



Installations-, Bedienungs- und Wartungsanleitung

Luft/Wasser-Wärmepumpe "inverter"

Tensio C

Mono 2 AWHP 4-10MR

Mono 2 AWHP 12-16TR

INHALT

1 SICHERHEITSVORKEHRUNGEN	2
2 WICHTIGE INFORMATIONEN ZUM KÄLTEMITTEL	5
3 ALLGEMEINE EINFÜHRUNG	6
4 ZUBEHÖR	7
• 4.1 Mit dem Gerät geliefertes Zubehör	7
• 4.2 Vom Lieferanten erhältliches Zubehör	7
5 VOR DER INSTALLATION	8
6 AUFSTELLUNGSORT	9
• 6.1 Auswahl eines Standorts in kalten Regionen	10
• 6.2 Auswahl eines Standorts in warmen Regionen	10
7 SICHERHEITSVORKEHRUNGEN BEI DER INSTALLATION	11
• 7.1 Abmessungen	11
• 7.2 Anforderungen für die Installation	11
• 7.3 Position der Ablauföffnung	12
• 7.4 Platzbedarf für Wartungsarbeiten.....	12
8 TYPISCHE ANWENDUNGEN	14
• 8.1 Anwendung 1	14
• 8.2 Anwendung 2	16
• 8.3 Kaskadensystem.....	19
• 8.4 Erforderliches Pufferspeichervolumen	21
9 ÜBERSICHT ÜBER DAS GERÄT	21
• 9.1 Zugang zu den Gerätekompnenten	21
• 9.2 Hauptkomponenten	22
• 9.3 Elektronisches Steuergerät	23
• 9.4 Verrohrung	32
• 9.5 Füllen der Anlage	35
• 9.6 Isolierung der Heizwasserleitungen	36
• 9.7 Bauseitige Verkabelung	36

10 EINSCHALTEN UND KONFIGURATION	50
• 10.1 Übersicht DIP-Schaltereinstellungen	50
• 10.2 Erstinbetriebnahme bei niedriger Außentemperatur	50
• 10.3 Kontrollen vor dem Betrieb	51
• 10.4 Die Umwälzpumpe	51
• 10.5 Bauseitige Einstellungen	53
11 TESTLAUF UND ABSCHLIESSENDE KONTROLLEN	64
• 11.1 Abschließende Kontrollen	64
• 11.2 Testbetrieb (manuell)	64
12 WARTUNG UND INSTANDHALTUNG	64
13 FEHLERBEHEBUNG	65
• 13.1 Allgemeine Grundsätze	65
• 13.2 Allgemeine Symptome	65
• 13.3 Betriebsparameter	67
• 13.4 Fehlercodes	69
14 TECHNISCHE SPEZIFIKATIONEN	77
• 14.1 Allgemein	77
• 14.2 Elektrische Spezifikationen	77
15 INFORMATIONEN FÜR SERVICEARBEITEN	78

Abkürzungen:

Tbt1: Oberer Temperaturfühler des Pufferspeichers

Tbt2: Unterer Temperaturfühler des Pufferspeichers
(optional)

Tsolar: Solar-Temperaturfühler

T5: Wassertemperatur im WW-Speicher

T5S: WW-Solltemperatur

T4: Außentemperatur (°C)

T1: Vorlauftemperatur (°C)

Pump_O: Externe Umwälzpumpe

Pump_S: Solarpumpe (bauseitige Bereitstellung)

Pump_I: Umwälzpumpe im Inneren des Gerätes

Pump_D: Pumpe WW-Leitung

IBH: Elektrischer Reserveheizer.

AHS: Zusätzliche Heizquelle.

WW: Warmwasser.

TBH: Elektrischer Heizstab im Speicher

Zulassungen

Richtlinien

Dieses Produkt entspricht den Anforderungen der folgenden Europäischen Richtlinien und Normen:

- Druckgeräterichtlinie 2014/68/EU
- Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU
Fachgrundnorm: EN 60335-1
Einschlägige Normen: EN 60335-2-40, EN 60335-2-21
- Richtlinie über die elektromagnetische Verträglichkeit 2014/30/EU
Fachgrundnorm: EN 61000-6-3, EN 61000-6-1
Einschlägige Normen: EN 55014

Dieses Produkt entspricht der Europäischen Richtlinie 2009/125/EG bezüglich der umweltgerechten Gestaltung energieverbrauchsrelevanter Produkte.

Zusätzlich zu den gesetzlichen Anforderungen und Richtlinien müssen auch die ergänzenden Leitlinien in dieser Anleitung befolgt und erfüllt werden.

Ergänzende und darauf folgende Vorschriften und Richtlinien, die zur Zeit der Installation gültig sind, sind auf alle Vorschriften und Richtlinien anzuwenden, die in dieser Anleitung spezifiziert sind.

EG-Konformitätserklärung

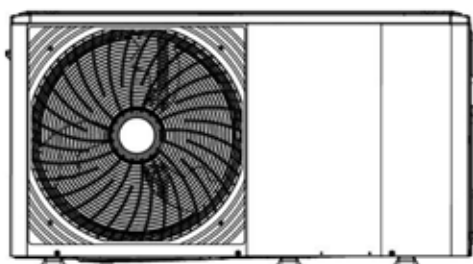
Das Produkt entspricht der Standardbauart, die in der EU-Konformitätserklärung beschrieben ist. Herstellung und Inbetriebnahme erfolgten gemäß den EU-Richtlinien.

Das Original der Konformitätserklärung ist beim Hersteller hinterlegt.

