ein Heizanforderungssignal kommt, arbeitet das Gerät, um die am kabelgebundenen Regler eingestellte Ziel-Wassertemperatur zu erreichen. Wenn die Raumtemperatur den am Thermostat eingestellten Wert erreicht, stoppt das Gerät.
- Wenn die Heizungsanlage gleichzeitig Fußbodenheizung und Niedertemperaturheizkörper verwendet, benötigen beide Kreisläufe unterschiedliche Vorlauftemperaturen. Um gleichzeitig die Anforderungen an zwei unterschiedliche Wassertemperaturen zu erfüllen, müssen im Vorlauf und Rücklauf der Fußbodenheizung ein Mischventil und eine Mischpumpe installiert werden. Die Wasseraustrittstemperatur des Geräts wird entsprechend den Anforderungen der Heizkörper eingestellt, während Mischventil und Mischpumpe so eingestellt werden, dass die Vorlauftemperatur für die Fußbodenheizung reduziert wird.



Symbolerklärung					
1	Außeneinheit	6	Absperrventil (bauseitig)	11	Bypassventil
2	Plattenwärmetauscher	7	Pufferspeicher	12	Externe Umwälzpumpe
3	Zusätzlicher elektrischer Heizstab (Option)	8	Mischventil und Mischpumpe	RDT	Heizkörper
4	Interne Umwälzpumpe	9	Verteiler	FLH	Fußbodenheizungskreise
5	Kabelgebundener Regler	10	Sammelverteiler	RT	Raumthermostate

9.2 Raumheizung und Warmwasserbereitung

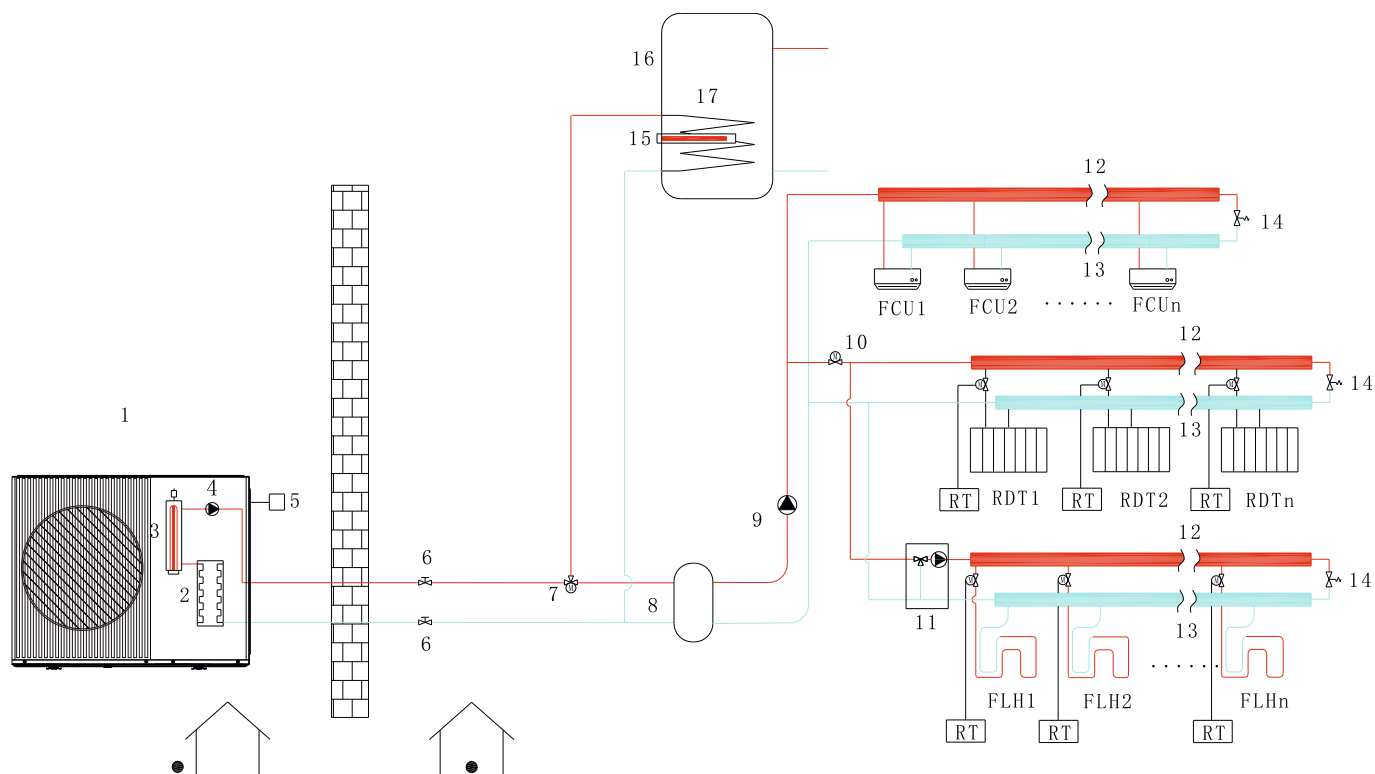
- Raumthermostate können auch an ein Ventil mit Stellantrieb angeschlossen werden.
- Die Temperatur in jedem Raum wird durch ein Ventil mit Stellantrieb im jeweiligen Wasserkreislauf geregelt.
- Das Warmwasser wird aus einem Warmwasserspeicher (CWU) bereitgestellt, der an das Hydraulikmodul angeschlossen ist.
- Der Warmwasserspeicher sollte mit einem Temperatursensor ausgestattet sein, der mit dem Hydraulikmodul verbunden ist.
- Ein Bypassventil ist erforderlich.



Symbolerklärung					
1	Außeneinheit	8	Pufferspeicher	15	Wärmetauscherschlange im Speicher
2	Plattenwärmetauscher	9	Mischventil und Mischpumpe	16	Externe Umwälzpumpe
3	Zusätzlicher elektrischer Heizstab (Option)	10	Verteiler	RDT	Heizkörper
4	Interne Umwälzpumpe	11	Sammelverteiler	FLH	Fußbodenheizungskreise
5	Kabelgebundener Regler	12	Bypassventil	RT	Raumthermostate
6	Absperrventil (separat)	13	Elektrische Heizung		
7	Dreiwegeventil mit Stellantrieb	14	Warmwasserspeiche		

9.3 Raumheizung, Raumkühlung und Warmwasserbereitung

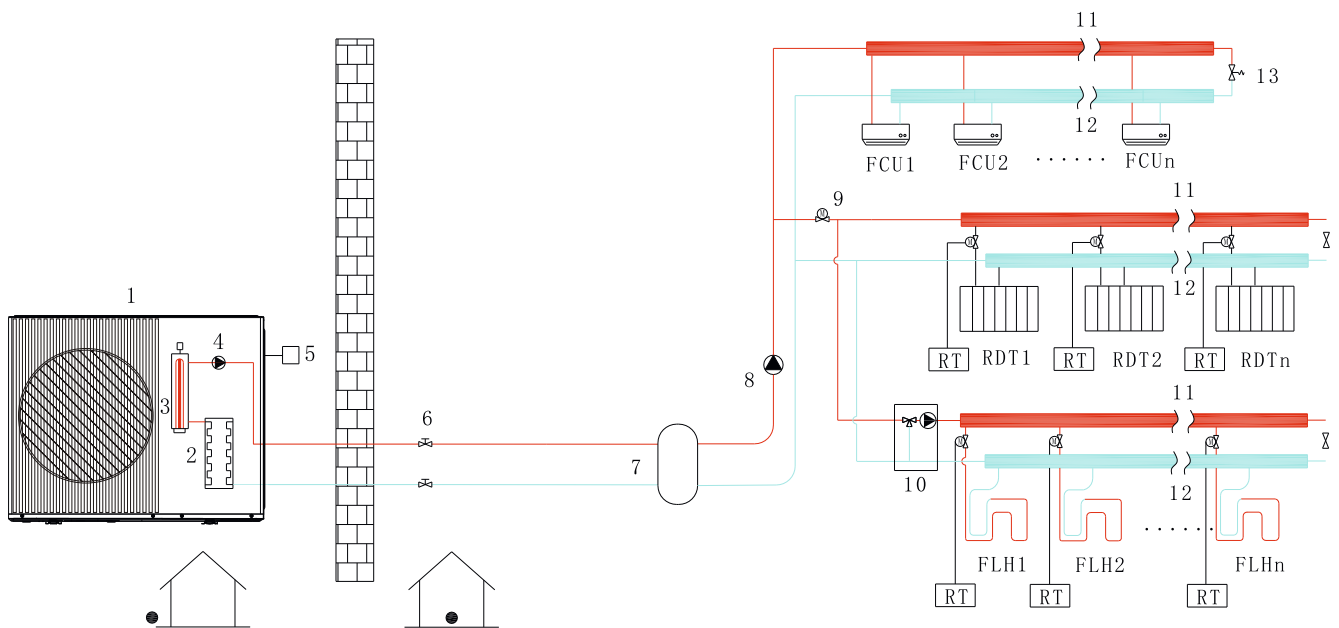
- Fußbodenheizungskreise, Heizkörper und Gebläsekonvektoren werden zur Raumheizung verwendet, während Gebläsekonvektoren zur Raumkühlung eingesetzt werden.
- Warmwasser wird aus einem Warmwasserspeicher (CWU) bereitgestellt, der an das Hydraulikmodul angeschlossen ist.
- Das Gerät schaltet je nach vom Raumthermostat erfasster Temperatur zwischen Heiz- und Kühlbetrieb um.
- Im Kühlbetrieb ist das Zweiwegeventil geschlossen, um zu verhindern, dass kaltes Wasser in die Fußbodenheizungskreise und Heizkörper gelangt.



Symbolerklärung					
1	Außeneinheit	8	Pufferspeicher	15	Elektrische Heizung
2	Plattenwärmetauscher	9	Externe Umwälzpumpe	16	Warmwasserspeicher
3	Zusätzlicher elektrischer Heizstab (Option)	10	Zweiwegeventil	17	Wärmetauscherschlange im Speicher
4	Interne Umwälzpumpe	11	Mischventil und Mischpumpe	RDT	Heizkörper
5	Kabelgebundener Regler	12	Verteiler	FLH	Fußbodenheizungskreise
6	Absperrventil	13	Sammelverteiler	FCU	Gebläsekonvektoren
7	Dreiwegeventil mit Stellantrieb	14	Bypassventil	RT	Raumthermostate

9.4 Raumheizung und Raumkühlung

- Fußbodenheizungskreise, Heizkörper und Gebläsekonvektoren werden zur Raumheizung verwendet, während Gebläsekonvektoren zur Raumkühlung eingesetzt werden.
- Im Kühlbetrieb ist das Zweiwegeventil geschlossen, um zu verhindern, dass kaltes Wasser in die Fußbodenheizungskreise und Heizkörper gelangt.

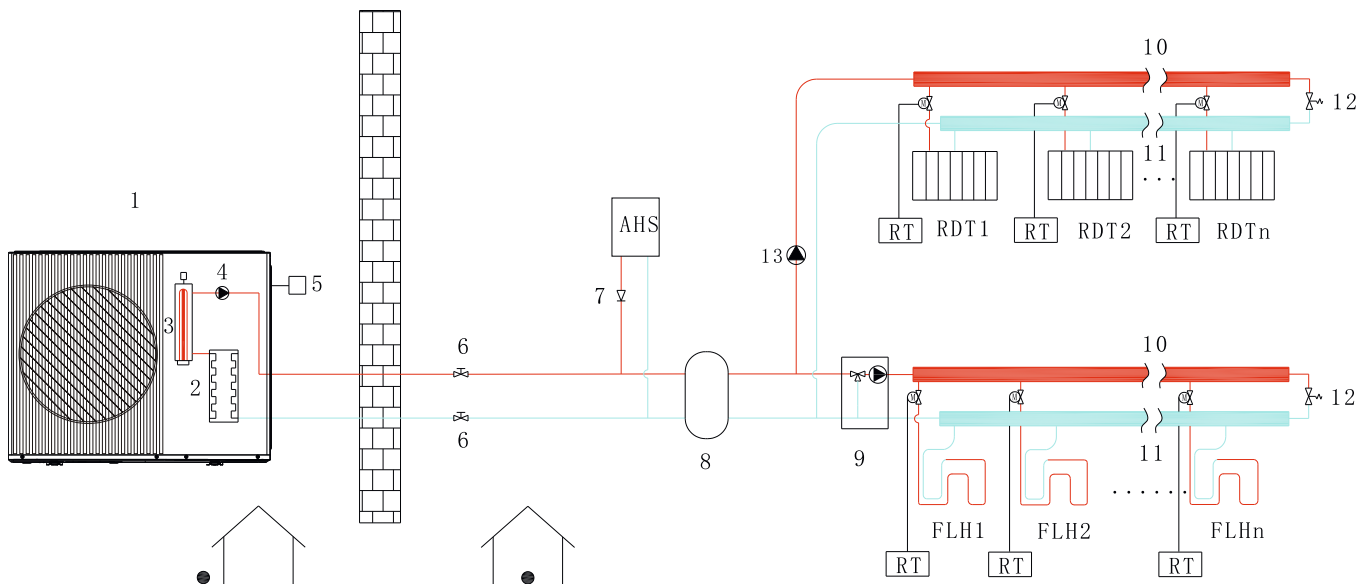


Symbolerklärung

1	Außeneinheit	8	Externe Umwälzpumpe	FLH	Fußbodenheizungskreise
2	Plattenwärmetauscher	9	Zweiwegeventil	FCU	Gebläsekonvektoren
3	Zusätzlicher elektrischer Heizstab (Option)	10	Mischventil und Mischpumpe	RT	Raumthermostate
4	Interne Umwälzpumpe	11	Verteiler		
5	Kabelgebundener Regler	12	Sammelverteiler		
6	Absperrventil	13	Bypassventil		
7	Pufferspeicher	RDT	Heizkörper		

9.5 Zusätzliche Wärmequelle nur für die Raumheizung

- Benutzer können auch ausschließlich Gas-Wasserheizer zum Heizen verwenden.

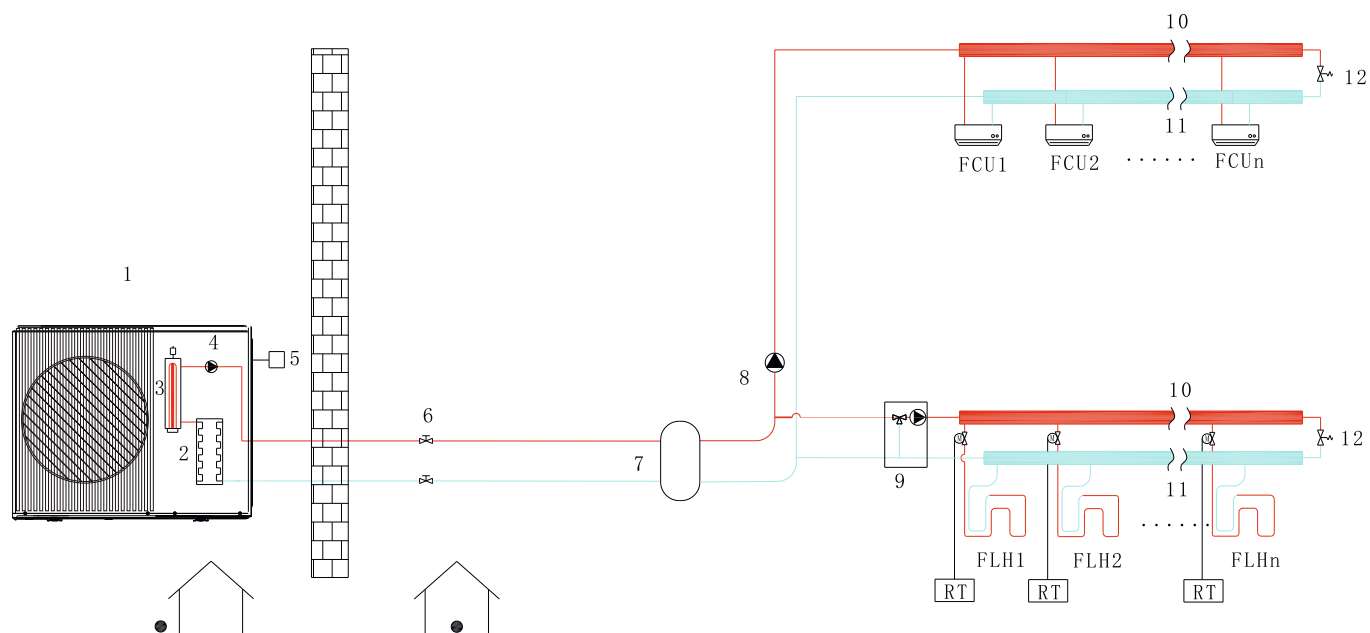


Symbolerklärung

1	Außeneinheit	7	Pufferspeicher	13	Bypassventil
2	Plattenwärmetauscher	8	Externe Umwälzpumpe	RDH	Heizkörper
3	Zusätzlicher elektrischer Heizstab (Option)	9	Zweiwegeventil	FLH	Fußbodenheizungskreise
4	Interne Umwälzpumpe	10	Mischventil und Mischpumpe	FCU	Gebläsekonvektoren
5	Kabelgebundener Regler	11	Verteiler	RT	Raumthermostate
6	Absperrventil	12	Sammelverteiler		