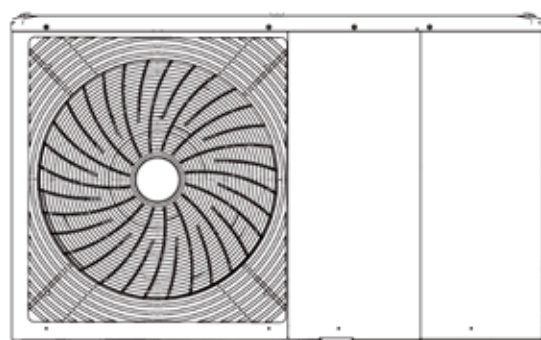
Werkseitige Prüfung

Vor dem Verlassen des Werks werden bei jedem Modul die folgenden Punkte geprüft:

- Dichtheit des Heizkreises
- Elektrische Sicherheit
- Dichtheit des Kühlkreises

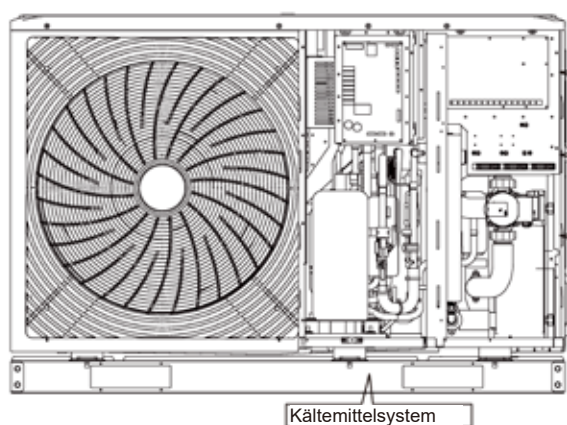


4/6 kW



8/10/12/16 kW

Interne Anordnung: zum Beispiel 12-16 kW (3-Phasen)



Elektrische Regelung

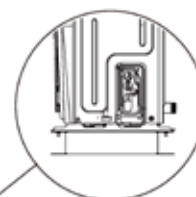
Klemmleiste

Hydrauliksystem

Kältemittelsystem



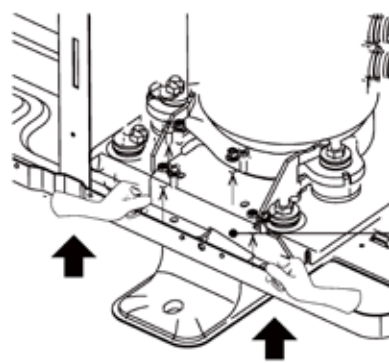
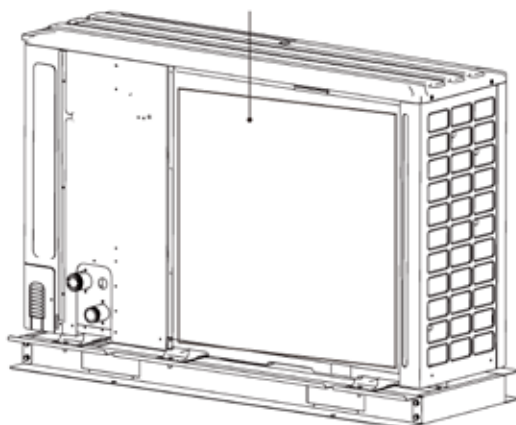
8/10/12/16 kW



4/6 kW



Bitte entfernen Sie die Transportplatte nach der Installation.



Die Transporthalterung entfernen

12/16 kW

HINWEIS

Die in dieser Anleitung gezeigten Bilder und beschriebenen Funktionen beinhalten die (optionalen) Reserveheizer-Komponenten.
Die Bilder in dieser Anleitung dienen nur als Referenz, bitte berücksichtigen Sie das tatsächliche Produkt.

1 SICHERHEITSVORKEHRUNGEN

Die hier aufgelisteten Vorsichtsmaßnahmen sind in die nachfolgende Arten unterteilt. Sie sind sehr wichtig, befolgen Sie sie daher sorgfältig.

Bedeutung der Symbole GEFAHR, WARNUNG, VORSICHT und HINWEIS.

INFORMATION

- Lesen Sie diese Anweisungen vor der Installation sorgfältig durch. Bewahren Sie diese Anleitung zum späteren Nachschlagen auf.
- Eine unsachgemäße Installation des Gerätes oder von Zubehörteilen kann zu Stromschlag, Kurzschluss, Undichtigkeit, Brand oder anderen Schäden am Gerät führen. Achten Sie darauf, nur Zubehör des Herstellers zu verwenden, das speziell für das Gerät bestimmt ist, und lassen Sie die Installation von einer Fachkraft vornehmen.
- Alle in dieser Anleitung beschriebenen Arbeiten müssen von einem kompetenten und qualifizierten Techniker durchgeführt werden. Stellen Sie sicher, bei der Installation des Gerätes oder bei der Durchführung von Wartungsarbeiten angemessene persönliche Schutzausrüstung wie Handschuhe und Schutzbrille zu tragen.
- Für weitere Unterstützung setzen Sie sich mit ihrer Heizungsfachkraft in Verbindung.



Vorsicht: Brandgefahr/
entzündliche Stoffe

WARNUNG

Die Wartung darf nur gemäß den Empfehlungen des Geräteherstellers durchgeführt werden. Wartungs- und Reparaturarbeiten, die die Hilfe anderer Fachkräfte erfordern, sind unter der Aufsicht der für den Umgang mit brennbaren Kältemitteln qualifizierten Person durchzuführen.

GEFAHR

Weist auf eine unmittelbare Gefahrensituation hin, die, wenn sie nicht vermieden wird, zum Tod oder zu schweren Verletzungen führt.

WARNUNG

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

VORSICHT

Weist auf eine potentielle Gefahrensituation hin, die, wenn sie nicht vermieden wird, zu geringfügigen Verletzungen führen könnte. Wird auch verwendet, um vor unsicheren Praktiken zu warnen.

HINWEIS

Kennzeichnet Situationen, die zu unbeabsichtigten Geräte- oder Sachschäden führen können.

Erläuterung der Symbole auf dem Monoblock

	WARNUNG	Dieses Symbol zeigt an, dass dieses Gerät ein entflammbares Kältemittel verwendet. Wenn das Kältemittel austritt und einer externen Zündquelle ausgesetzt wird, besteht Brandgefahr.
	VORSICHT	Dieses Symbol zeigt an, dass die Bedienungsanleitung sorgfältig gelesen werden sollte.
	VORSICHT	Dieses Symbol zeigt an, dass das Servicepersonal beim Umgang mit diesem Gerät die Installationsanleitung beachten sollte.
	VORSICHT	Dieses Symbol zeigt an, dass das Servicepersonal beim Umgang mit diesem Gerät die Installationsanleitung beachten sollte.
	VORSICHT	Dieses Symbol zeigt an, dass Informationen verfügbar sind, wie z. B. die Betriebsanleitung oder die Installationsanleitung.

GEFAHR

- Schalten Sie den Netzschalter aus, bevor Sie elektrische Anschlussteile berühren.
- Wenn Wartungsabdeckungen entfernt werden, stehen manche Bauteile unter Spannung.
- Lassen Sie das Gerät während der Installation oder bei Wartungsarbeiten niemals unbeaufsichtigt, wenn die Wartungsabdeckung entfernt ist.
- Berühren Sie während oder unmittelbar nach dem Betrieb nicht die Wasserleitungen, da diese heiß sein können und Verbrennungsgefahr besteht. Um Verletzungen zu vermeiden, warten Sie, bis die Rohrleitungen auf normale Temperatur abgekühlt sind oder tragen Sie Schutzhandschuhe.
- Berühren Sie keinen Schalter mit nassen Fingern. Das Berühren eines Schalters mit nassen Fingern kann zu einem elektrischen Schlag führen.

WARNUNG

- Entsorgen Sie alle Plastiktüten so, dass Kinder nicht damit spielen können. Beim Spielen mit Plastiktüten besteht für Kinder Erstickungsgefahr.
- Entsorgen Sie Verpackungsmaterial wie Nägel und andere Metall- oder Holzteile, die Verletzungen verursachen können, auf sichere Weise.
- Bitten Sie Ihren Installateur oder qualifiziertes Personal, die Installationsarbeiten gemäß dieser Anleitung durchzuführen. Installieren Sie das Gerät nicht selbst. Eine unsachgemäße Installation kann zu Wasseraustritt, Stromschlägen oder Brand führen.
- Verwenden Sie für die Installationsarbeiten nur das angegebene Zubehör und die angegebenen Teile. Wenn nicht die angegebenen Teile verwendet werden, kann dies zu Wasseraustritt, Stromschlägen, Brand oder zum Herunterfallen des Gerätes von seiner Befestigung führen.
- Stellen Sie das Gerät auf einen stabilen Unterbau, der seinem Gewicht standhält. Andernfalls kann es zu Schäden am Gerät und eventuellen Verletzungen kommen.
- Führen Sie die angegebenen Installationsarbeiten unter Berücksichtigung von starkem Wind, Wirbelstürmen oder Erdbeben durch. Unsachgemäße Installationsarbeiten können zu Unfällen durch ein Herabfallen des Gerätes führen.
- Stellen Sie sicher, dass alle elektrischen Arbeiten von qualifiziertem Personal gemäß den örtlichen Gesetzen und Vorschriften und dieser Anleitung unter Verwendung eines separaten Stromkreises durchgeführt werden. Eine unzureichende Kapazität des Stromkreises oder eine unsachgemäße elektrische Konstruktion kann zu Stromschlägen oder Brand führen.
- Stellen Sie sicher, dass Sie einen Fehlerstromschutzschalter gemäß den örtlichen Gesetzen und Vorschriften installieren. Die Nichtinstallation eines Fehlerstromschutzschalters kann zu elektrischen Schlägen und Brand führen.
- Vergewissern Sie sich, dass die gesamte Verdrahtung sicher ist. Verwenden Sie die angegebenen Drähte und stellen Sie sicher, dass die Klemmenanschlüsse oder Drähte vor Wasser und anderen schädlichen äußeren Einflüssen geschützt sind.
- Beim Anschluss der Stromversorgung die Drähte so verlegen, dass die Vorderverkleidung sicher befestigt werden kann. Wenn die Vorderverkleidung nicht angebracht ist, besteht die Gefahr einer Überhitzung der Anschlussklemmen, eines elektrischen Schlags oder eines Brands.
- Überprüfen Sie nach Abschluss der Installationsarbeiten, dass kein Kältemittel austritt. Eine vollständige Dichtheitsprüfung kann nur von einem FGAS-qualifizierten Techniker durchgeführt werden.
- Berühren Sie austretendes Kältemittel nicht, da dies schwere Erfrierungen verursachen kann. Berühren Sie die Kältemittelleitungen nicht während und unmittelbar nach dem Betrieb, da die Kältemittelleitungen je nach Zustand des durch die Kältemittelleitungen, den Kompressor und andere Teile des Kältemittelkreislaufs fließenden Kältemittels heiß oder kalt sein können. Es kann zu Verbrennungen oder Erfrierungen kommen, wenn Sie die Kältemittelleitungen berühren. Um Verletzungen zu vermeiden, warten Sie, bis die Leitungen auf normale Temperatur abgekühlt sind oder, wenn Sie sie berühren müssen, tragen Sie Schutzhandschuhe.
- Berühren Sie während und unmittelbar nach dem Betrieb nicht die inneren Teile (Pumpe usw.). Das Produkt kann sehr heiß oder kalt werden. Verwenden Sie das Produkt nur, wenn dies sicher ist, und tragen Sie persönliche Schutzausrüstung.