9.6 Raumheizung über Fußbodenheizungskreise und Gebläsekonvektoren

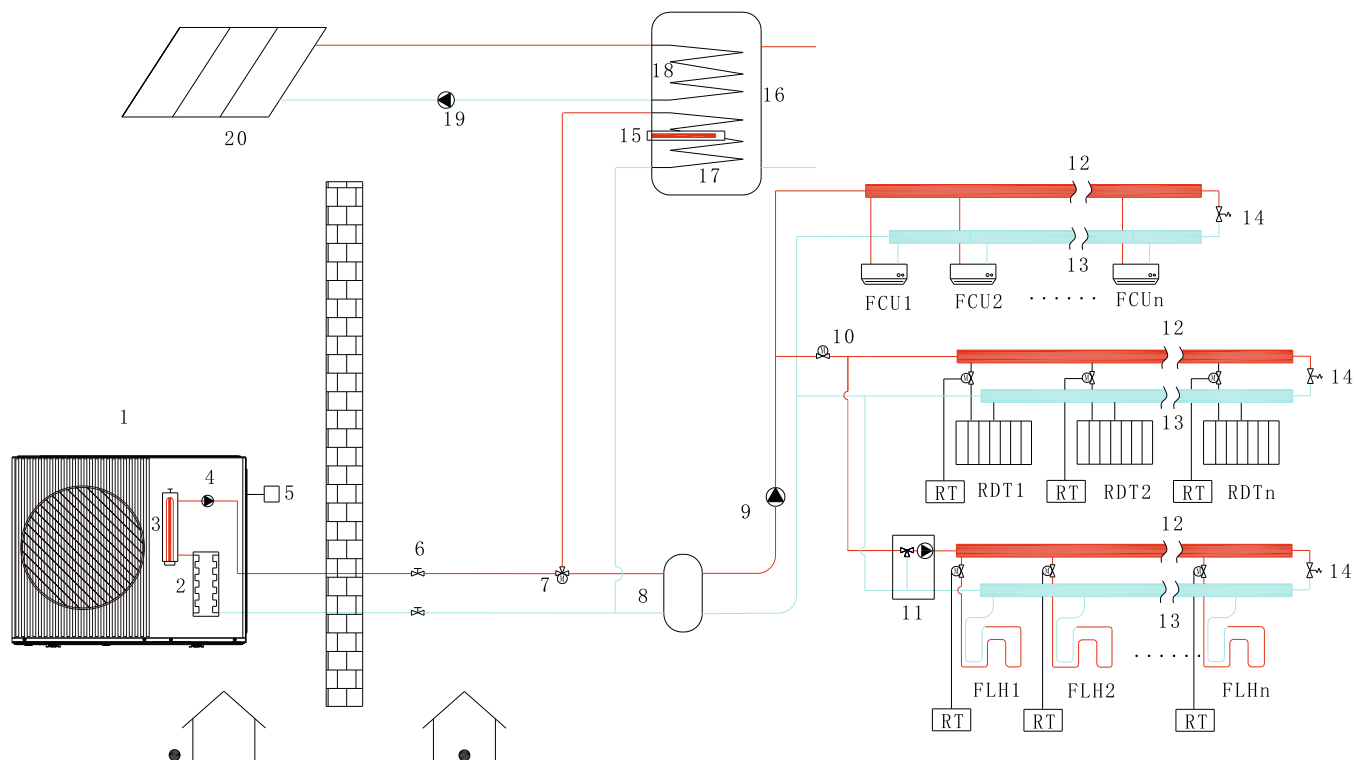
- Die Fußbodenheizungskreise und die Gebläsekonvektoren benötigen unterschiedliche Betriebstemperaturen des Wassers.
- Um diese zwei Sollwerte zu erreichen, ist ein Mischsystem erforderlich.
- Raumthermostate für jede Zone sind optional.
- Die Wasseraustrittstemperatur des Geräts wird entsprechend den Anforderungen der Gebläsekonvektoren eingestellt, während Mischventil und Mischpumpe so eingestellt werden, dass die Vorlauftemperatur für die Fußbodenheizung reduziert wird.



Symbolerklärung					
1	Außeneinheit	7	Pufferspeicher	FCU	Gebläsekonvektoren
2	Plattenwärmetauscher	8	Externe Umwälzpumpe	FLH	Fußbodenheizungskreise
3	Zusätzlicher elektrischer Heizstab (Option)	9	Mischventil und Mischpumpe	RT	Raumthermostate
4	Interne Umwälzpumpe	10	Verteiler		
5	Kabelgebundener Regler	11	Sammelverteiler		
6	Absperrventil	12	Bypassventil		

9.7 Raumheizung, Raumkühlung und Warmwasserbereitung kompatibel mit einem solaren Warmwasserbereiter

- Fußbodenheizungskreise, Heizkörper und Gebläsekonvektoren werden zur Raumheizung verwendet, während Gebläsekonvektoren zur Raumkühlung eingesetzt werden.
- Die Temperatur im Warmwasserspeicher wird vom Hydraulikmodul geregelt.
- Der Temperatursensor muss im Warmwasserspeicher installiert und mit dem Hydraulikmodul verbunden werden.
- Wenn erkannt wird, dass die Temperatur im Warmwasserspeicher unter dem Sollwert liegt und die Aktivierungsbedingungen für die Solarerwärmung erfüllt sind, wird nach Erfüllung dieser Bedingungen die Solarkreispumpe eingeschaltet, um die solare Heizfunktion zu realisieren.

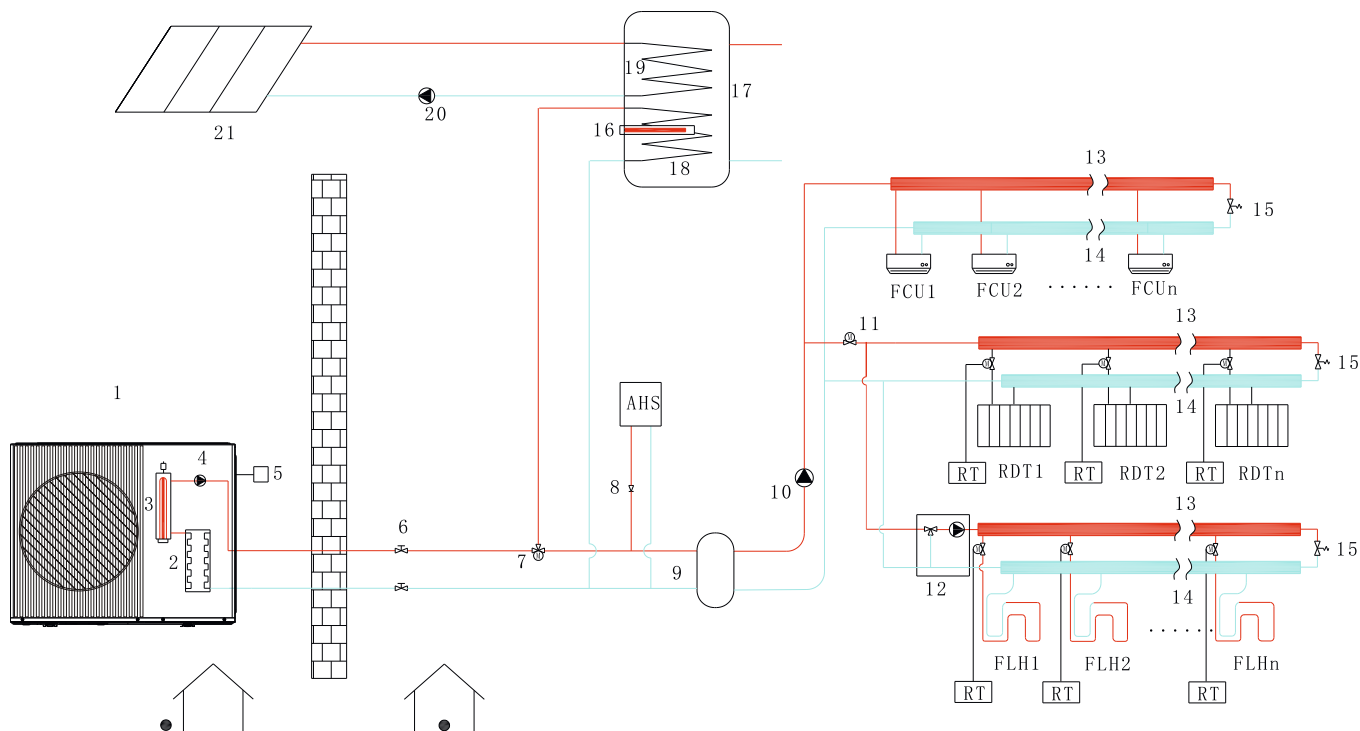


Symbolerklärung

1	Außeneinheit	9	Externe Umwälzpumpe	17	Warmwasserspeicher
2	Plattenwärmetauscher	10	Zweiwegeventil	18	Wärmetauscherschlange 2 im Speicher
3	Zusätzlicher elektrischer Heizstab (Option)	11	Mischventil und Mischpumpe	19	Solarpumpe
4	Interne Umwälzpumpe	12	Verteiler	20	Solarpanel
5	Kabelgebundener Regler	13	Wassersammelverteiler	RDT	Heizkörper
6	Absperrventil	14	Bypassventil	FLH	Fußbodenheizungskreise
7	Dreiwegeventil mit Stellantrieb	15	Elektrische Heizung	FCU	Gebläsekonvektoren
8	Pufferspeicher	16	Warmwasserspeicher	RT	Raumthermostate

9.8 Raumheizung mit Wärmepumpe und AHS, Kühlung mit Wärmepumpe sowie solare Warmwasserbereitung

- Wenn die Heizleistung nicht ausreicht, wird ein Gasheizkessel (AHS) als zusätzliche Wärmequelle verwendet. Für die Raumheizung können Fußbodenheizung, Gebläsekonvektoren oder Niedertemperaturheizkörper eingesetzt werden (auch eine Kombination verschiedener Wärmeabnehmer ist möglich).
- Für die Raumkühlung wird ein Gebläsekonvektor verwendet.
- Die Temperatur im Warmwasserspeicher wird vom Hydraulikmodul geregelt.
- Der Temperatursensor muss im Warmwasserspeicher installiert und mit dem Hydraulikmodul verbunden werden.
- Wenn erkannt wird, dass die Temperatur im Warmwasserspeicher unter dem Sollwert liegt und die Aktivierungsbedingungen für die Solarerwärmung erfüllt sind, wird nach Erfüllung dieser Bedingungen die Solarkreispumpe eingeschaltet, um die solare Heizfunktion zu realisieren.



Symbolerklärung

1	Außeneinheit	10	Externe Umwälzpumpe	19	Wärmetauscherschlange 2 im Speicher
2	Plattenwärmetauscher	11	Rückschlagventil	20	Solarpumpe
3	Zusätzlicher elektrischer Heizstab (Option)	12	Mischventil und Mischpumpe	21	Solarpanel
4	Interne Umwälzpumpe	13	Verteiler	RDT	Heizkörper
5	Kabelgebundener Regler	14	Wassersammelverteiler	FLH	Fußbodenheizungskreise
6	Absperrventil	15	Bypassventil	FCU	Gebläsekonvektoren
7	Dreiwegeventil mit Stellantrieb	16	Elektrische Heizung	RT	Raumthermostate
8	Rückschlagventil	17	Warmwasserspeicher		
9	Pufferspeicher	18	Wärmetauscherschlange 1 im Speicher		

ACHTUNG

Stellen Sie sicher, dass die Klemmen MV1 / MV2 / MV3 im kabelgebundenen Regler korrekt angeschlossen sind, siehe Abschnitt 10.3.

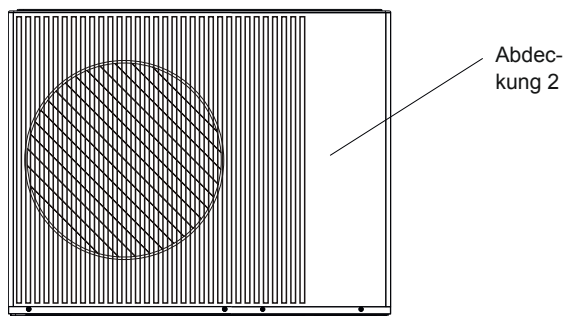
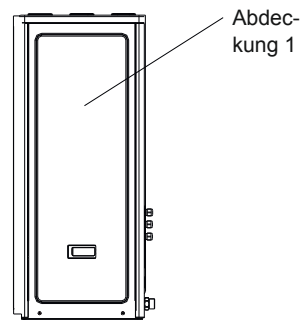
Anforderungen an das Volumen des Pufferspeichers

Nr	Modell	Pufferspeicher (L)
1	4–6 kW	≥ 25
2	8–16 kW	≥ 40

10. Übersicht der Einheit

10.1 Demontage der Einheit

- Abdeckung 1 – Für den Zugang zum Hydraulikraum und zu den elektrischen Komponenten.
- Abdeckung 2 – Für den Zugang zum Verdichter.

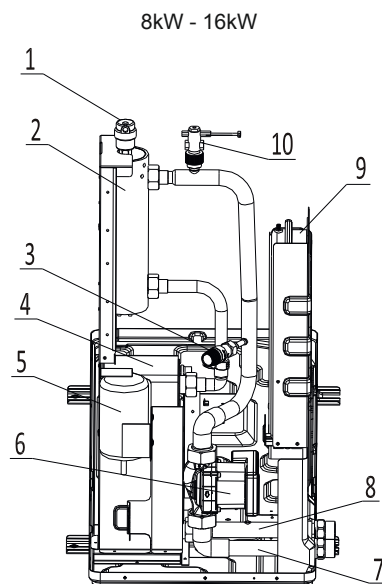
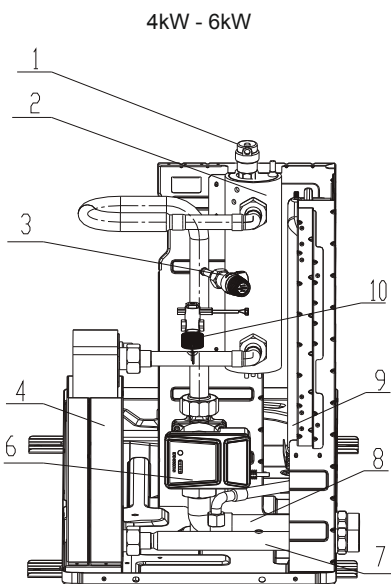


WARNUNG

Schalten Sie die gesamte Stromversorgung aus – d. h. die Stromversorgung der Einheit sowie die Stromversorgung der Zusatzheizung und des Warmwasserspeichers (falls vorhanden) – bevor Sie Abdeckung 1 und Abdeckung 2 entfernen. Die Bauteile im Inneren der Einheit können heiß sein.

10.2 Hauptkomponenten

Hydraulikmodul

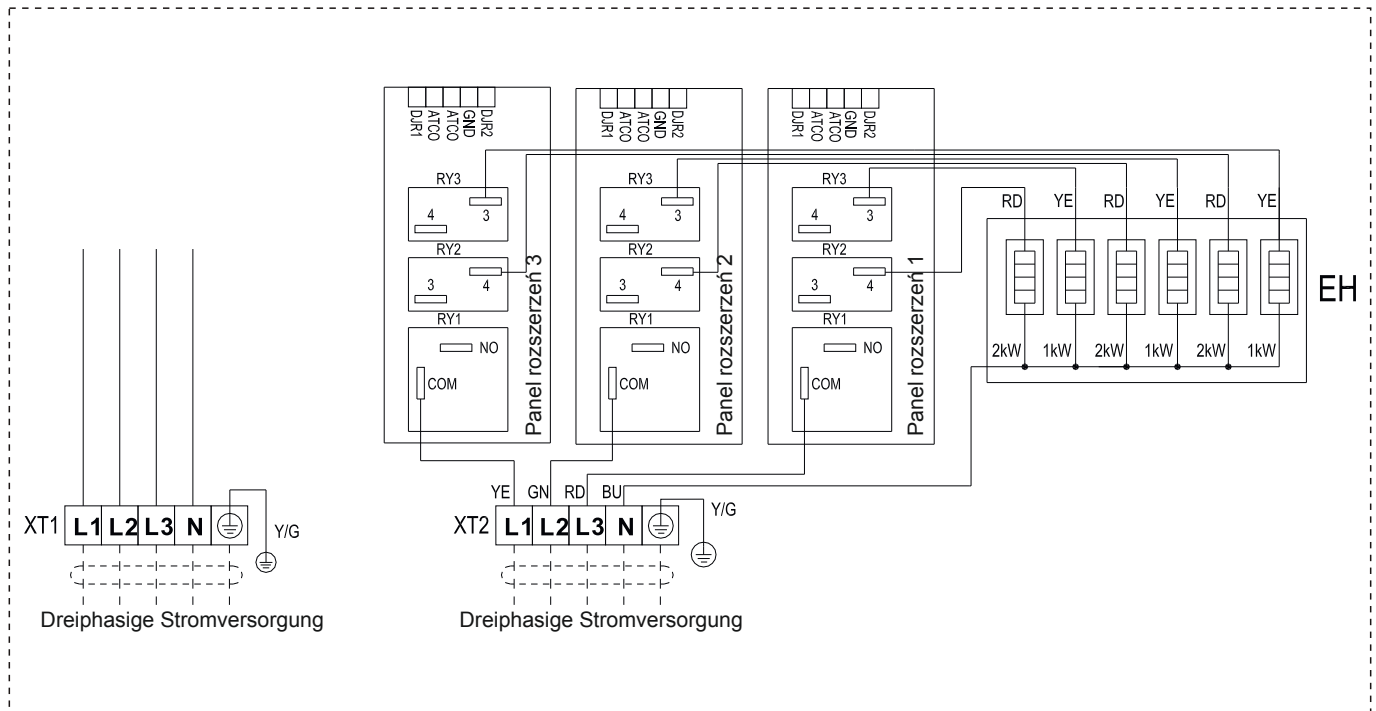


Code	Baugruppe	Erklärung
1	Entlüftungsventil	Restluft im Wasserkreislauf wird automatisch über das automatische Entlüftungsventil entfernt.
2	Interner Zusatzheizstab (mit Zusatzheizung)	Der Zusatzheizstab besteht aus einem elektrischen Heizelement, das zusätzliche Heizleistung für den Wasserkreislauf bereitstellt, wenn die Heizleistung der Wärmepumpe aufgrund niedriger Außentemperaturen nicht ausreicht; außerdem schützt er die äußeren Wasserleitungen bei niedrigen Temperaturen vor dem Einfrieren.
	Luft-Wasser-Separator (ohne Zusatzheizung)	Wenn der Plattenwärmetauscher in einer Umgebung mit niedriger Temperatur einfriert, kann das Kältemittel rechtzeitig über den Luft-Wasser-Separator abgeführt werden, um zu verhindern, dass das Kältemittel mit dem Wasserstrom in den Innenraum gelangt.
3	Sicherheitsventil	Das Sicherheitsventil verhindert einen zu hohen Wasserdruck im Wasserkreislauf, indem es sich bei 43,5 psi(g) / 0,3 MPa(g) öffnet und einen Teil des Wassers ablässt.
4	Plattenwärmetauscher	Wärmeaustausch zwischen Wasser und Kältemittel.
5	Kältemittelbehälter	Nur für 12 kW–16 kW.
6	Umwälzpumpe	Die Pumpe zirkuliert das Wasser im Wasserkreislauf.
7	Wasserauslassrohr	/
8	Wassereintrittsrohr	/
9	Ausdehnungsgefäß (5 L)	/
10	Durchflusssensor	Wenn der Wasserdurchfluss unter 0,6 m³/h fällt, schaltet der Durchflussschalter ab (8 kW–16 kW). Wenn der Wasserdurchfluss unter 0,36 m³/h fällt, schaltet der Durchflussschalter ab (4 kW–6 kW).

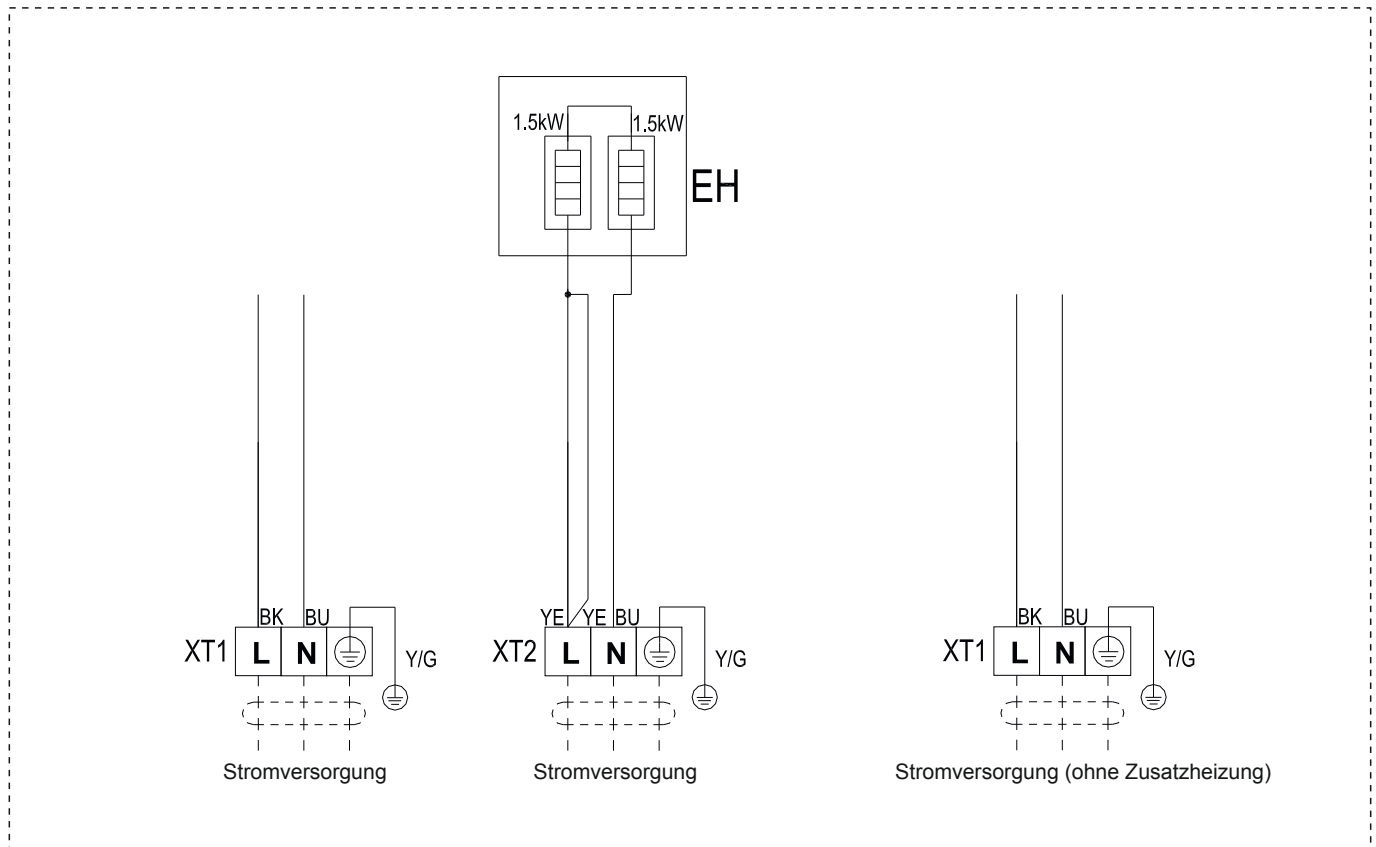
10.3 Elektrischer Steuerkasten

• Die Abbildung dient nur zu Illustrationszwecken; maßgeblich ist das tatsächliche Produkt.

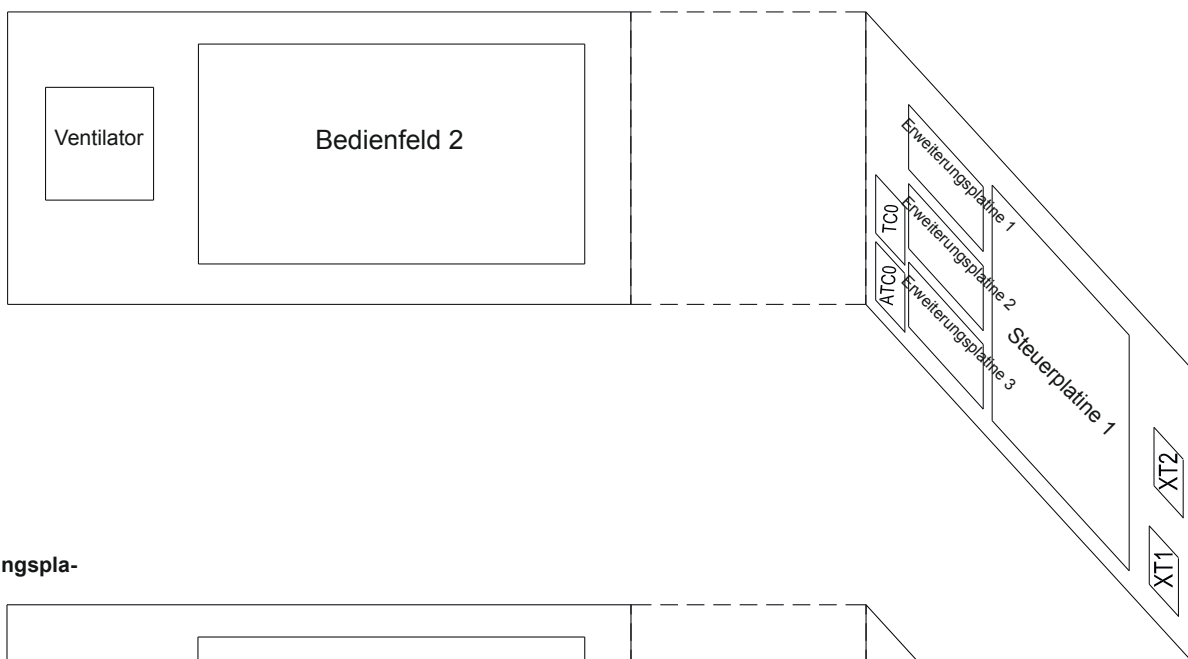
8 kW – 16 kW (3-phasig)



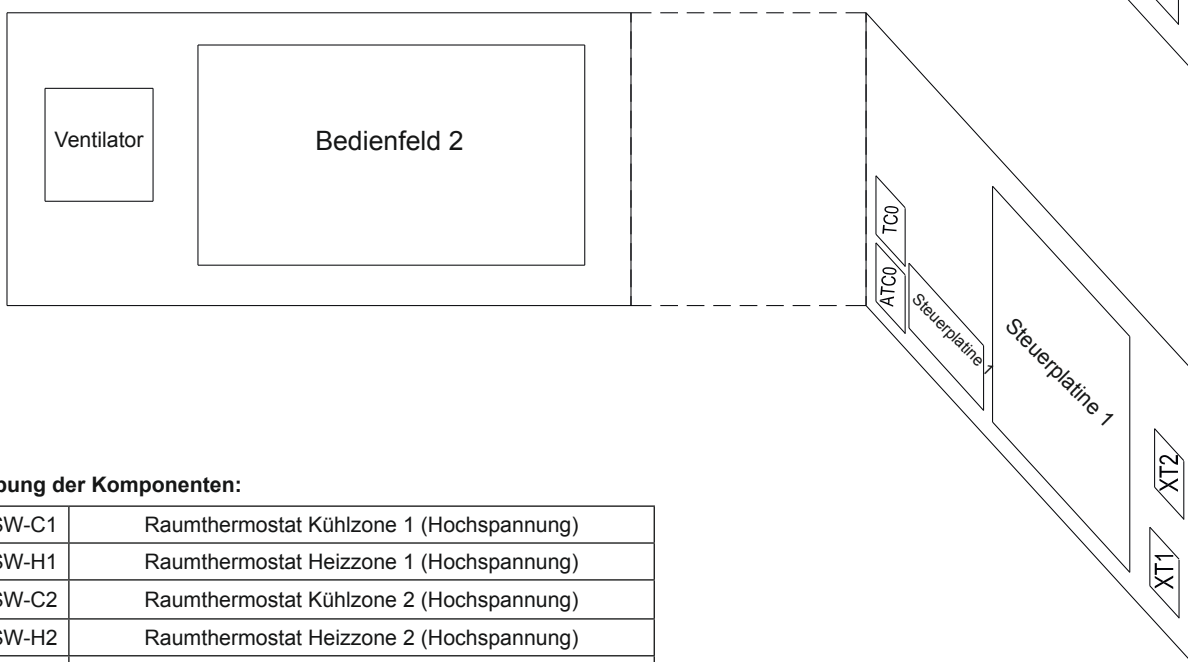
4 kW – 16 kW (einphasig)



Positionsbeschreibung
12 kW – 16 kW (3-phasig)



Erweiterungsplatine 1



Beschreibung der Komponenten:

ROOM-SW-C1	Raumthermostat Kühlzone 1 (Hochspannung)
ROOM-SW-H1	Raumthermostat Heizzone 1 (Hochspannung)
ROOM-SW-C2	Raumthermostat Kühlzone 2 (Hochspannung)
ROOM-SW-H2	Raumthermostat Heizzone 2 (Hochspannung)
ROOM-C1	Raumthermostat Kühlzone 1 (Niederspannung)
ROOM-H1	Raumthermostat Heizzone 1 (Niederspannung)
ROOM-C2	Raumthermostat Kühlzone 2 (Niederspannung)
ROOM-H2	Raumthermostat Heizzone 2 (Niederspannung)
TWO1	Wassertemperatursensor am Austritt des Plattenwärmetauschers
TWO2	Wassertemperatursensor am Austritt des elektrischen Heizgeräts
TWI	Wassertemperatursensor am Eintritt des Plattenwärmetauschers
TICO	Verdampfer-Austrittssensor
TICI	Verdampfer-Eintrittssensor
TWT_BT1	Temperatursensor Pufferspeicher 1
TWT_BT2	Temperatursensor Pufferspeicher 2
TWI_FLH	Wassertemperatursensor am Eintritt der Fußbodenheizung
TWT	Wassertemperatursensor im Speicher
TAI	Raumtemperatursensor ZONE 1
TSOLAR	Temperatursensor des Solarpanels
TAI_FLH	Raumtemperatursensor ZONE 2
T1	Außentemperatursensor
T2	Saugtemperatursensor

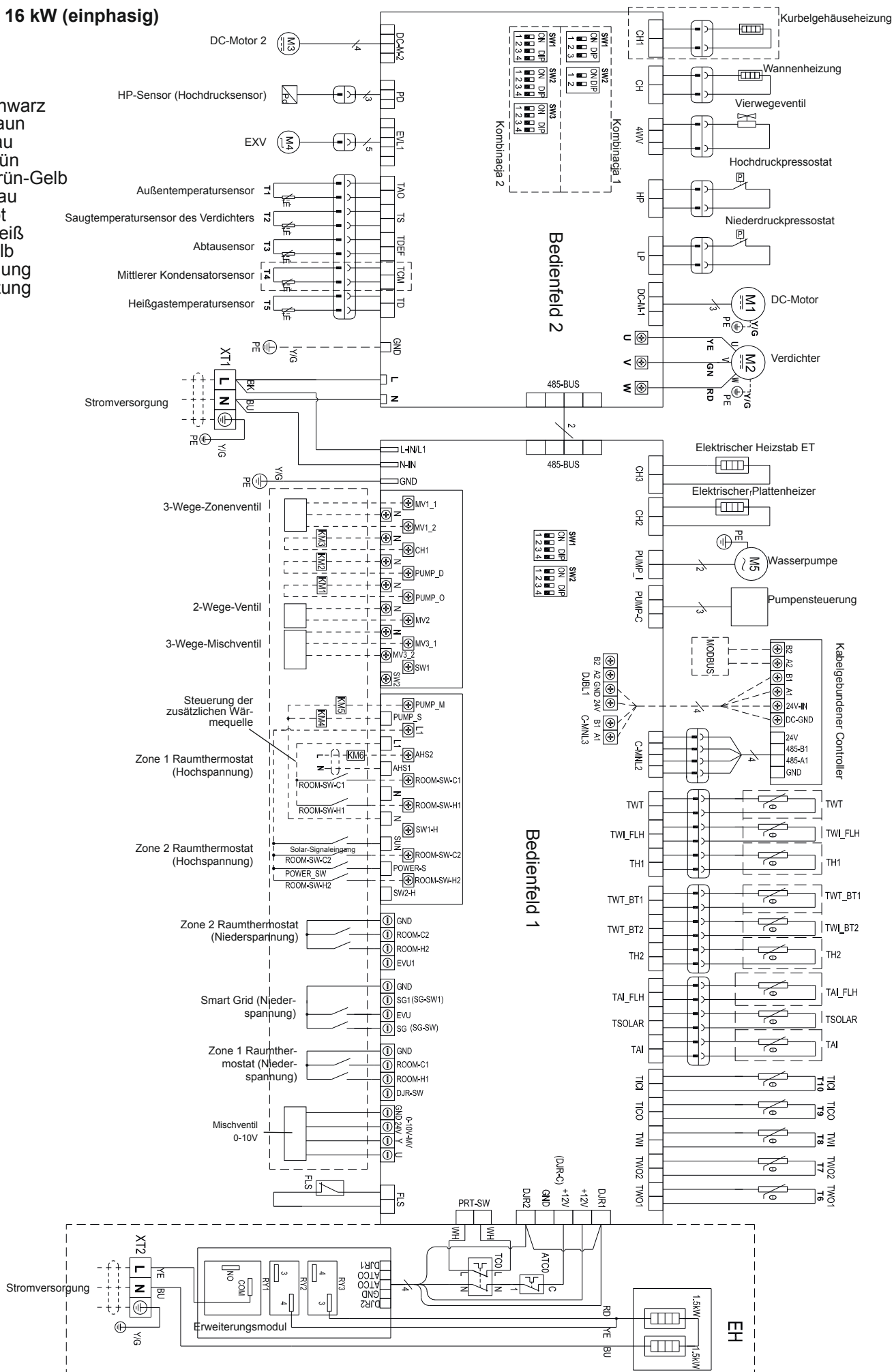
T3	Abtausensor
T4	Mittlerer Kondensatorsensor
T5	Heißgastemperatursensor
TCO	Manueller Thermostat
ATCO	Automatischer Thermostat
FLS	Wasserdurchflusssensor
EH	Elektrischer Heizstab
XT1	Versorgungsklemmenleiste
XT2	Versorgungsklemmenleiste des Heizstabs
KM1	AC-Schütz der Pumpe Zone 1
KM2	AC-Schütz der Zirkulationspumpe für Warmwasser (WW)
KM3	Schütz des Heizstabs TBH
KM4	AC-Schütz der Solarpumpe
KM5	AC-Schütz der Pumpe Zone 2
KM6	AC-Schütz der zusätzlichen Wärmequelle (AHS)
SG	Smart Grid
EVU	Netzstromversorgung