VORSICHT

- Erden Sie das Gerät.
- Der Erdungswiderstand muss den örtlichen Gesetzen und Vorschriften entsprechen.
- Verbinden Sie das Erdungskabel nicht mit Gas- oder Wasserleitungen, Blitzableitern oder Telefonerdungskabeln.
- Eine unvollständige Erdung kann zu elektrischen Schlägen führen.
 - Gasleitungen: Bei Austritt von Gas kann es zu Brand oder einer Explosion kommen.
 - Wasserleitungen: Harte Vinylrohre sind keine wirksame Erdung.
 - Blitzableiter oder Telefonerdungsdrähte: Elektrische Schwellenwerte können bei Blitzeinschlag abnormal ansteigen.
- Installieren Sie die Stromversorgung in einem Abstand von mindestens 1 Meter (3 Fuß) zu Fernseh- oder Radiogeräten, um Interferenzen oder Rauschen zu vermeiden. (Je nach Art der Funkwellen kann eine größere Entfernung erforderlich sein).
- Spülen Sie das Gerät nicht ab. Dies kann zu Stromschlägen oder Brand führen. Das Gerät muss in Übereinstimmung mit den nationalen Verkabelungsvorschriften installiert werden. Wenn das Netzkabel beschädigt ist, muss es von einer qualifizierten Fachkraft ersetzt werden.

- Installieren Sie das Gerät nicht an folgenden Stellen:
 - Stellen, an denen Mineralölnebel, Ölspritzer oder Öldämpfe vorhanden sind. Dort können sich Kunststoffteile zersetzen, was dazu führen kann, dass sie sich lösen oder Wasser austritt.
 - Stellen, an denen ätzende Gase (wie schwefelhaltiges Gas) entstehen. Dort kann Korrosion von Kupferrohren oder gelöteten Teilen zu Kältemittellecks führen.
 - Stellen, an denen Geräte vorhanden sind, die elektromagnetische Wellen aussenden. Elektromagnetische Wellen können die Regelung stören und eine Fehlfunktionen des Gerätes verursachen.
 - Stellen, an denen entflammbare Gase oder Verbrennungsgase austreten können, wo Kohlenstofffaser- oder entzündlicher Staub in der Luft schwebt oder wo flüchtige entzündliche Stoffe wie Farbverdünner oder Benzin gehandhabt werden. Diese Arten von Gasen können einen Brand verursachen.
 - Standorten mit hohem Salzgehalt in der Luft, z. B. in Meeresnähe (weniger als 3 km von der Küstenlinie entfernt).
 - Standorten, an denen die Spannung stark schwankt (maximale Abweichung von 15 %), z. B. in Fabriken.
 - In Fahrzeugen oder Schiffen.
 - Stellen, an denen saure oder alkalische Dämpfe vorhanden sind.
- Dieses Gerät kann von Kindern ab einem Alter von 8 Jahren sowie Personen mit eingeschränkten körperlichen, sensorischen oder geistigen Fähigkeiten oder ohne ausreichende Erfahrung und Kenntnis bedient werden, sofern diese beaufsichtigt werden, oder entsprechend eingewiesen wurden, wie das Gerät sicher zu verwenden ist, und ein Verständnis für die Gefahren haben, die damit einhergehen. Reinigung und Benutzer-Wartung dürfen nicht von Kindern ohne Beaufsichtigung durchgeführt werden.
- Kinder sind zu beaufsichtigen, damit sie nicht mit dem Gerät spielen.
- Wenn das Netzkabel beschädigt ist, muss es vom Hersteller oder seinem Servicevertreter oder einer gleichermaßen qualifizierten Person ersetzt werden.
- **ENTSORGUNG:** Dieses Produkt darf nicht als unsortierter Hausmüll entsorgt werden. Diese Abfälle müssen getrennt gesammelt und besonders behandelt werden. Entsorgen Sie Elektrogeräte nicht über den Hausmüll, sondern über getrennte Sammelstellen. Weitere Informationen zu den verfügbaren Sammelstellen erhalten Sie bei Ihrer Lokalverwaltung. Wenn Elektrogeräte auf Müllhalden oder Deponien entsorgt werden, können gefährliche Stoffe in das Grundwasser und in die Nahrungskette gelangen, was Ihre Gesundheit und Ihr Wohlbefinden beeinträchtigt.
- Die Verdrahtung muss von Fachkräften in Übereinstimmung mit den nationalen Verdrahtungsvorschriften und diesem Schaltplan durchgeführt werden. Es müssen eine allpolige Trennvorrichtung mit einem Mindestabstand von 3 mm zwischen allen Polen und eine Fehlerstrom-Schutzeinrichtung (RCD) mit einem Fehlerstrom von maximal 30 mA gemäß den nationalen Vorschriften in die feste Verkabelung eingebaut werden.
- Vergewissern Sie sich vor dem Verlegen der Kabel/Leitungen, dass der Installationsbereich (Wände, Böden usw.) frei von versteckten Gefahren wie Wasser, Strom und Gas ist.
- Prüfen Sie vor der Installation, ob die Stromversorgung des Benutzers den Anforderungen für die elektrische Installation des Gerätes entspricht (einschließlich zuverlässiger Erdung, Leckage, Kabeldurchmesser, elektrische Last usw.). Wenn die Anforderungen für die Elektroinstallation des Produktes nicht erfüllt sind, ist die Installation des Produktes bis zur Behebung des Mangels verboten.
- Wenn Sie mehrere Klimaanlage zentral installieren, überprüfen Sie bitte die Lastverteilung der Drehstromversorgung und verhindern Sie, dass mehrere Geräte an dieselbe Phase der Drehstromversorgung angeschlossen werden.
- Das Produkt sollte fest montiert werden. Ergreifen Sie erforderlichenfalls Verstärkungsmaßnahmen.