BK: Schwarz
BN: Braun
BU: Blau
GN: Grün
Y/G: Grün-Gelb
GY: Grau
RD: Rot
WH: Weiß
YE: Gelb
C: Kühlung
H: Heizung



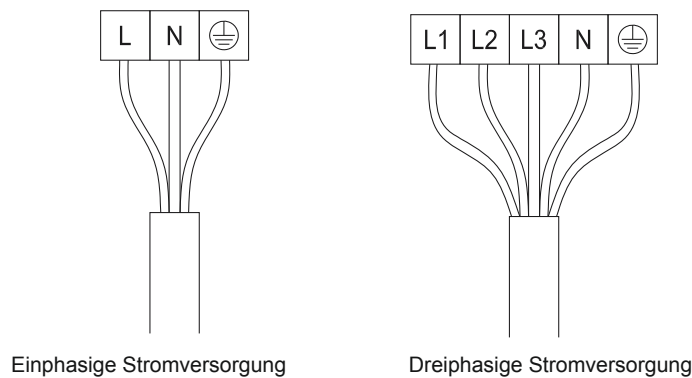
4 kW ~ 16 kW (einphasig)

BK: Schwarz
BN: Braun
BU: Blau
GN: Grün
Y/G: Grün-Gelb
GY: Grau
RD: Rot
WH: Weiß
YE: Gelb
C: Kühlung
H: Heizung



10.3.1 Spezifikationen der Standard-Verkabelungselemente

Hauptstromversorgungskabel des Geräts

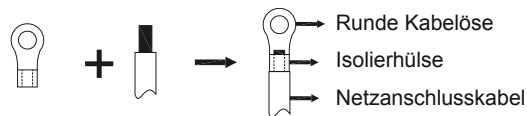


• Die angegebenen Werte sind Maximalwerte (genaue Werte siehe elektrische Daten).

Einheit	4kW-6kW (Heizung 3kW-1PH)	8kW-10kW (Heizung 3kW-1PH)	8kW-10kW (Heizung 9kW-3PH)	12kW-16kW (Heizung 3kW-1PH)	12kW-16kW (Heizung 9kW-3PH)
Leiterquerschnitt 1PH (mm²)	4.0	4.0	/	6.0	/
Leiterquerschnitt 3PH (mm²)	/	/	4.0	/	6.0

ACHTUNG

Beim Anschluss an die Stromversorgungsklemme muss eine runde Kabelöse mit Isolationshülle verwendet werden. Verwenden Sie ein Netzanschlusskabel gemäß den Spezifikationen und schließen Sie es sicher an. Um zu verhindern, dass das Kabel durch äußere Kräfte herausgerissen wird, stellen Sie sicher, dass es fest und sicher befestigt ist.



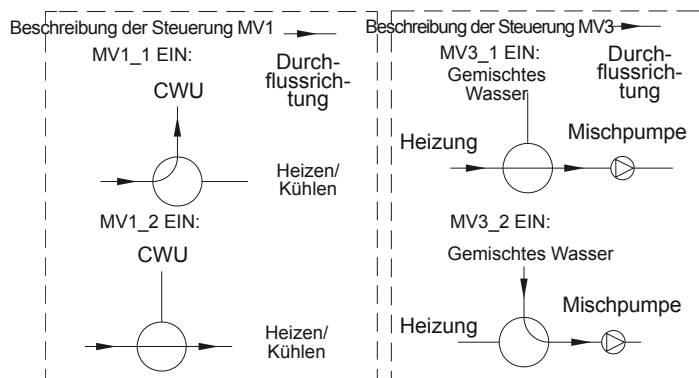
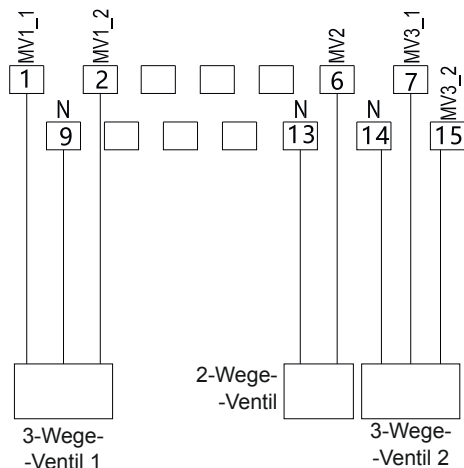
ACHTUNG

Der Fehlerstromschutzschalter (FI-Schalter) muss vom Schnelltyp 30 mA (<0,1 s) sein. Das flexible Kabel muss der Norm 60245IEC (H05VV-F) entsprechen.

10.3.2 Anschluss anderer Komponenten

Der Port stellt ein Signal mit einer Spannung von 220 V bereit. Wenn der Laststrom < 0,2 A ist, kann die Last direkt an den Port angeschlossen werden. Wenn der Laststrom ≥ 0,2 A beträgt, muss für die Last ein AC-Schütz angeschlossen werden.

1. Für das 3-Wege-Ventil MV1, MV2 und MV3



Spannung	220-240VAC
Maximaler Betriebsstrom (A)	0.2
Leiterquerschnitt (mm²)	0.75

a) Verfahren

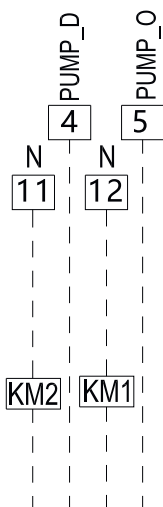
Schließen Sie das Kabel an die entsprechenden Klemmen an, wie in der Abbildung dargestellt.
Befestigen Sie das Kabel sicher.

MV1: 3-Wege-Ventil mit Stellantrieb

MV2: 2-Wege-Ventil

MV3: Mischventil

2. Für die Pumpe der Zone 1 und die Zirkulationspumpe:



Spannung	220-240VAC
Maximaler Betriebsstrom (A)	0.2
Leiterquerschnitt (mm²)	0.75

Pompa strefy 1: Externe Umwälzpumpe

KM1: AC-Schütz der Warmwasser-Zirkulationspumpe 1

KM2: AC-Schütz der Zonenpumpe 1 2

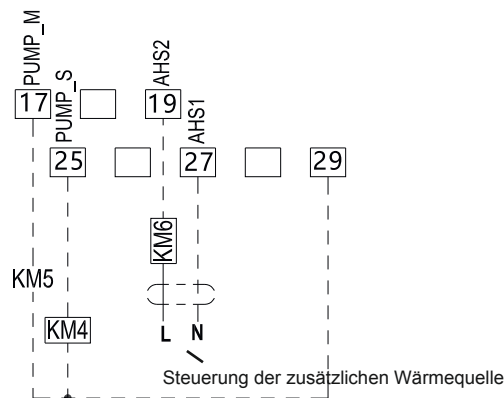
3. Für den Heizstab des Warmwasserspeichers (TBH):



Spannung	220-240VAC
Maximaler Betriebsstrom (A)	0.2
Leiterquerschnitt (mm²)	0.75

KM3: AC-Schütz der elektrischen Beheizung des Wasserspeichers 3

4. Für die Pumpe der Zone 2 und die Steuerung der zusätzlichen Wärmequelle:



Spannung	220-240VAC
Maximaler Betriebsstrom (A)	0.2
Leiterquerschnitt (mm²)	0.75

KM4: AC-Schütz der Solarpumpe 4

Pumpe Zone 2: Mischventil

KM5: AC-Schütz der Zonenpumpe 2 5

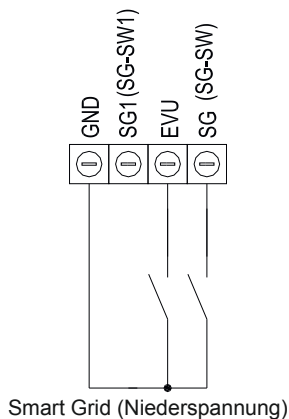
Steuerung der zusätzlichen Wärmequelle: AHS

KM6: AC-Schütz der zusätzlichen Wärmequelle 6

WARNUNG

Dieser Abschnitt gilt nur für die Basic-Version.
Bei der Customized-Version, da sich in der Einheit eine interne Zusatzheizung befindet, darf die Inneneinheit nicht an eine zusätzliche Wärmequelle angeschlossen werden.

5. Für Smart Grid:



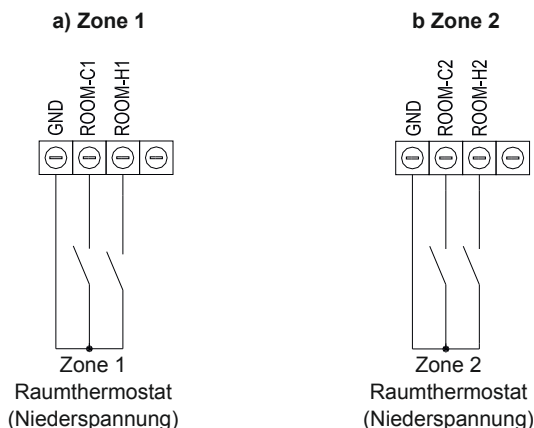
Die Einheit verfügt über eine Smart-Grid-Funktion. Auf der PCB befinden sich zwei Ports zum Anschluss des SG-Signals sowie des EVU-Signals, wie unten beschrieben:

1. Wenn das SG-Signal aktiv ist, arbeitet die Einheit wie folgt:
Im Warmwasserbetrieb (WW) wird der Betrieb aktiviert, die Zieltemperatur wird automatisch auf 70 °C eingestellt, und TBH arbeitet wie folgt:
Twt < 69: TBH EIN
Twt > 70: TBH AUS

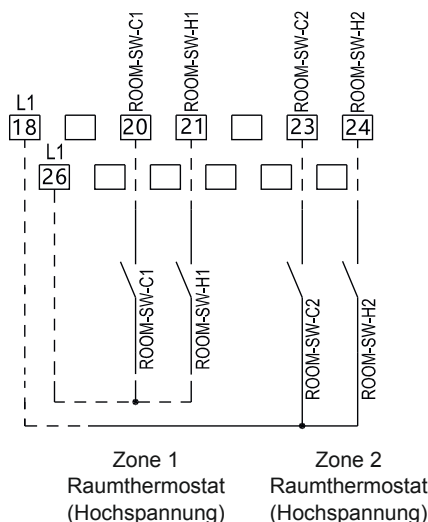
Die Einheit arbeitet im Kühl-/Heizmodus gemäß der normalen Logik.

2. Wenn das EVU-Signal AUS und das SG-Signal AUS ist, arbeitet die Einheit normal.
3. Wenn das EVU-Signal EIN und das SG-Signal AUS ist:
Der Warmwasserbetrieb (WW) ist deaktiviert, TBH ist inaktiv und die Desinfektionsfunktion ist ungültig.
Die maximale Betriebszeit für Kühlung/Heizung beträgt „SG RUNNING TIME“, danach wird die Einheit automatisch ausgeschaltet.

6. Raumthermostat (Niederspannung)

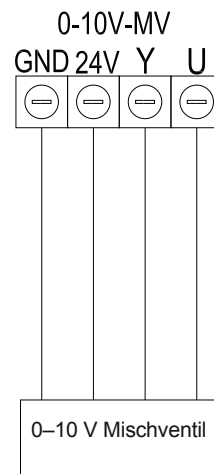


7. Raumthermostat (Hochspannung)



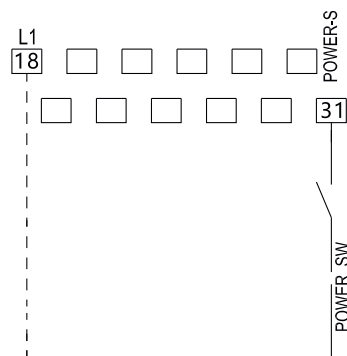
8. Mischventil 0–10 V

(Es kann nur eines verwendet werden: Mischventil oder MV3.)

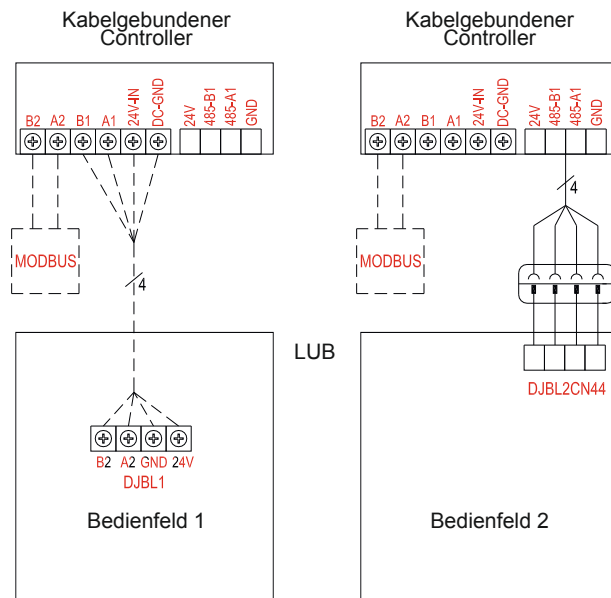


Die Stromversorgung beträgt 24 V DC, und die Betriebsleistung des Mischventils ist kleiner als 3 W.

9. Notstromversorgung



10. Verbindungsmodus des kabelgebundenen Controllers im Kaskadenbetrieb



10.4 Wasserinstallation

(Es kann nur eines verwendet werden: Mischventil oder MV3.)

ACHTUNG

- Wenn sich kein Glykol im System befindet, muss bei Stromausfall oder Ausfall der Pumpe das gesamte Wasser aus dem System abgelassen werden, sobald sich die Temperatur dem Bereich von etwa 1 °C nähert.
- Wenn das Wasser im System unbewegt bleibt, ist ein Einfrieren sehr wahrscheinlich und kann Schäden am System verursachen.

10.4.1 Überprüfung des Wasserkreislaufs

- Die Einheit ist mit einem Wassereinlass und -auslass zum Anschluss an den Wasserkreislauf ausgestattet.
- Dieser Kreislauf muss von einem qualifizierten Techniker installiert werden und den örtlichen Vorschriften und Normen entsprechen.
- Die Einheit darf nur in einem geschlossenen Wassersystem verwendet werden.
- Die Verwendung in einem offenen Wasserkreislauf kann zu übermäßiger Korrosion der Wasserleitungen führen.
- Vor der Fortsetzung der Installation der Einheit ist Folgendes zu überprüfen:
 - Maximaler Wasserdruck ≤ 3 bar
 - Maximale Wassertemperatur ≤ 80 °C, entsprechend der Einstellung der Sicherheitseinrichtung
- Verwenden Sie stets Materialien, die mit dem im System verwendeten Wasser sowie mit den in der Einheit verwendeten Materialien kompatibel sind.
- Stellen Sie sicher, dass die in der Rohrinstallation installierten Komponenten dem Wasserdruck und der Wassertemperatur standhalten können.
- An den tiefsten Punkten des Systems müssen Ablassventile installiert werden, damit der Kreislauf während der Wartung vollständig entleert werden kann.
- An den höchsten Punkten des Systems müssen Entlüftungsventile installiert werden. Diese sollten sich an leicht zugänglichen Stellen für Wartungsarbeiten befinden.
- In der Einheit ist ein automatisches Entlüftungsventil installiert.
- Überprüfen Sie, dass dieses nicht fest angezogen ist, damit die automatische Entlüftung des Wasserkreislaufs möglich ist.

10.4.2 Wasservolumen und Auswahl des Ausdehnungsgefäßes

Die Einheiten sind mit einem Ausdehnungsgefäß mit einem Volumen von 5 l und einem werkseitig eingestellten Vordruck von 1 bar ausgestattet. Um einen ordnungsgemäßen Betrieb der Einheit sicherzustellen, kann es erforderlich sein, den Vordruck des Ausdehnungsgefäßes anzupassen.

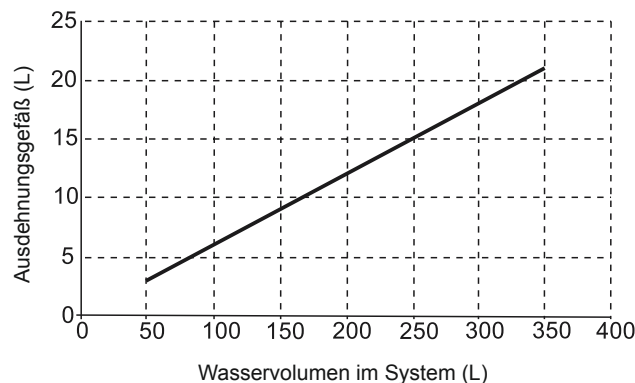
1. Überprüfen Sie, ob das gesamte Wasservolumen der Anlage, ohne das interne Wasservolumen der Einheit, mindestens 40 l beträgt. Siehe Kapitel 15 „Technische Spezifikationen“, um das gesamte interne Wasservolumen der Einheit zu ermitteln.

ACHTUNG

- In den meisten Anwendungen ist dieses minimale Wasservolumen ausreichend.
- Bei kritischen Prozessen oder in Räumen mit hoher Wärmebelastung kann jedoch eine zusätzliche Wassermenge erforderlich sein.
- Wenn der Kreislauf in jeder Heizschleife durch ferngesteuerte Ventile geregelt wird, ist es wichtig, dass dieses minimale Wasservolumen auch dann erhalten bleibt, wenn alle Ventile geschlossen sind.

2. Das Volumen des Ausdehnungsgefäßes muss an das gesamte Volumen des Wassersystems angepasst werden.

3. Zur Auswahl des Ausdehnungsgefäßes für den Heiz- und Kühlkreislauf kann das Gefäßvolumen gemäß der untenstehenden Grafik bestimmt werden.



10.4.3 Anschluss des Wasserkreislaufs

Die Wasseranschlüsse müssen korrekt entsprechend dem Wassereinlass und -auslass hergestellt werden.

ACHTUNG

Achten Sie darauf, die Rohre der Einheit beim Anschluss der Installation nicht durch übermäßige Kraft zu verformen. Eine Verformung der Rohre kann zu einer Fehlfunktion der Einheit führen.

- Achten Sie darauf, die Rohre der Einheit beim Anschluss der Installation nicht durch übermäßige Kraft zu verformen. Eine Verformung der Rohre kann zu einer Fehlfunktion der Einheit führen.
- Wenn Luft, Feuchtigkeit oder Staub in den Wasserkreislauf gelangen, können Probleme auftreten. Daher sollten beim Anschluss des Wasserkreislaufs stets die folgenden Empfehlungen beachtet werden:
- Verwenden Sie ausschließlich saubere Rohre.
- Halten Sie beim Entgraten das Rohrende nach unten gerichtet.
- Decken Sie das Rohrende beim Durchführen durch eine Wand ab, um das Eindringen von Staub und Schmutz zu verhindern.
- Verwenden Sie ein geeignetes Gewindedichtmittel, um die Verbindungen abzudichten. Die Abdichtung muss den Drücken und Temperaturen des Systems standhalten.
- Bei Verwendung von Metallrohren, die nicht aus Kupfer bestehen, müssen beide Materialien voneinander isoliert werden, um galvanische Korrosion zu vermeiden.
- Da Kupfer ein weiches Material ist, verwenden Sie geeignete Werkzeuge zum Anschluss des Wasserkreislaufs. Ungeeignete Werkzeuge können die Rohre beschädigen.

ACHTUNG

- Die Einheit darf nur in einem geschlossenen Wassersystem verwendet werden.
- Die Verwendung in einem offenen Wasserkreislauf kann zu übermäßiger Korrosion der Wasserleitungen führen:
- Verwenden Sie niemals verzinkte (Zn) Komponenten im Wasserkreislauf.
- Es kann zu übermäßiger Korrosion dieser Komponenten kommen, da im internen Wasserkreislauf der Einheit Kupferrohre verwendet werden.
- Wenn im Wasserkreislauf ein 3-Wege-Ventil verwendet wird, wird empfohlen, ein 3-Wege-Kugelhahnventil zu wählen, um eine vollständige Trennung zwischen dem Warmwasserkreislauf und dem Fußbodenheizungskreislauf zu gewährleisten.
- Wenn im Wasserkreislauf ein 3-Wege- oder 2-Wege-Ventil verwendet wird, sollte die empfohlene maximale Umschaltzeit des Ventils weniger als 60 Sekunden betragen.

10.4.4 Frostschutz des Wasserkreislaufs

- Alle internen hydraulischen Komponenten sind isoliert, um Wärmeverluste zu reduzieren. Die Rohrinstallation muss ebenfalls isoliert werden.
- Die Software enthält spezielle Funktionen, die die Wärmepumpe und den Zusatzheizer (falls vorhanden) nutzen, um das gesamte System vor dem Einfrieren zu schützen.
- Wenn die Wassertemperatur im Systemfluss auf einen bestimmten Wert sinkt, erwärmt die Einheit das Wasser mithilfe der Wärmepumpe, des elektrischen Heizstabs oder der Zusatzheizung.
- Die Frostschutzfunktion wird erst deaktiviert, wenn die Temperatur wieder einen bestimmten Wert erreicht.
- Bei einem Stromausfall können die oben genannten Funktionen die Einheit nicht vor dem Einfrieren schützen.

ACHTUNG

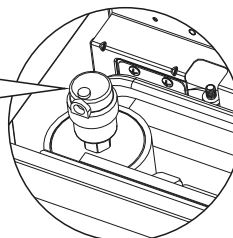
Wenn die Einheit längere Zeit nicht in Betrieb ist, stellen Sie sicher, dass sie weiterhin mit Strom versorgt wird. Wenn Sie die Stromversorgung trennen möchten, muss das Wasser aus der Anlage vollständig abgelassen werden, um Schäden an der Pumpe und den Rohrleitungen durch Einfrieren zu verhindern. Die Stromversorgung der Einheit darf erst getrennt werden, nachdem das System vollständig von Wasser entleert wurde.

Wasser kann in den Durchflussschalter gelangen und möglicherweise nicht daraus abfließen; bei niedrigen Temperaturen kann es gefrieren. Der Durchflussschalter sollte demontiert und getrocknet und anschließend wieder in der Einheit montiert werden.

ACHTUNG

Drehen Sie gegen den Uhrzeigersinn, um den Durchflussschalter zu demontieren. Trocknen Sie den Durchflussschalter vollständig.

Ziehen Sie die schwarze Kunststoffmutter am automatischen Entlüftungsventil oben an der Einheit während des Systembetriebs nicht fest. Öffnen Sie das automatische Entlüftungsventil, indem Sie es mindestens zwei volle Umdrehungen gegen den Uhrzeigersinn drehen, um Luft aus dem System abzulassen.



ACHTUNG

Während des Befüllens kann es sein, dass nicht die gesamte Luft aus dem System entfernt werden kann. Die verbleibende Luft wird in den ersten Betriebsstunden des Systems durch das automatische Entlüftungsventil abgeführt. Es kann erforderlich sein, später Wasser nachzufüllen.

- Der am Manometer angezeigte Wasserdruck ändert sich in Abhängigkeit von der Wassertemperatur (höherer Druck bei höherer Wassertemperatur). Der Wasserdruck sollte jedoch jederzeit über 0,3 bar bleiben, um zu verhindern, dass Luft in den Kreislauf gelangt.
- Die Einheit kann über das Sicherheitsventil eine zu große Menge Wasser abführen.
- Die Wasserqualität sollte der Richtlinie EN 98/83 EC entsprechen.
- Detaillierte Anforderungen an die Wasserqualität finden Sie in der Richtlinie EN 98/83 EC.

10.6 Isolierung der Wasserleitungen

Der gesamte Wasserkreislauf, einschließlich aller Rohrleitungen, muss isoliert werden, um Kondensation während des Kühlbetriebs zu verhindern sowie eine Verringerung der Heiz- und Kühlleistung zu vermeiden. Außerdem soll dadurch das Einfrieren der außenliegenden Wasserleitungen im Winter verhindert werden.

Das Isoliermaterial sollte mindestens der Brandklasse B1 entsprechen und alle geltenden Vorschriften erfüllen. Die Dicke des Isoliermaterials sollte mindestens 13 mm bei einer Wärmeleitfähigkeit von 0,039 W/mK betragen, um das Einfrieren der außenliegenden Wasserleitungen zu verhindern. Wenn die Außentemperatur über 30°C liegt und die Luftfeuchtigkeit RH 80 % überschreitet, sollte die Dicke des Isoliermaterials mindestens 20 mm betragen, um Kondensation auf der Oberfläche der Isolierung zu vermeiden.

10.7 Verkabelung am Installationsort

WARNUNG

In der festen Elektroinstallation muss ein Hauptschalter oder eine andere Trennvorrichtung mit allpoliger Abschaltung gemäß den lokalen Vorschriften installiert sein. Trennen Sie die Stromversorgung, bevor Sie irgendwelche Anschlüsse vornehmen.

Verwenden Sie ausschließlich Kupferleitungen. Bündeln Sie niemals Kabelstränge und stellen Sie sicher, dass sie nicht mit Rohren oder scharfen Kanten in Kontakt kommen. Achten Sie darauf, dass auf die Klemmen keine äußeren Kräfte wirken. Die gesamte Verkabelung und alle Komponenten müssen von einem qualifizierten Elektriker und gemäß den lokalen Vorschriften installiert werden.

- Die Verkabelung muss gemäß dem mit der Einheit gelieferten elektrischen Schaltplan sowie den nachstehenden Anweisungen ausgeführt werden.
- Verwenden Sie einen separaten Stromkreis für die Stromversorgung. Verwenden Sie niemals eine Stromversorgung, die mit einem anderen Gerät gemeinsam genutzt wird.
- Stellen Sie sicher, dass eine Erdung vorhanden ist. Erden Sie die Einheit nicht an eine Wasserleitung, einen Überspannungsableiter oder eine Telefonerdung. Eine unsachgemäße Erdung kann zu Stromschlag führen.
- Es muss ein Fehlerstromschutzschalter (30 mA) installiert werden. Das Fehlen eines solchen Schutzes kann zu Stromschlag führen.
- Installieren Sie die erforderlichen Sicherungen oder Leitungsschutzschalter.

10.7.1 Vorsichtsmaßnahmen bei Elektroarbeiten

- Befestigen Sie die Leitungen so, dass sie nicht mit den Rohren in Kontakt kommen (insbesondere auf der Hochdruckseite).
- Sichern Sie die Leitungen mit Kabelbindern, damit sie nicht mit den Rohren in Berührung kommen, insbesondere auf der Hochspannungsseite.
- Stellen Sie sicher, dass auf die Klemmen keine äußere Kraft wirkt.
- Bei der Installation des Fehlerstromschutzschalters stellen Sie sicher, dass dieser mit dem Inverter kompatibel ist (beständig gegen hochfrequente Störungen), um ein unerwünschtes Auslösen des Schalters zu vermeiden.

ACHTUNG

- Der Fehlerstromschutzschalter muss ein Schnelltyp 30 mA (<0,1 s) sein.
- Die Einheit ist mit einem Inverter ausgestattet. Die Installation eines Kondensators zur Verbesserung des Leistungsfaktors verringert nicht nur den Effekt der Leistungsfaktorkorrektur, sondern kann auch aufgrund von hochfrequenten Wellen zu einer unnormalen Erwärmung des Kondensators führen. Installieren Sie daher niemals einen Kondensator zur Leistungsfaktorkorrektur, da dies zu einem Unfall führen kann.

10.7.2 Übersicht der Verkabelung

- Lasten, die eine Verkabelung am Installationsort erfordern. Siehe auch „9 Typische Anwendung“.
- (a) Minimaler Leiterquerschnitt AWG18 (0,75 mm²).
- (b) Die Thermistorleitungen werden mit der Einheit geliefert; wenn der Laststrom hoch ist, ist ein AC-Schütz erforderlich.

ACHTUNG

- Verwenden Sie bitte das HO7RN-F-Kabel als Stromversorgungskabel; alle Leitungen stehen unter Hochspannung, mit Ausnahme der Thermistorleitung und der Leitung der Benutzerschnittstelle.

- Das Gerät muss geerdet werden.
- Alle externen Hochspannungsklemmen müssen – wenn sie aus Metall bestehen oder über eine Erdungsklemme verfügen – geerdet werden.
- Wenn der Strom der externen Last weniger als 0,2 A beträgt; wenn der Strom einer einzelnen Last größer als 0,2 A ist, muss die Last über ein AC-Schütz gesteuert werden.
- Das Heizband des Plattenwärmetauschers und das Heizband des Durchflussschalters teilen sich einen gemeinsamen Steueranschluss.
- Richtlinien für die Verkabelung am Installationsort:
- Der größte Teil der Verkabelung in der Einheit muss an der Klemmenleiste innerhalb des Schaltkastens angeschlossen werden. Um Zugang zur Klemmenleiste zu erhalten, entfernen Sie die Serviceabdeckung des Schaltkastens.

WARNUNG

Schalten Sie die gesamte Stromversorgung aus – einschließlich der Stromversorgung der Einheit, des Zusatzheizers sowie des Warmwasserspeichers (falls vorhanden) – bevor Sie die Serviceabdeckung des elektrischen Schaltkastens entfernen.

- Befestigen Sie alle Leitungen mit Kabelbindern.
- Für den Zusatzheizer ist ein separater Stromkreis erforderlich.
- Installationen mit einem Warmwasserspeicher (separat geliefert) erfordern einen separaten Stromkreis für den Zusatzheizer.

Beachten Sie die Installations- und Bedienungsanleitung des Warmwasserspeichers.

- Verlegen Sie die elektrischen Leitungen so, dass sich die Frontabdeckung während der Elektroarbeiten nicht anhebt, und befestigen Sie sie ordnungsgemäß.
- Führen Sie die Elektroarbeiten gemäß dem elektrischen Schaltplan aus (die Schaltpläne befinden sich auf der Rückseite von Tür 1).
- Verlegen Sie die Leitungen und befestigen Sie die Abdeckung fest, damit sie korrekt geschlossen werden kann..

10.7.3 Vorsichtsmaßnahmen beim Anschluss der Stromversorgung

- Verwenden Sie zum Anschluss an die Stromversorgungsklemmenleiste eine runde Crimp-Kabelschuhklemme. Wenn diese aus zwingenden Gründen nicht verwendet werden kann, sind die folgenden Regeln zu beachten:
- Schließen Sie keine Leiter mit unterschiedlichen Querschnitten an dieselbe Stromversorgungsklemme an. (Lockere Verbindungen können zu Überhitzung führen.)
- Verwenden Sie einen geeigneten Schraubendreher, um die Klemmschrauben anzuziehen. Ein zu kleiner Schraubendreher kann den Schraubenkopf beschädigen und ein korrektes Festziehen verhindern.
- Ein zu starkes Anziehen der Klemmschrauben kann diese beschädigen.
- Installieren Sie einen Fehlerstromschutzschalter sowie eine Sicherung in der Stromversorgungsleitung.
- Achten Sie bei der Verkabelung darauf, dass die vorgesehenen Leitungen verwendet werden, die Anschlüsse vollständig ausgeführt sind und die Leitungen so befestigt werden, dass keine äußeren Kräfte auf die Klemmen wirken.

10.7.4 Anforderungen an Schutzeinrichtungen

1. Wählen Sie die Leiterquerschnitte (Mindestwerte) für jede Einheit individuell auf Grundlage der nachstehenden Tabelle aus.
2. Wählen Sie einen Leitungsschutzschalter mit allpoliger Abschaltung und einem Kontaktabstand von mindestens 3 mm, der eine vollständige Trennung gewährleistet.

Standard: 1-phasig 4–16 kW (Zusatzheizer: 3 kW) sowie 3-phasig 8–16 kW (Zusatzheizer: 9 kW)

System	Versorgungsstrom						WPM	
	Hz	Spannung (V)	Min (V)	Max (V)	MCA (A)	MHA (A)	kW	FLA (A)
4-6 kW	50	220-240/1N	198	264	27	15	0.095	0.75
8-10 kW	50	220-240/1N	198	264	30	15	0.095	0.75
8-10 kW 3-Phasen	50	380-415/3N	342	456	10	15	0.095	0.75
12-16 kW	50	220-240/1N	198	264	44	15	0.095	0.75
12-16 kW 3-Phasen	50	380-415/3N	342	456	15	15	0.095	0.75

Standard: 1-phasig 4–16 kW sowie 3-phasig 12–16 kW ohne Zusatzheizer

System	Versorgungsstrom						WPM	
	Hz	Spannung (V)	Min (V)	Max (V)	MCA (A)	MHA (A)	kW	FLA (A)
4-6 kW	50	220-240/1N	198	264	27	/	0.095	0.75
8-10 kW	50	220-240/1N	198	264	30	/	0.095	0.75
12-16 kW	50	220-240/1N	198	264	44	/	0.095	0.75
12-16 kW 3-Phasen	50	342-456/3N	342	456	11	/	0.095	0.75

ACHTUNG

MCA: Maximaler Strom des Verdichters (A)

MHA: Maximaler Strom des Heizgeräts (A)

WPM: Motor der Wasserpumpe

FLA: Nennstrom bei voller Last (A)

- Es ist ein Leitungsschutzschalter mit einem Nennwert über dem maximalen Strom zu installieren, um einen möglichen Stromschlag zu vermeiden.

11. Inbetriebnahme und Konfiguration

Die Einheit sollte vom Installateur entsprechend den Installationsbedingungen (Außenklima, installierte Optionen usw.) sowie dem Kenntnisstand des Benutzers konfiguriert werden.

ACHTUNG

Es ist wichtig, dass der Installateur alle Informationen in diesem Kapitel der Reihe nach liest und dass das System ordnungsgemäß konfiguriert wird.