HINWEIS

- Über fluorierte Gase
 - Diese Klimaanlage enthält fluorierte Gase. Genaue Angaben zur Gasart und -menge finden Sie auf dem entsprechenden Etikett am Gerät. Die nationalen Gasvorschriften sind zu beachten.
 - Installation, Service, Wartung und Reparatur dieses Gerätes müssen von einem zertifizierten Techniker durchgeführt werden.
 - Die Deinstallation und das Recycling des Produktes müssen durch einen zertifizierten Techniker erfolgen.
 - Siehe Kapitel 2: Wichtige Informationen zum Kältemittel.

2 WICHTIGE INFORMATIONEN ZUM KÄLTEMITTEL

Dieses Produkt enthält R32, ein fluoriertes Treibhausgas (Treibhauspotenzial: 675). Kältemittel nicht in die Atmosphäre entlassen.

Die nationalen Vorschriften sind zu beachten.

Modell	Werkseitig vorbefülltes Kältemittel im Gerät	
	Kältemittel (kg)	Tonnen CO ₂ -Äquivalent
4 kW	1,40	0,95
6 kW	1,40	0,95
8 kW	1,40	0,95
10 kW	1,40	0,95
12 kW	1,75	1,18
16 kW	1,75	1,18

Installations-, Wartungs-, Reparatur oder Ausbauarbeiten am Gerät oder an der Heizungsanlage dürfen nur von qualifizierten Fachleuten durchgeführt werden. Bei Montage, Installation und Wartung der Anlage sind die geltenden lokalen und nationalen Vorschriften einzuhalten.

Jegliche Eingriffe am Kühlkreis müssen durch eine qualifizierte Fachkraft gemäß den geltenden Standards und Normen durchgeführt werden (Entsorgung des Kältemittels, Löten unter Stickstoff, usw.). Beim Umgang mit Kältemittel Schutzhandschuhe und eine Schutzbrille tragen.

Unter qualifizierter Fachkraft verstehen wir eine Person, die über die von den örtlichen Gesetzen und Vorschriften vorgeschriebenen Qualifikationen in Bezug auf den Umgang mit Kältemittel und Verrohrungsarbeiten verfügt und für den Umgang mit Kältemittel und Verrohrungsarbeiten geschult wurde.

Vor jedem Eingriff am Kühlkreis das Gerät ausschalten und einige Minuten warten. Bestimmte Komponenten wie der Verdichter und die Leitungen können Temperaturen über 100 °C erreichen und unter hohem Druck stehen, wodurch das Risiko von schweren Verletzungen besteht.

VORSICHT

- Zur Beschleunigung der Abtauung oder zur Reinigung keine anderen als die von den Herstellern empfohlenen Mittel verwenden.
- Das Gerät in einem Raum ohne dauerhafte Zündquellen (z. B. offene Flammen, ein in Betrieb befindliches Gasgerät oder ein in Betrieb befindliches Elektroheizgerät) lagern.
- Nicht durchstechen oder verbrennen.
- Beachten Sie, dass Kältemittel geruchlos sein können.

Das Kältemittel im Gerät ist entflammbar und giftig. Wenn das Kältemittel in einen Raum austritt und mit dem Feuer eines Brenners, eines Heizgerätes oder eines Herdes in Berührung kommt, kann es zu einem Brand oder zur Bildung eines schädlichen Gases kommen. Wenn ein Leck festgestellt wird, alle Heizbrenner ausschalten, den Raum lüften und den Händler kontaktieren, bei dem das Gerät gekauft wurde.

Das Gerät nicht verwenden, bis ein qualifizierter Heizungsfachmann bestätigt, dass der Abschnitt, aus dem das Kältemittel ausgetreten ist, repariert wurde.

Bei der Installation, Standortänderung oder Wartung der Wärmepumpe zum Befüllen der Kältemittelleitungen nur das angegebene Kältemittel (R32) verwenden. Nicht mit einem anderen Kältemittel mischen und keine Luft, Flüssigkeiten oder andere Gase in den Leitungen belassen.

Werkzeuge und Rohrkomponenten verwenden, die speziell für die Verwendung mit dem Kältemittel R32 entwickelt wurden.

Zum Transport des Kältemittels mit Phosphor desoxidierte Kupferrohre verwenden.

Die Rohre der Kühlverbindungen vor Staub und Feuchtigkeit geschützt lagern (Gefahr der Beschädigung des Verdichters).

Kältemittel auf die gebördelten Teile geben, um das Festziehen zu erleichtern und die Dichtigkeit zu verbessern.

Die Komponenten der Wärmepumpe schützen, einschließlich Isolierung und Strukturelementen. Die Rohre nicht überhitzen, da hartgelötete Komponenten Beschädigungen verursachen können.

Die Rohrleitungen vor physischen Schäden schützen.

Die Rohre isolieren, um Wärmeverluste auf ein Minimum zu reduzieren.

VORSICHT

- Inspektions- und Wartungsarbeiten müssen mindestens einmal pro Jahr von einem qualifizierten Fachmann durchgeführt werden.

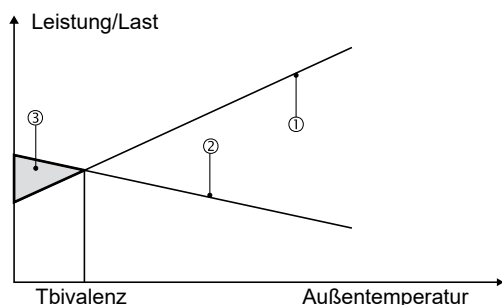
Es müssen Kontrollen auf Kältemittellecks vorgenommen werden.

3 ALLGEMEINE EINFÜHRUNG

- Diese Geräte werden sowohl für Heiz- und Kühlanwendungen als auch für Warmwasserspeicher verwendet. Sie können mit Gebläsekonvektoren, Fußbodenheizungen, hocheffizienten Niedertemperatur-Heizkörpern, Warmwasserspeichern und Solar-Sets kombiniert werden, die alle bauseitig gespeist werden.
- Das Gerät wird mit einer kabelgebundenen Regelung geliefert.
- Sie haben die Möglichkeit, einen optionalen Reserveheizer zu erwerben. Er kann die Heizleistung bei kalten Außentemperaturen erhöhen. Der Reserveheizer dient auch als Reserve für den Fall einer Funktionsstörung und als Frostschutz für die Außenwasserleitungen im Winter.

HINWEIS

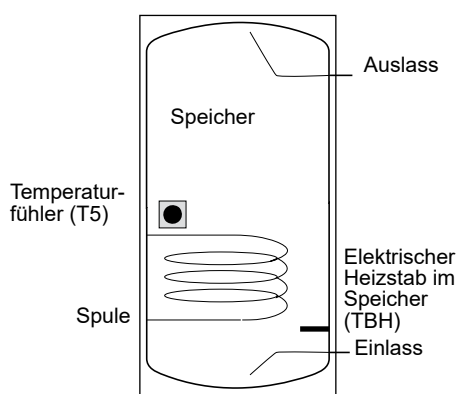
- Die maximale Länge der Kommunikationskabel zwischen der Inneneinheit und der Regelung beträgt 50 m.
- Stromkabel und Kommunikationskabel müssen voneinander getrennt verlegt werden, sie können nicht im selben Kanal geführt werden.
- Andernfalls kann es zu elektromagnetischen Störungen kommen. Strom- und Kommunikationskabel sollten nicht mit der Kältemittelleitung in Berührung kommen, um zu verhindern, dass die heiße Leitung die Kabel beschädigt.
- Kommunikationsleitungen müssen abgeschirmt sein, einschließlich der PQE-Leitung von der Innen- zur Außeneinheit und der ABXYE-Leitung von der Inneneinheit zur Regelung.



- ① Leistung der Wärmepumpe.
 ② Erforderliche Heizleistung (abhängig vom Standort).
 ③ Zusätzliche Heizleistung durch Reserveheizer.
 Warmwasserspeicher (bauseitige Bereitstellung)

Es kann ein Warmwasserspeicher (mit oder ohne elektrischem Heizstab) an das Gerät angeschlossen werden.

Die Anforderungen an den Speicher sind je nach Gerät und Material des Wärmetauschers unterschiedlich.



Der elektrische Heizstab im Speicher (TBH) sollte unterhalb des Temperaturfühlers (T5) eingebaut werden.

Der Wärmetauscher (Spule) sollte unterhalb des Temperaturfühlers eingebaut werden.

Es wird empfohlen, den Abstand zwischen der Außeneinheit und dem Speicher auf 5 Meter zu begrenzen.

Modell		4-6 kW	8-10 kW	12-16 kW
Speichervolumen/L	Empfohlen	100-250	150-300	200-500
Wärmeaustauschfläche/m ² (Edelstahlspule)	Minimum	1,4	1,4	1,6
Wärmeaustauschfläche/m ² (Emaillierte Spule)	Minimum	2,0	2,0	2,5

Raumthermostat (bauseitig bereitgestellt)

Es kann ein Raumthermostat an das Gerät angeschlossen werden (bei der Wahl des Aufstellungsortes sollte der Raumthermostat von der Heizquelle entfernt sein).

Solar-Set für Warmwasserspeicher (bauseitig bereitgestellt)

Es kann ein optionales Solar-Set an das Gerät angeschlossen werden.

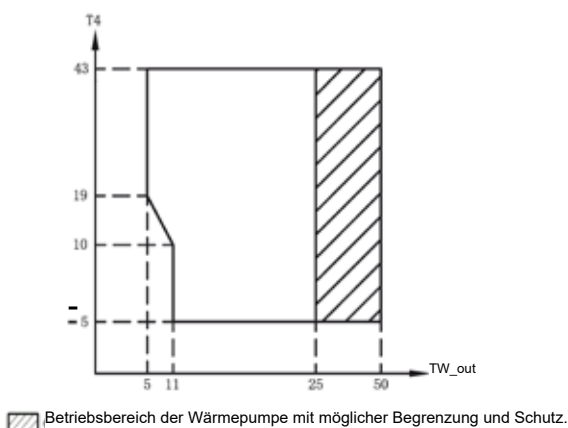
Betriebsbereich

Austrittswasser (im Heizmodus)	+12 - +65°C	
Austrittswasser (Kühlmodus)	+5 - +25°C	
Warmwasser	+12 - +60°C	
Umgebungstemperatur	-25 - +43°C	
Wasserdruck	1-3 bar (0,10-0,30 MPa)	
Wasserdurchfluss	4 kW	0,40-0,90m ³ /h
	6 kW	0,40-1,25m ³ /h
	8 kW	0,40-1,65m ³ /h
	10 kW	0,40-2,10m ³ /h
	12 kW	0,70-2,50m ³ /h
	16 kW	0,70-3,00m ³ /h

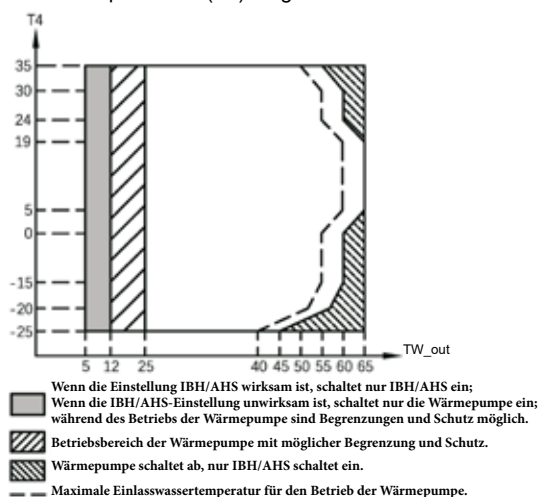
Das Gerät verfügt über einen Frostschutz, der die Wärmepumpe und den optionalen Reserveheizer nutzt, um das Wassersystem unter allen Bedingungen vor dem Einfrieren zu bewahren.