11.1 Erstinbetriebnahme bei niedriger Außentemperatur

Beim ersten Start sowie bei niedriger Wassertemperatur ist es wichtig, dass das Wasser schrittweise erwärmt wird. Andernfalls können Betonböden aufgrund schneller Temperaturänderungen reißen. Für weitere Informationen wenden Sie sich bitte an den für die Betonarbeiten verantwortlichen Auftragnehmer.

Zu diesem Zweck kann die minimale Vorlauftemperatur des Wassers im SERVICEMENÜ auf einen Wert zwischen 25°C und 35°C eingestellt werden.

11.2 Kontrollen vor der Inbetriebnahme

Kontrollen vor der ersten Inbetriebnahme.

GEFAHR

Schalten Sie die Stromversorgung aus, bevor Sie irgendwelche Anschlüsse vornehmen.

Nach der Installation der Einheit und vor dem Einschalten des Hauptschalters überprüfen Sie Folgendes:

- Verkabelung am Installationsort: Stellen Sie sicher, dass die Leitungen zwischen dem lokalen Stromverteiler und der Einheit sowie den Ventilen (falls vorhanden), zwischen der Einheit und dem Raumthermostat (falls vorhanden), zwischen der Einheit und dem Warmwasserspeicher (DHW) sowie zwischen der Einheit und dem Zusatzheizersatz gemäß den Anweisungen in Kapitel 10.7 „Verkabelung am Installationsort“, den elektrischen Schaltplänen und den lokalen Vorschriften angeschlossen wurden.
- Sicherungen, Leitungsschutzschalter oder Schutzvorrichtungen: Prüfen Sie, ob die Sicherungen oder lokal installierten Schutzvorrichtungen den richtigen Typ und die richtige Nennleistung gemäß Kapitel 15 „Technische Spezifikationen“ haben. Stellen Sie sicher, dass keine Schutzvorrichtungen fehlen.
- Leitungsschutzschalter des Zusatzheizers: Vergessen Sie nicht, den Leitungsschutzschalter des Zusatzheizers im elektrischen Schaltschrank einzuschalten (abhängig vom Heizungstyp). Siehe elektrischen Schaltplan.
- Leitungsschutzschalter der Zusatzheizung des Warmwasserspeichers: Vergessen Sie nicht, den Leitungsschutzschalter der Zusatzheizung einzuschalten (gilt nur für Einheiten mit optionalem Warmwasserspeicher).
- Erdung: Stellen Sie sicher, dass die Erdungsleitungen korrekt angeschlossen und die Erdungsklemmen fest angezogen sind.
- Interne Verkabelung: Überprüfen Sie den elektrischen Schaltschrank visuell auf lose Verbindungen oder beschädigte elektrische Komponenten.
- Montage: Stellen Sie sicher, dass die Einheit ordnungsgemäß montiert ist, um übermäßige Geräusche und Vibrationen beim Start zu vermeiden.
- Beschädigungen: Überprüfen Sie das Innere der Einheit auf beschädigte Komponenten oder eingedrückte Rohrleitungen.
- Kältemittelleck: Überprüfen Sie das Innere der Einheit auf Kältemittellecks. Wenn ein Leck festgestellt wird, wenden Sie sich an Ihren lokalen Händler.
- Versorgungsspannung: Überprüfen Sie die Versorgungsspannung im lokalen Stromverteiler. Die Spannung muss dem Wert auf dem Typenschild der Einheit entsprechen.
- Entlüftungsventil: Stellen Sie sicher, dass das Entlüftungsventil geöffnet ist (mindestens 2 Umdrehungen).
- Absperrventile: Stellen Sie sicher, dass die Absperrventile vollständig geöffnet sind.

12. Probelauf und abschließende Kontrollen

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

12.1 Abschließende Kontrollen

Bevor Sie die Einheit einschalten, beachten Sie bitte die folgenden Hinweise:

- Nach Abschluss der gesamten Installation und Durchführung aller erforderlichen Einstellungen schließen Sie alle Frontpaneele der Einheit und befestigen Sie die Abdeckung.
- Die Serviceabdeckung des elektrischen Schaltkastens darf ausschließlich von einem qualifizierten Elektriker zu Wartungszwecken geöffnet werden.

Hinweis:

In der Anfangsphase des Betriebs der Einheit kann die erforderliche Leistungsaufnahme höher sein als auf dem Typenschild angegeben. Dieses Phänomen hängt mit dem Betrieb des Verdichters zusammen, der etwa 50 Betriebsstunden benötigt, um einen stabilen und gleichmäßigen Betrieb sowie einen stabilisierten Energieverbrauch zu erreichen.

12.2 Probelauf (manuell)

Bei Bedarf kann der Installateur jederzeit einen manuellen Probelauf durchführen, um die ordnungsgemäße Funktion der Entlüftung, Heizung, Kühlung sowie der Erwärmung des Warmwassers zu überprüfen.

13. Wartung und Service

Um eine optimale Leistung der Einheit zu gewährleisten, müssen in regelmäßigen Abständen verschiedene Kontrollen und Inspektionen der Einheit sowie der Verkabelung am Installationsort durchgeführt werden.

Diese Wartungsarbeiten müssen von einem lokalen autorisierten Installateur und Servicetechniker durchgeführt werden.

GEFAHR

Stromschlag

- Schalten Sie vor Beginn jeglicher Wartungs- oder Reparaturarbeiten die Stromversorgung am Verteiler aus.
- Berühren Sie keine spannungsführenden Teile innerhalb von 10 Minuten nach dem Ausschalten der Stromversorgung.
- Die Kurbelgehäuseheizung des Verdichters kann auch im Standby-Modus in Betrieb sein.
- Beachten Sie, dass einige Teile des elektrischen Schaltkastens heiß sein können.
- Berühren Sie keine leitenden Teile.
- Übergießen Sie die Einheit nicht mit Wasser. Dies kann zu Stromschlag oder Brand führen.
- Lassen Sie die Einheit nicht unbeaufsichtigt, wenn die Serviceabdeckung entfernt ist.

Die folgenden Kontrollen müssen mindestens einmal pro Jahr von einer qualifizierten Person durchgeführt werden:

• Wasserdruck

Überprüfen Sie den Wasserdruck; wenn er unter 1 bar liegt, füllen Sie Wasser in das System nach.

• Wasserfilter

Reinigen Sie den Wasserfilter.

• Sicherheitsventil

Überprüfen Sie die ordnungsgemäße Funktion des Sicherheitsventils, indem Sie den schwarzen Drehknopf am Ventil gegen den Uhrzeigersinn drehen:

Wenn kein charakteristisches Klicken zu hören ist, wenden Sie sich an Ihren lokalen Händler.

Wenn weiterhin Wasser aus der Einheit austritt, schließen Sie zunächst die Absperrventile am Wasserzulauf und -ablauf und wenden Sie sich anschließend an Ihren lokalen Händler.

• Schlauch des Sicherheitsventils

Überprüfen Sie, ob der Schlauch des Sicherheitsventils ordnungsgemäß verlegt ist, damit das Wasser abfließen kann.

• Isolierabdeckung des Behälters des Zusatzheizers

Überprüfen Sie, ob die Isolierabdeckung fest um den Behälter des Zusatzheizers angebracht ist.

• Sicherheitsventil des Warmwasserspeichers (in der Installation geliefert)

Gilt nur für Installationen mit Warmwasserspeicher (DHW).

Überprüfen Sie die ordnungsgemäße Funktion des Sicherheitsventils des Warmwasserspeichers.

• Zusatzheizer des Warmwasserspeichers

Gilt nur für Installationen mit Warmwasserspeicher. Es wird empfohlen, Kalkablagerungen vom Zusatzheizer zu entfernen, um seine Lebensdauer zu verlängern, insbesondere in Regionen mit hartem Wasser.

Entleeren Sie dazu den Warmwasserspeicher, entnehmen Sie den Zusatzheizer und tauchen Sie ihn für 24 Stunden in einen Eimer (oder einen ähnlichen Behälter) mit Entkalkungsmittel.

• Elektrischer Schaltschrank der Einheit

Führen Sie eine gründliche Sichtprüfung des elektrischen Schaltkastens durch und prüfen Sie, ob offensichtliche Fehler wie lose Verbindungen oder beschädigte Leitungen vorliegen.

Überprüfen Sie die ordnungsgemäße Funktion der Schütze mit einem Ohmmeter. Alle Kontakte dieser Schütze müssen sich in der offenen Position befinden.

• Verwendung von Glykol (siehe 10.4.4 „Schutz des Wasserkreislaufs vor Einfrieren“)

Dokumentieren Sie die Glykolkonzentration sowie den pH-Wert im System mindestens einmal pro Jahr.

Ein pH-Wert unter 8,0 zeigt an, dass ein erheblicher Teil des Inhibitors verbraucht wurde und Inhibitor nachgefüllt werden muss.

Wenn der pH-Wert unter 7,0 liegt, bedeutet dies, dass eine Oxidation des Glykols stattgefunden hat; das System muss entleert und gründlich gespült werden, bevor schwere Schäden auftreten.

Stellen Sie sicher, dass die Entsorgung der Glykol-Lösung gemäß den geltenden lokalen Vorschriften erfolgt.

14. Fehlerbehebung

Dieses Kapitel enthält nützliche Informationen zur Diagnose und Behebung einiger Störungen, die an der Einheit auftreten können.

Die Fehlerdiagnose und die entsprechenden Reparaturmaßnahmen dürfen ausschließlich von einem lokalen autorisierten Installateur und Servicetechniker durchgeführt werden.

14.1 Allgemeine Richtlinien

Bevor mit der Fehlerbehebung begonnen wird, sollte eine gründliche Sichtprüfung der Einheit durchgeführt werden, um festzustellen, ob offensichtliche Mängel wie lose Verbindungen oder beschädigte Leitungen vorhanden sind.

WARNUNG

- Bei der Durchführung von Kontrollen am elektrischen Schaltschrank der Einheit stellen Sie stets sicher, dass der Hauptschalter der Einheit ausgeschaltet ist.
- Wenn eine Schutzeinrichtung ausgelöst hat, stoppen Sie die Einheit und ermitteln Sie die Ursache der Auslösung, bevor Sie sie zurücksetzen. Unter keinen Umständen dürfen Schutzeinrichtungen überbrückt oder ihre Einstellungen gegenüber den Werkseinstellungen verändert werden. Wenn die Ursache des Problems nicht gefunden werden kann, wenden Sie sich an Ihren lokalen Händler.
- Wenn das Sicherheitsventil nicht ordnungsgemäß funktioniert und ersetzt werden muss, schließen Sie immer den mit dem Sicherheitsventil gelieferten flexiblen Schlauch wieder an, um Wasseraustritt aus der Einheit zu verhindern.

Hinweis: Bei Problemen im Zusammenhang mit dem optionalen Solarset zur Warmwasserbereitung (DHW) beachten Sie bitte das Kapitel Fehlerbehebung in der Installations- und Bedienungsanleitung dieses Sets.

14.2 Allgemeine Symptome

Symptom 1: Die Einheit ist eingeschaltet, heizt oder kühlt jedoch nicht wie erwartet.

Mögliche Ursachen	Korrekturmaßnahme
Die Temperatureinstellung ist falsch.	Überprüfen Sie die Parameter: Tao_HMAX, Tao_HMIN im Heizbetrieb. Tao_CMAX, Tao_CMIN im Kühlbetrieb. Tao_DHWMAX, Tao_DHWMIN im Warmwasserbetrieb (DHW).
Der Wasserdurchfluss ist zu gering.	• Prüfen Sie, ob alle Absperrventile im Wasserkreislauf in der richtigen Position sind. • Prüfen Sie, ob der Wasserfilter nicht verstopft ist. • Stellen Sie sicher, dass sich keine Luft im System befindet. • Prüfen Sie am Manometer, ob der Wasserdruck ausreichend ist. Der Wasserdruck muss >1 bar (bei kaltem Wasser) sein. • Stellen Sie sicher, dass das Ausdehnungsgefäß nicht auf einen zu hohen Druck für die Pumpe eingestellt ist.
Das Wasservolumen in der Installation ist zu gering.	Stellen Sie sicher, dass das Wasservolumen in der Installation größer als der erforderliche Mindestwert ist (siehe „10.4.2 Wasservolumen und Auswahl des Ausdehnungsgefäßes“).

Symptom 2: Die Einheit ist eingeschaltet, aber der Verdichter startet nicht (Raumheizung oder Warmwasserbereitung).

Mögliche Ursachen	Korrekturmaßnahme
Die Einheit arbeitet möglicherweise außerhalb ihres Betriebsbereichs (die Wassertemperatur ist zu niedrig).	Bei niedriger Wassertemperatur verwendet das System den Zusatzheizter, um die Mindestwassertemperatur (zunächst 18 °C) zu erreichen. • Prüfen Sie, ob die Stromversorgung des Zusatzheizters korrekt ist. • Prüfen Sie, ob die thermische Sicherung des Zusatzheizters nicht durchgebrannt ist. • Prüfen Sie, ob der thermische Schutz des Zusatzheizters ausgelöst hat. • Prüfen Sie, ob die Schütze des Zusatzheizters beschädigt sind.

Symptom 3: Die Pumpe erzeugt Geräusche (Kavitation).

Mögliche Ursachen	Korrekturmaßnahme
Es befindet sich Luft im System.	Entlüften Sie das System.
Der Wasserdruck am Pumpeneinlass ist zu niedrig.	• Prüfen Sie am Manometer, ob der Wasserdruck ausreichend ist. Der Wasserdruck muss >1 bar (bei kaltem Wasser) sein. • Prüfen Sie, ob das Manometer nicht beschädigt ist. • Prüfen Sie, ob das Ausdehnungsgefäß nicht beschädigt ist. • Prüfen Sie, ob die Voreinstellung des Drucks im Ausdehnungsgefäß korrekt ist (siehe „10.4.2 Wasservolumen und Auswahl des Ausdehnungsgefäßes“).

Symptom 4: Das Sicherheitsventil öffnet sich.

Mögliche Ursachen	Korrekturmaßnahme
Das Ausdehnungsgefäß ist beschädigt.	Ersetzen Sie das Ausdehnungsgefäß.
Der Wasserdruck beim Befüllen der Anlage ist höher als 0,3 MPa.	Stellen Sie sicher, dass der Wasserdruck beim Befüllen der Anlage etwa 0,1–0,2 MPa beträgt (siehe „10.4.2 Wasservolumen und Auswahl des Ausdehnungsgefäßes“).

Symptom 5: Das Sicherheitsventil ist undicht.

Mögliche Ursachen	Korrekturmaßnahme
Verschmutzungen blockieren den Auslass des Sicherheitsventils.	Überprüfen Sie die ordnungsgemäße Funktion des Sicherheitsventils, indem Sie den roten Drehknopf des Ventils gegen den Uhrzeigersinn drehen: • Wenn kein Klickgeräusch zu hören ist, wenden Sie sich an Ihren lokalen Händler. • Wenn weiterhin Wasser aus der Einheit austritt, schließen Sie zunächst die Absperrventile am Wasserzulauf und -ablauf und wenden Sie sich anschließend an Ihren lokalen Händler.

Symptom 6: Unzureichende Heizleistung bei niedriger Außentemperatur.

Mögliche Ursachen	Korrekturmaßnahme
Der Zusatzheizer ist nicht aktiv.	Prüfen Sie, ob „OTHER HEATING SOURCE / BACKUP HEATER“ aktiviert ist (siehe „Bedienungsanleitung des kabelgebundenen Reglers“). Prüfen Sie, ob der thermische Schutz des Zusatzheizers ausgelöst wurde (siehe „Steuerelemente des Zusatzheizers (IBH)“). Überprüfen Sie, ob der Zusatzheizer des Warmwasserspeichers funktioniert; Zusatzheizer und Speicher-Zusatzheizer können nicht gleichzeitig arbeiten.
Ein zu großer Teil der Leistung der Wärmepumpe wird für die Warmwasserbereitung verwendet (gilt nur für Installationen mit Warmwasserspeicher).	Prüfen Sie, ob die Parameter „t_DHWHP_MAX“ und „t_DHWHP_RESTRICT“ korrekt konfiguriert sind: • Stellen Sie sicher, dass die Funktion „DHW PRIORITY“ in der Benutzerschnittstelle deaktiviert ist. • Aktivieren Sie „Tao_TBH_ON“ in der Benutzerschnittstelle / FOR SERVICEMAN, um den Zusatzheizer für die Warmwasserbereitung zu aktivieren.

Symptom 7: Der Heizbetrieb kann nicht sofort in den Warmwasserbetrieb (DHW) umgeschaltet werden.

Mögliche Ursachen	Korrekturmaßnahme
Es befindet sich Luft im System.	Entlüften Sie das System.
Die Speicherkapazität ist zu klein und der Temperatursensor des Wassers ist zu niedrig positioniert.	• Stellen Sie „t_DHWHP_RESTRICT“ auf den Minimalwert ein. • Aktivieren Sie TBH; TBH sollte von der Außeneinheit gesteuert werden. • Wenn die FAHS-Funktion verfügbar ist, aktivieren Sie diese zuerst; sobald die Startbedingungen der Wärmepumpe erfüllt sind, startet die Einheit. • Wenn TBH und AHS nicht verfügbar sind, versuchen Sie die Position des TWT-Sensors zu ändern (siehe 2 „Allgemeine Einführung“).