(Siehe 9.4 „Wasserleitungen“).

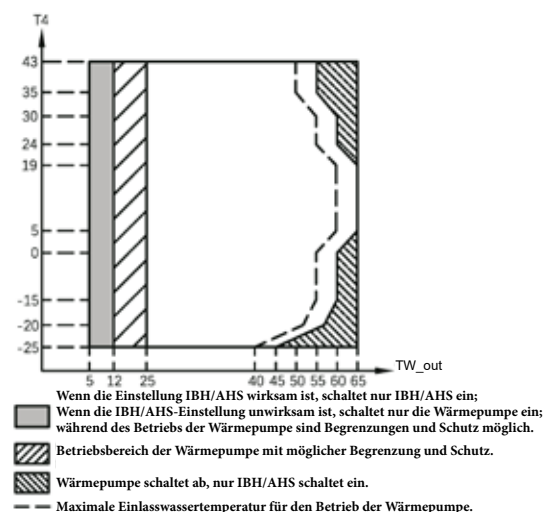
Nachstehend ist der Bereich der Wasservorlauftemperatur (TW_out) im Kühlmodus bei verschiedenen Außentemperaturen (T4) aufgeführt:



Nachstehend ist der Bereich der Wasservorlauftemperatur (TW_out) im Heizmodus bei verschiedenen Außentemperaturen (T4) aufgeführt:



Nachstehend ist der Bereich der Wasservorlauftemperatur (TW_out) im Warmwassermodus bei verschiedenen Außentemperaturen (T4) aufgeführt:



Die Temperaturen sind in °C angegeben. IBH/AHS steht für interner Reserveheizer/zusätzliche Heizquelle.

4 ZUBEHÖR

4.1 Mit dem Gerät geliefertes Zubehör

Montagezubehör		
Bezeichnung	Form	Anzahl
Installations-, Bedienungs- und Wartungsanleitung (dieses Dokument)		1
Bedienungsanleitung für den Benutzer		1
Bedienungsanleitung für den Heizungsfachmann		1
Handbuch Technische Daten		1
Y-förmiger Filter		1
Fühler für Warmwasserspeicher oder Kreis2 Wasserdurchfluss oder Pufferspeicher		1
Ablaufschlauch		1
Energie-Etikett		1
Spannriemen für Verkabelung		2
		3
Zum Netzwerk passende Kabel		1

4.2 Vom Lieferanten erhältliches Zubehör*

Fühler für Pufferspeicher (Tbt1)		1
Fühler für Vorlauftemp. Kreis 2 (Tw2)		1
Fühler für Solartemp. (Tsolar)		1
Reserveheizer: 3 kW oder 4,5 kW		1
Pufferspeicher		1
Wassertemperatur-Fühler		1
Umschaltventil-Set		1
Montierte Füße		1
Kabelgebundene Regelung		1

Fühler und Verlängerungskabel für Tbt1, Tw2, Tsolar können gemeinsam genutzt werden, wenn diese Funktionen gleichzeitig benötigt werden und 10 m Länge des Sensorkabels, bestellen Sie bitte zusätzlich diese Fühler.

* Wenden Sie sich an Ihren Lieferanten für weitere Informationen zur Verfügbarkeit.

5 VOR DER INSTALLATION

- Vor der Installation

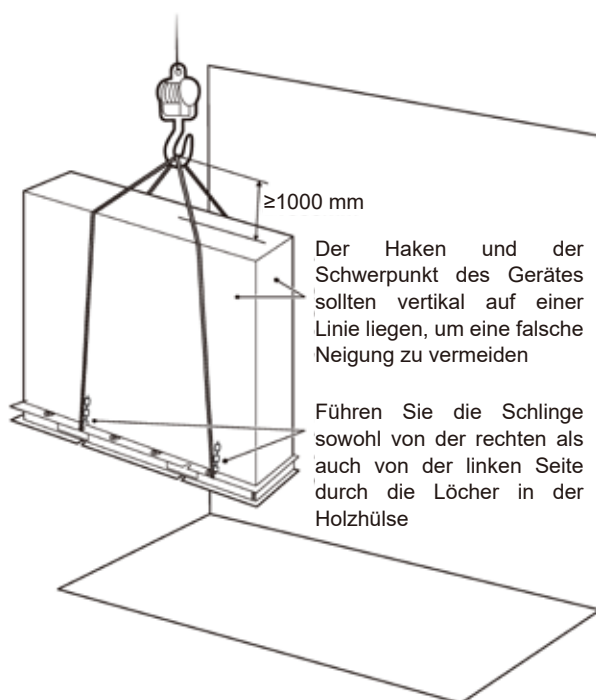
Verifizieren Sie Modellbezeichnung und Seriennummer des Gerätes. Sie befinden sich auf einem Aufkleber an der Seitenwand des Gerätegehäuses.

- Handhabung

Aufgrund der relativ großen Abmessungen und des hohen Gewichts sollte das Gerät nur mit Hebezeug mit Schlingen bewegt werden. Die Hebeschlingen können in speziell dafür vorgesehene HülSEN am Grundrahmen eingehängt werden.