Symptom 8: Der Warmwasserbetrieb (DHW) kann nicht sofort in den Heizbetrieb umgeschaltet werden.

Mögliche Ursachen	Korrekturmaßnahme
Der Wärmetauscher für die Raumheizung hat eine zu kleine Fläche.	• Stellen Sie „t_DHWHP_MAX“ auf den Minimalwert ein; der empfohlene Wert beträgt 60 min. • Wenn die Umwälzpumpe außerhalb der Einheit nicht von der Einheit gesteuert wird, versuchen Sie, sie an die Einheit anzuschließen. • Installieren Sie ein 3-Wege-Ventil am Eintritt des Fan-Coils, um einen ausreichenden Wasserdurchfluss sicherzustellen.
Der Heizbedarf für die Raumheizung ist gering.	Normalzustand – keine Heizung erforderlich.
Die Desinfektionsfunktion ist aktiviert ohne TBH.	• Deaktivieren Sie die Desinfektionsfunktion. • Installieren Sie TBH oder AHS für den Warmwasserbetrieb (DHW).
Die Funktion FAST WATER wurde manuell aktiviert; nach Erreichen der gewünschten Wassertemperatur wechselt die Wärmepumpe bei bestehendem Bedarf nicht rechtzeitig in den Klimabetrieb.	Deaktivieren Sie die Funktion FAST WATER manuell. Installieren Sie TBH oder AHS für den Warmwasserbetrieb (DHW).
Bei niedriger Umgebungstemperatur ist die Menge an Warmwasser unzureichend, und AHS arbeitet nicht oder startet verzögert.	• Stellen Sie „Tao_DHWMIN“ ein; empfohlener Wert ≥ -5 °C. • Stellen Sie „Tao_TBH_ON“ ein; empfohlener Wert ≥ 5 °C.
Priorität des Warmwasserbetriebs (DHW).	Wenn AHS oder IBH an die Einheit angeschlossen sind und die Außeneinheit ausfällt, muss die Inneneinheit im DHW-Modus arbeiten, bis die eingestellte Wassertemperatur erreicht ist, bevor in den Heizmodus gewechselt wird.

Symptom 9: Die Wärmepumpe im Warmwasserbetrieb (DHW) stoppt, bevor die Solltemperatur erreicht wird; die Raumheizung benötigt Wärme, aber die Einheit bleibt im DHW-Modus.

Mögliche Ursachen	Korrekturmaßnahme
Die Fläche der Wärmetauscher-Spirale im Speicher ist zu klein.	Dieselbe Lösung wie bei Symptom 7 anwenden.
TBH oder AHS nicht verfügbar.	Die Wärmepumpe bleibt im DHW-Modus, bis „t_DHWHP_MAX“ oder die Solltemperatur erreicht ist. Installieren Sie TBH oder AHS für den Warmwasserbetrieb (DHW); TBH und AHS sollten von der Einheit gesteuert werden.

14.3 Fehlercodes

Nach dem Auslösen einer Schutzeinrichtung wird auf der Benutzerschnittstelle ein Fehlercode angezeigt. Eine Liste aller Fehler sowie der entsprechenden Korrekturmaßnahmen befindet sich in der nachstehenden Tabelle. Setzen Sie die Schutzeinrichtung zurück, indem Sie die Einheit ausschalten und anschließend wieder einschalten. Wenn dieses Verfahren keinen Erfolg bringt, wenden Sie sich an Ihren lokalen Händler.

Fehlercode	Fehler oder Schutzfunktion	Ursache der Störung und Korrekturmaßnahme
A7	Fehler des Wasserdurchflusses	• Der Kabelkreis ist kurzgeschlossen oder unterbrochen – schließen Sie das Kabel korrekt an. • Der Wasserdurchfluss ist zu gering. • Der Wasserdurchflussschalter ist defekt und bleibt ständig offen oder geschlossen – Durchflussschalter ersetzen.
AA	Kommunikationsfehler zwischen Regler und Inneneinheit	• Keine Kabelverbindung zwischen dem kabelgebundenen Regler und der Einheit – Kabel anschließen. • Falsche Reihenfolge der Kommunikationsleitungen – korrekt anschließen. • Starkes Magnetfeld oder starke elektrische Störungen (z. B. Aufzüge, große Transformatoren usw.) – Abschirmung verwenden oder Einheit an einen anderen Ort versetzen.
93	Fehler des Wasseraustrittstemperatursensors (TWO2)	• Sensorwiderstand prüfen. • Stecker des TWO2-Sensors locker – erneut anschließen. • Stecker feucht oder mit Wasser gefüllt – Wasser entfernen, Stecker trocknen und wasserdichten Schutz verwenden. • TWO2-Sensor defekt – Sensor ersetzen.
96	Fehler des Speichertemperatursensors (TWT)	• Sensorwiderstand prüfen. • Stecker des TWT-Sensors locker – erneut anschließen. • Stecker feucht oder mit Wasser gefüllt – trocknen und abdichten. • TWT-Sensor defekt – Sensor ersetzen.
94	Fehler des Wassereintrittstemperatursensors (TWI)	• Sensorwiderstand prüfen. • Stecker des TWI-Sensors locker – erneut anschließen. • Stecker feucht oder mit Wasser gefüllt – trocknen und abdichten. • TWI-Sensor defekt – Sensor ersetzen.
A9	Kommunikationsfehler zwischen Innen- und Außeneinheit	• Keine Kabelverbindung zwischen Außeneinheit und Hauptsteuerplatine der Inneneinheit – Kabel anschließen. • Kommunikationsleitungen falsch angeschlossen – korrekt anschließen. • Starke elektromagnetische Störungen – Abschirmung verwenden oder Einheit umplatzieren.
A3	Fehler des Temperatursensors der Kältemittelflüchtigkeit (TICI)	• Sensorwiderstand prüfen. • Stecker locker – erneut anschließen. • Stecker feucht – trocknen und abdichten. • Sensor defekt – Sensor ersetzen.
A4	Fehler des Temperatursensors des Kältemittelgases (TICO)	• Sensorwiderstand prüfen. • Stecker locker – erneut anschließen. • Stecker feucht – trocknen und abdichten. • Sensor defekt – Sensor ersetzen.
95	Fehler des Wasseraustrittstemperatursensors (TWO1)	• Stecker des TWO1-Sensors locker – erneut anschließen. • Stecker feucht – Wasser entfernen und trocknen, Schutzmittel verwenden. • Sensor defekt – Sensor ersetzen.
7F	Fehler des Solartemperatursensors (Tsolar)	• Sensorwiderstand prüfen. • Stecker locker – erneut anschließen. • Stecker feucht – trocknen und abdichten. • Sensor defekt – Sensor ersetzen.
7E	Fehler des Temperatursensors des Heizungsrücklaufs der Fußbodenheizung (TWI_FLH)	• Sensorwiderstand prüfen. • Stecker locker – erneut anschließen. • Stecker feucht – Wasser entfernen und trocknen, abdichten. • Sensor defekt – Sensor ersetzen.
A5	Fehler der Wasserpumpe der Inneneinheit (IDU)	• Prüfen, ob das Wasserventil geöffnet ist. • Prüfen, ob das Steuerkabel der Wasserpumpe locker ist. • Prüfen, ob der Filter verschmutzt oder verstopft ist. • Prüfen, ob die Pumpenspannung zwischen 170 V und 270 V liegt. • Pumpendefekt – Pumpe ersetzen.
98	Zu frühes Abschalten des Wasserdurchflussschalters	• Prüfen, ob die Verkabelung des Durchflussschalters korrekt ist. • Prüfen, ob andere Geräte in Reihe mit der Einheit angeschlossen sind. • Durchflussschalter defekt – Schalter ersetzen.
97	Frostschutz bei Niederdruck (AFLP)	• Prüfen Sie, ob AFLP nicht locker ist. • Prüfen Sie, ob zu wenig Kältemittel vorhanden ist. • Prüfen Sie, ob der Filter nicht verschmutzt oder verstopft ist. • AFLP defekt – AFLP ersetzen.
AF	Überhitzungsschutz des elektrischen Heizers	• Prüfen Sie, ob der Filter nicht verschmutzt oder verstopft ist. • Prüfen Sie, ob der thermische Schutzschalter ausgelöst hat.
7D	Kommunikationsfehler der Erweiterungsplatine	• Prüfen Sie, ob das Verbindungskabel korrekt angeschlossen ist.
A8	EE-Fehler	• Prüfen Sie, ob die internen und externen Verbindungskabel korrekt angeschlossen sind. • Steuerplatine defekt – Steuerplatine ersetzen.

Angezeigter Code	Fehler
36	Schutz des Inverters OVV oder UNDV
35	Schutz des Inverters OVC
H4	Niederdruckschutz
H1	Hochdruckschutz
39	Schutz vor hoher Temperatur des Inverters
C1	Fehler des Außentemperatursensors der Außeneinheit (ODU)
C6	Fehler des Ansaugtemperatursensors
E3	Zu hohe Verdichtungstemperatur (DISC) – Schutz
FH	Schutz bei zu niedriger Verdichtungstemperatur (DISC)
E1	Fehler des Stroms des Vierwegeventils
C2	Fehler des Abtautemperatursensors
3H	Fehler beim Start des Inverters oder keine Synchronisation
J7	EEPROM-Fehler
C3	Fehler des Verdichtungs-temperatursensors (DISC)
J2	Kommunikationsfehler zwischen Außeneinheit (ODU) und Inneneinheiten (IDU)
3E	ACC-Schutz des Inverters
3F	PFC-Schutz des Inverters
31	IPM-Schutz des Inverters
J3	Kommunikationsfehler zwischen Haupt-PCB und Verdichterinverter
J4	Kommunikationsfehler zwischen Haupt-PCB und Ventilatorinverter
32	Hardware-Schutz des Inverters
37	Fehler des Temperatursensors des Inverters
33	Software-Schutz des Inverters
F1	Fehler des Drucksensors der Verdichtung (DISC PRESS)
F3	Schutz bei zu hohem Verdichtungsdruck (DISC PRESS)
J5	Falsche Einstellung der Anzahl der ODU-Einheiten und der Adresse

WARNUNG

Im Winterbetrieb können bei einer Störung der Einheit, wenn diese nicht rechtzeitig repariert wird, die Wasserpumpe sowie die Rohrleitungen durch Einfrieren beschädigt werden.
Die Störung muss umgehend behoben werden.

15. Technische Spezifikation

15.1 Allgemeines

Modell	1-phasig	1-phasig	3-phasig	1-phasig	3-phasig
	4/6 kW	8/10 kW	8/10 kW	12/14/16 kW	12/14/16 kW
Nennleistung	Siehe Technische Daten				
Abmessungen (H×B×T) [mm]	710×1130×420	1040×1280×420	1040×1280×420	1040×1280×420	1040×1280×420
Verpackungsabmessungen (H×B×T) [mm]	870×1205×555	1210×1355×545	1210×1355×545	1210×1355×545	1210×1355×545
Gewicht (mit Zusatzheizer)					
Nettogewicht (kg)	93	141	140	156	154
Bruttogewicht (kg)	104	154	153	169	167
Gewicht (ohne Zusatzheizer)					
Nettogewicht (kg)	92	139	-	154	152
Bruttogewicht (kg)	103	152	-	167	165
Anschlüsse					
Wassereinlass / Wasserauslass	G1" BSP	G1" BSP	G1" BSP	G1" BSP	G1" BSP
Ausdehnungsgefäß					
Volumen	5L				
Maximaler Betriebsdruck (MWP)	3 bar				
Pumpe					
Typ	Wassergekühlt	Wassergekühlt	Wassergekühlt	Wassergekühlt	Wassergekühlt
Anzahl der Geschwindigkeiten	Variable Geschwindigkeit	Variable Geschwindigkeit	Variable Geschwindigkeit	Variable Geschwindigkeit	Variable Geschwindigkeit
Sicherheitsventil des Wasserkreislaufs	3 bar				
Betriebsbereich – Wasserseite					
Heizen (°C)	+25 ~ +80	+25 ~ +80	+25 ~ +80	+25 ~ +80	+25 ~ +80
Kühlen (°C)	+5 ~ +25	+5 ~ +25	+5 ~ +25	+5 ~ +25	+5 ~ +25
Warmwasser(°C)	+30 ~ +75	+30 ~ +75	+30 ~ +75	+30 ~ +75	+30 ~ +75
Betriebsbereich – Luftseite					
Heizen (°C)	-25 ~ +35	-25 ~ +35	-25 ~ +35	-25 ~ +35	-25 ~ +35
Kühlen (°C)	-5 ~ +43	-5 ~ +43	-5 ~ +43	-5 ~ +43	-5 ~ +43
Warmwasser(°C)	-25 ~ +43	-25 ~ +43	-25 ~ +43	-25 ~ +43	-25 ~ +43

15.2 Elektrische Daten

Modell		1-phasig 4/6/8/10/12/14/16 kW	3-phasig 8/10/12/14/16 kW
Standardgerät	Stromversorgung	220–240V~ 50Hz	380–415V 3N~ 50Hz
	Nennbetriebsstrom	Siehe „10.7.4 Anforderungen an Schutzeinrichtungen“	
Zusatzheizer	Stromversorgung	Siehe „10.7.4 Anforderungen an Schutzeinrichtungen“	
	Nennbetriebsstrom		

16. Wartungsinformationen

Hinweis:

- Wenden Sie sich für Wartung oder Entsorgung an einen autorisierten Kundendienst.
- Wartungsarbeiten, die von nicht qualifizierten Personen durchgeführt werden, können Gefahren verursachen.
- Befüllen Sie das Klimagerät mit Kältemittel R290 und führen Sie Wartungsarbeiten streng nach den Vorgaben des Herstellers durch.
- Das Kältemittel kann sich mit Luft vermischen und eine leicht entzündliche Atmosphäre bilden. Es besteht Brand- und Explosionsgefahr.
- Dieses Kapitel konzentriert sich hauptsächlich auf die besonderen Wartungsanforderungen für Geräte mit dem Kältemittel R290.
- Bitten Sie den Servicetechniker, das After-Sales-Servicehandbuch zu konsultieren, um detaillierte Informationen zu erhalten.

Qualifikationsanforderungen für Servicepersonal

Bei Arbeiten an Geräten mit brennbaren Kältemitteln ist eine spezielle Schulung im Umgang mit Kälteanlagen sowie in Reparaturverfahren erforderlich. In vielen Ländern wird diese Schulung von nationalen Ausbildungsorganisationen durchgeführt, die berechtigt sind, die in den gesetzlichen Vorschriften festgelegten Kompetenzstandards zu vermitteln. Die erworbenen Qualifikationen müssen durch ein Zertifikat bestätigt werden.

Wartung und Reparatur der Klimaanlage müssen gemäß den vom Hersteller empfohlenen Methoden durchgeführt werden. Wenn zur Unterstützung bei Wartungs- und Reparaturarbeiten weitere Personen benötigt werden, müssen diese Arbeiten unter Aufsicht einer Person erfolgen, die für die Reparatur von Geräten mit brennbarem Kältemittel qualifiziert ist.

Es sind geeignete persönliche Schutzausrüstungen (PSA) zu verwenden, und es muss ein Feuerlöscher bereitstehen.

Kontrolle des Installationsortes

Vor Beginn der Wartung eines Geräts mit dem Kältemittel R290 muss eine Sicherheitsprüfung durchgeführt werden, um das Brandrisiko zu minimieren. Stellen Sie sicher, dass der Bereich gut belüftet ist und dass antistatische und Brandschutzeinrichtungen vollständig funktionsfähig sind.

- Bei der Wartung des Kältekreislaufs müssen die folgenden Sicherheitsmaßnahmen vor dem Start des Systems eingehalten werden.
- Das Kältemittel R290 darf unter keinen Umständen in die Kanalisation abgeleitet werden.

Betriebsverfahren

1. Allgemeiner Arbeitsbereich:

Alle Servicemitarbeiter sowie andere Personen, die sich im Arbeitsbereich aufhalten, müssen über die Art der durchzuführenden Arbeiten informiert werden. Arbeiten in geschlossenen Räumen sollten vermieden werden. Der Bereich um den Arbeitsplatz muss abgegrenzt werden. Sichere Bedingungen sind durch Kontrolle brennbarer Materialien zu gewährleisten.

2. Überprüfung auf Kältemittel:

Der Bereich muss vor Beginn und während der Arbeiten mit einem geeigneten Kältemitteldetektor überprüft werden, damit der Techniker auf eine möglicherweise toxische oder entzündliche Atmosphäre aufmerksam wird. Stellen Sie sicher, dass das verwendete Lecksuchgerät für alle eingesetzten Kältemittel geeignet ist, d. h. funkenfrei, ausreichend abgedichtet oder eigensicher.

3. Vorhandensein eines Feuerlöschers:

Wenn an der Kälteanlage oder zugehörigen Komponenten Heißenarbeiten durchgeführt werden sollen, muss geeignete Feuerlöschtechnik verfügbar sein. In der Nähe des Befüllbereichs muss sich ein Pulver- oder CO₂-Feuerlöscher befinden.

4. Keine Zündquellen:

Personen, die Arbeiten an einem Kältesystem durchführen, bei denen Rohrleitungen freigelegt werden, dürfen keine Zündquellen verwenden, die das Risiko eines Brandes oder einer Explosion erhöhen könnten.

Alle potenziellen Zündquellen, einschließlich Rauchen, müssen in ausreichender Entfernung vom Installations-, Reparatur-, Demontage- und Entsorgungsbereich gehalten werden, da dabei Kältemittel in die Umgebung freigesetzt werden kann.

Vor Beginn der Arbeiten ist die Umgebung des Geräts zu überprüfen, um sicherzustellen, dass keine Brandgefahr oder Zündrisiken bestehen. Es müssen „Rauchen verboten“-Hinweise angebracht werden.

5. Belüftung des Arbeitsbereichs (Türen und Fenster öffnen):

Vor Eingriffen in das System oder der Durchführung von Heißenarbeiten muss sichergestellt werden, dass der Bereich offen oder ausreichend belüftet ist. Eine ausreichende Belüftung muss während der gesamten Arbeitsdauer aufrechterhalten werden.

Die Belüftung muss ein eventuell freigesetztes Kältemittel sicher verteilen und idealerweise nach außen in die Atmosphäre ableiten.

6. Kontrollen der Kälteanlage:

Beim Austausch elektrischer Komponenten müssen diese für den vorgesehenen Zweck geeignet und mit der Spezifikation kompatibel sein. Die Wartungs- und Serviceanweisungen des Herstellers sind stets zu beachten. Im Zweifelsfall wenden Sie sich an die technische Abteilung des Herstellers.

Bei Anlagen mit brennbaren Kältemitteln muss überprüft werden:

- Ob die Kältemittelmenge der Größe des Raumes entspricht, in dem die Komponenten mit Kältemittel installiert sind.
- Ob Lüftungseinrichtungen und Luftauslässe ordnungsgemäß funktionieren und nicht blockiert sind.
- Wenn ein sekundärer Kältekreislauf verwendet wird, muss dieser auf Kältemittel im Sekundärkreislauf überprüft werden.
- Ob Kältemittelleitungen und Komponenten so installiert sind, dass sie nicht korrosiven Stoffen ausgesetzt sind, die Bauteile mit Kältemittel beschädigen könnten – es sei denn, sie bestehen aus korrosionsbeständigen Materialien oder sind entsprechend geschützt.

7. Kontrollen elektrischer Geräte:

Reparatur und Wartung von elektrischen Komponenten müssen vorläufige Sicherheitsprüfungen sowie Inspektionsverfahren der Bauteile umfassen.

Wenn eine Störung vorliegt, die ein Sicherheitsrisiko darstellen kann, darf die Stromversorgung des Stromkreises nicht angeschlossen werden, bis die Störung ordnungsgemäß behoben ist.

Wenn die Störung nicht sofort behoben werden kann, die Arbeiten jedoch fortgesetzt werden müssen, ist eine geeignete vorübergehende Lösung anzuwenden. Der Eigentümer des Geräts muss informiert werden, damit alle Beteiligten über die Situation Bescheid wissen.

Kontrolle der Leitungen

Überprüfen Sie die Leitungen auf Verschleiß, Korrosion, Überspannungseinwirkungen, Vibrationen sowie auf das Vorhandensein von scharfen Kanten und anderen ungünstigen Umwelteinflüssen.

Bei der Inspektion sollten auch die Auswirkungen der Materialalterung sowie kontinuierliche Vibrationen des Verdichters und des Ventilators berücksichtigt werden.

Dichtheitsprüfung des Kältemittels R290

Hinweis: Die Leckprüfung muss in einer Umgebung ohne mögliche Zündquellen durchgeführt werden. Halogen-Lecksuchgeräte (oder andere Detektoren mit offener Flamme) dürfen nicht verwendet werden.

Methode zur Lecksuche

- Bei Systemen mit Kältemittel R290 muss ein elektronischer Lecksucher verwendet werden. Die Lecksuche darf nicht in einer Atmosphäre durchgeführt werden, die bereits Kältemittel enthält. Es ist sicherzustellen, dass das Lecksuchgerät keine potenzielle Zündquelle darstellt und für das jeweilige Kältemittel geeignet ist.
- Der Lecksucher muss auf die minimale entzündliche Konzentration (prozentual) des Kältemittels eingestellt sein. Er muss kalibriert und auf eine geeignete Konzentration (nicht mehr als 25 %) des verwendeten Kältemittels eingestellt werden.
- Eine Lecksuchflüssigkeit kann für die meisten Kältemittel verwendet werden. Lösungsmittel mit Chlor dürfen jedoch nicht eingesetzt werden, um eine Reaktion zwischen Chlor und dem Kältemittel sowie Korrosion an Kupferleitungen zu vermeiden.
- Bei Verdacht auf ein Leck müssen alle Zündquellen entfernt oder gelöscht werden.
- Wenn die Leckstelle geschweißt werden muss, muss zunächst das gesamte Kältemittel zurückgewonnen oder durch ein Absperrventil vom Leckbereich isoliert werden. Vor und während des Schweißens muss sauerstofffreier Stickstoff (OFN) verwendet werden, um das gesamte System zu spülen.

Entfernen des Kältemittels und Erzeugen eines Vakuums

1. Stellen Sie sicher, dass sich keine Zündquellen in der Nähe des Auslasses der Vakuumpumpe befinden und dass eine ausreichende Belüftung gewährleistet ist.

2. Wartungs- und andere Arbeiten am Kältekreislauf sollten nach dem allgemeinen Verfahren durchgeführt werden. Aufgrund der Entzündlichkeit des Kältemittels müssen jedoch unbedingt folgende Schritte eingehalten werden:

- Kältemittel entfernen.
- System mit Inertgas reinigen.
- Vakuum erzeugen.
- System erneut mit Inertgas reinigen.
- Rohrleitung trennen oder schweißen.

3. Das Kältemittel muss in einen geeigneten Sammelbehälter zurückgeführt werden. Zur Gewährleistung der Sicherheit muss das System mit sauerstofffreiem Stickstoff (OFN) gespült werden. Dieser Vorgang kann mehrmals wiederholt werden. Druckluft oder Sauerstoff dürfen dafür nicht verwendet werden.

4. Beim Spülen wird das System mit sauerstofffreiem Stickstoff gefüllt, bis der Arbeitsdruck unter Vakuumbedingungen erreicht ist. Anschließend wird der Stickstoff in die Atmosphäre abgelassen, und das System wird erneut evakuiert. Dieser Vorgang wird wiederholt, bis das Kältemittel vollständig aus dem System entfernt ist.

Nach der letzten Befüllung mit sauerstofffreiem Stickstoff muss der Druck auf Atmosphärendruck reduziert werden, bevor mit den Schweißarbeiten begonnen werden kann. Dieses Verfahren ist vor dem Schweißen von Rohrleitungen zwingend erforderlich.

Verfahren zum Befüllen mit Kältemittel

- Ergänzend zum allgemeinen Verfahren müssen folgende Anforderungen eingehalten werden:
- Stellen Sie sicher, dass beim Einsatz der Befüllausrüstung keine Vermischung verschiedener Kältemittel erfolgt.
- Die Füllleitungen sollten so kurz wie möglich sein, um die Menge des in den Leitungen verbleibenden Kältemittels zu minimieren.
- Lagerbehälter müssen in aufrechter Position aufgestellt werden.
- Vor dem Befüllen des Systems muss sichergestellt werden, dass eine ordnungsgemäße Erdung vorhanden ist.
- Nach Abschluss des Befüllvorgangs (oder auch währenddessen, wenn der Vorgang noch nicht abgeschlossen ist) muss das System entsprechend gekennzeichnet werden.
- Achten Sie darauf, dass das System nicht mit zu viel Kältemittel befüllt wird.

Verschrottung

Bevor mit diesem Verfahren begonnen wird, muss sich das technische Personal gründlich mit dem Gerät und allen seinen Funktionen vertraut machen und die empfohlenen Sicherheitsverfahren zur Rückgewinnung des Kältemittels anwenden.

Wenn das Kältemittel recycelt werden soll, müssen Proben des Kältemittels und des Öls vor Beginn der Arbeiten analysiert werden. Vor der Prüfung muss die erforderliche Stromversorgung sichergestellt sein.

1. Machen Sie sich mit dem Gerät und seiner Funktionsweise vertraut.
2. Trennen Sie die Stromversorgung.
3. Während der Durchführung dieses Verfahrens ist sicherzustellen, dass:
 - Bei Bedarf mechanische Einrichtungen vorhanden sind, um den Kältemittelbehälter korrekt zu handhaben.
 - Die gesamte persönliche Schutzausrüstung (PSA) funktionsfähig ist und korrekt verwendet wird.
 - Der gesamte Rückgewinnungsprozess unter Aufsicht von qualifiziertem Personal erfolgt.
 - Rückgewinnungsgeräte und Lagerbehälter den geltenden nationalen Normen entsprechen.
4. Wenn möglich, sollte der Kältekreislauf durch Evakuierung (Vakuum) entleert werden.
5. Wenn kein Vakuum erreicht werden kann, muss das Kältemittel von verschiedenen Punkten des Systems abgesaugt werden.
6. Stellen Sie vor Beginn der Rückgewinnung sicher, dass die Kapazität des Lagerbehälters ausreichend ist.
7. Starten und bedienen Sie das Rückgewinnungsgerät gemäß den Anweisungen des Herstellers.
8. Füllen Sie den Behälter nicht vollständig (das Flüssigkeitsvolumen darf 80 % des Behältervolumens nicht überschreiten).
9. Auch kurzfristig darf der maximale Betriebsdruck des Behälters nicht überschritten werden.
10. Nach Abschluss des Füll- und Rückgewinnungsprozesses ist sicherzustellen, dass Behälter und Geräte schnell vom Arbeitsplatz entfernt werden und alle Ventile des Geräts geschlossen sind.
11. Das zurückgewonnene Kältemittel darf erst nach Reinigung und Prüfung in ein anderes System eingefüllt werden.

Hinweis:

Die Kennzeichnung muss nach der Verschrottung des Geräts und der Entfernung des Kältemittels angebracht werden. Die Kennzeichnung muss Datum und Unterschrift enthalten. Es ist sicherzustellen, dass die Kennzeichnung darauf hinweist, dass das Gerät ein brennbares Kältemittel enthält bzw. enthalten hat.

Rückgewinnung

1. Das Entfernen des Kältemittels aus dem System ist erforderlich, wenn das Gerät repariert oder verschrottet werden soll.
2. Es wird empfohlen, das Kältemittel vollständig zu entfernen.
3. Zum Befüllen eines Lagerbehälters darf ausschließlich ein spezieller Behälter für Kältemittel verwendet werden. Es ist sicherzustellen, dass die Kapazität des Behälters der im gesamten System enthaltenen Kältemittelmenge entspricht. Alle Behälter zur Rückgewinnung von Kältemittel müssen mit einer entsprechenden Kennzeichnung versehen sein (z. B. Kältemittel-Rückgewinnungsbehälter).
4. Die Lagerbehälter müssen mit Sicherheitsventilen und Absperrventilen ausgestattet sein und sich in einwandfreiem technischen Zustand befinden. Wenn möglich, sollten leere Behälter vor der Verwendung evakuiert (Vakuum) und bei Raumtemperatur gelagert werden.
5. Das Rückgewinnungsgerät muss sich in einwandfreiem Zustand befinden und über eine Bedienungsanleitung verfügen. Das Gerät muss für die Rückgewinnung von R290 geeignet sein. Zusätzlich ist eine geeignete Waage zur Kontrolle der Kältemittelmenge zu verwenden.
6. Der Schlauch muss mit einer dichten Schnellkupplung mit geringer Leckrate ausgestattet und in gutem Zustand sein.
7. Vor der Verwendung des Rückgewinnungsgeräts ist zu prüfen:
 - ob sich das Gerät in ordnungsgemäßen technischen Zustand befindet,
 - ob alle elektrischen Komponenten ausreichend gegen Kältemittelleckagen und Brandrisiken geschützt sind.
8. Im Zweifelsfall wenden Sie sich an den Hersteller.
9. Das zurückgewonnene Kältemittel muss in geeigneten Lagerbehältern mit Transportdokumentation aufbewahrt und an den Kältemittelhersteller zurückgegeben werden.
10. Unterschiedliche Kältemittel dürfen weder im Rückgewinnungsgerät noch in Lagerbehältern miteinander vermischt werden.
11. Ein Gerät mit Kältemittel R290 darf während des Transports nicht hermetisch verschlossen werden. Falls erforderlich, müssen Maßnahmen zur Vermeidung elektrostatischer Entladungen getroffen werden. Während Transport, Be- und Entladung sind geeignete Schutzmaßnahmen zu ergreifen, um Beschädigungen des Geräts zu verhindern.
12. Beim Ausbau des Verdichters oder beim Entfernen des Öls muss sichergestellt werden, dass der Verdichter vollständig entleert wurde, damit kein R290 im Schmieröl verbleibt.
13. Vor der Rückgabe des Verdichters an den Lieferanten muss eine Evakuierung (Vakuum) durchgeführt werden.
14. Zum Erwärmen des Verdichtergehäuses darf ausschließlich eine elektrische Heizmethode verwendet werden, um den Prozess zu beschleunigen.
15. Beim Ablassen des Öls aus dem System ist besondere Vorsicht geboten und es müssen entsprechende Sicherheitsmaßnahmen getroffen werden.

AUSSERBETRIEBNAHME, DEMONTAGE UND ENTSORGUNG

Dieses Produkt enthält Kältemittel unter Druck, rotierende Komponenten sowie elektrische Anschlüsse, die eine Gefahr darstellen und Verletzungen verursachen können. Alle Arbeiten dürfen ausschließlich von qualifiziertem Personal durchgeführt werden, unter Verwendung geeigneter Schutzkleidung und entsprechender Sicherheitsmaßnahmen.



Lesen Sie die Anleitung



Gefahr eines Stromschlags

RoHS



Das Gerät wird ferngesteuert und kann ohne Vorwarnung starten



1. Trennen Sie alle elektrischen Stromquellen des Geräts, einschließlich aller Stromversorgungen von Steuerungssystemen, die über das Gerät geschaltet werden. Stellen Sie sicher, dass alle Trennstellen für elektrische Energie und Gas in der AUS-Position gesichert sind. Anschließend können die Stromkabel und Gasleitungen getrennt und entfernt werden. Bei Anschlussstellen beachten Sie bitte die Installationsanleitung des Geräts.
2. Entfernen Sie das gesamte Kältemittel aus jedem System des Geräts in einen geeigneten Behälter mithilfe eines Kältemittel-Rückgewinnungsgeräts. Das Kältemittel kann – sofern geeignet – wiederverwendet oder an den Hersteller zur Entsorgung zurückgegeben werden. Das Kältemittel darf unter keinen Umständen in die Atmosphäre freigesetzt werden. Falls zutreffend, lassen Sie das Kälteöl aus jedem System in einen geeigneten Behälter ab und entsorgen Sie es gemäß den lokalen Vorschriften für Altöl.
3. Kompaktgeräte können in der Regel als Ganzes entfernt werden, nachdem sie wie oben beschrieben getrennt wurden. Lösen Sie alle Befestigungsschrauben und heben Sie das Gerät mithilfe der vorgesehenen Hebeplätze und mit geeignetem Hebezeug an. Beachten Sie unbedingt die Installationsanleitung des Geräts, um Gewicht und korrekte Hebemethoden zu überprüfen. Eventuelle Reste oder verschüttetes Kälteöl müssen aufgenommen und gemäß den oben genannten Vorschriften entsorgt werden.
4. Nach der Demontage des Geräts müssen die einzelnen Bauteile gemäß den lokalen Vorschriften entsorgt werden.
5. Bedeutung des Symbols der durchgestrichenen Mülltonne: Elektrische Geräte dürfen nicht als unsortierter Hausmüll entsorgt werden, sondern müssen über getrennte Sammelsysteme entsorgt werden. Für Informationen über verfügbare Sammelsysteme wenden Sie sich bitte an die örtlichen Behörden. Wenn elektrische Geräte auf Deponien entsorgt werden, können gefährliche Stoffe ins Grundwasser und in die Nahrungskette gelangen, was Gesundheit und Umwelt gefährden kann. Beim Austausch eines alten Geräts gegen ein neues ist der Händler gesetzlich verpflichtet, das Altgerät zumindest kostenlos zur Entsorgung zurückzunehmen.

Alleiniger Importeur der Geräte in **AUX** Polen:

WIENKRA Sp. z o. o.

www.wienkra.pl

Handelsbüros:

Niederlassung Krakau:

📍 31-539 Kraków, ul. Kotlarska 34

✉ wienkra@wienkra.pl

Niederlassung Warschau-Janki:

📍 05-090 Janki ul. Sokołowska 15

✉ wienkra-waw@wienkra.pl

Niederlassung Breslau:

📍 50-541 Wrocław, Al. Armii Krajowej 61

✉ wienkra-wro@wienkra.pl

Hersteller (Manufacturer):

NINGBO AUX ELECTRIC CO., LTD.

Adresse: No.1166 North Mingguang Road, Jiangshan Town, Ningbo, Zhejiang, P.R. China

Web: <http://www.cnaux.com>