⚠ VORSICHT

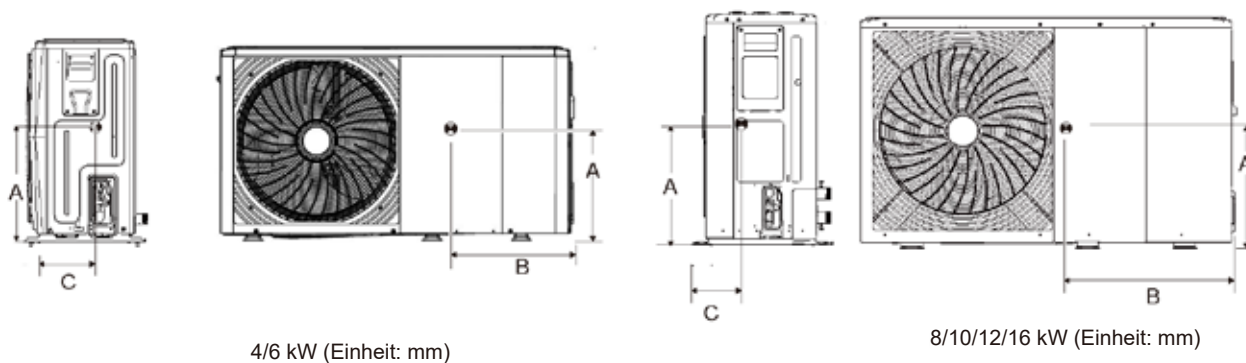
- Um Verletzungen zu vermeiden, berühren Sie nicht den Lufteinlass oder die Aluminiumlamellen des Gerätes.
- Verwenden Sie nicht die Griffe in den Lüftergittern, um Beschädigungen zu vermeiden.
- Die Einheit ist sehr schwer! Vermeiden Sie, dass das Gerät durch einen falschen Neigungswinkel bei der Handhabung herunterfällt.



1

Modell	A	B	C
Einphasig 4/6 kW	295	540	190
Einphasig 8/10 kW	330	580	280
Einphasig 12/16 kW	290	605	245
Dreiphasig 12/16 kW	200	605	245

In der nachstehenden Abbildung ist die Position des Schwerpunkts bei verschiedenen Geräten zu sehen.



6 AUFSTELLUNGORT

WARNUNG

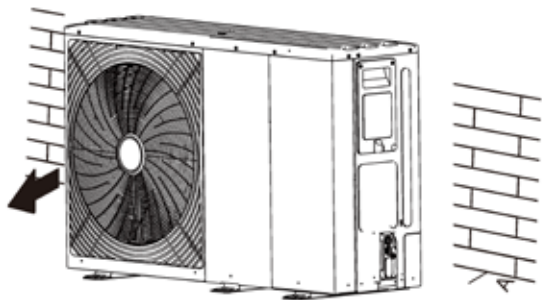
Im Gerät befindet sich entflammbares Kältemittel und es sollte an einem gut belüfteten Ort installiert werden.

- Wählen Sie einen Aufstellungsort, der die folgenden Bedingungen erfüllt und der die Zustimmung Ihres Kunden findet.
 - Gut belüftete Standorte.
 - Stellen, an denen das Gerät die Nachbarn nicht stört.
 - Sichere Stellen, die dem Gewicht und den Vibrationen des Gerätes standhalten können und an denen das Gerät eben aufgestellt werden kann.
 - Stellen, an denen kein entflammbares Gas oder entzündliches Produkt austreten kann.
 - Das Gerät ist nicht für die Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen vorgesehen.
 - Stellen, an denen der Platzbedarf für Wartungsarbeiten gut gewährleistet werden kann.
 - Stellen, an denen die Längen der Leitungen und Kabel des Gerätes innerhalb der zulässigen Bereiche liegen.
 - Stellen, an denen aus dem Gerät austretendes Wasser keinen Schaden anrichten kann (z. B. im Falle einer verstopften Ablaufleitung).
 - Stellen, an denen Regen so weit wie möglich vermieden werden kann.
 - Stellen Sie das Gerät nicht an Orten auf, die häufig als Arbeitsbereich genutzt werden. Im Falle von Bauarbeiten (z. B. Schleifen usw.), bei denen viel Staub entsteht, muss das Gerät abgedeckt werden.
 - Keine Gegenstände oder Geräte auf das Gerät stellen (obere Abdeckung).
 - Nicht auf das Gerät klettern, darauf sitzen oder stehen.
 - Stellen Sie sicher, dass im Falle eines Kältemittellecks ausreichende Vorsichtsmaßnahmen gemäß den einschlägigen örtlichen Gesetzen und Vorschriften getroffen werden.
- Wenn Sie das Gerät an einem Ort aufstellen, an dem es starkem Wind ausgesetzt ist, achten Sie besonders auf die nachfolgenden Punkte.

Starker Wind, der gegen den Luftauslass des Gerätes bläst, verursacht einen Kurzschluss (Ansaugung von Abluft), der nachstehende Folgen haben kann:

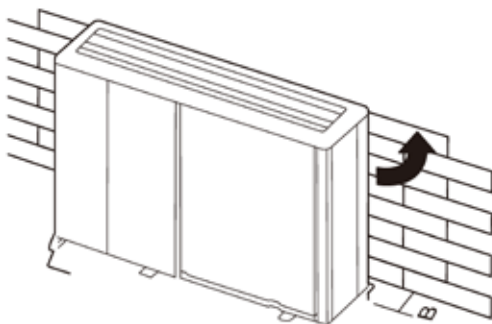
 - Verschlechterung der Betriebsleistung.
 - Häufige Frostbeschleunigung im Heizmodus.
 - Betriebsunterbrechung aufgrund des Anstiegs von Hochdruck.
 - Wenn ein starker Wind kontinuierlich auf die Vorderseite des Geräts bläst, kann sich das Gebläse sehr schnell drehen, bis es bricht.

Für die Installation des Gerätes unter normalen Bedingungen beziehen Sie sich auf die nachstehenden Abbildungen:



Einheit	A (mm)
4-6 kW	≥300
8-16 kW	≥300

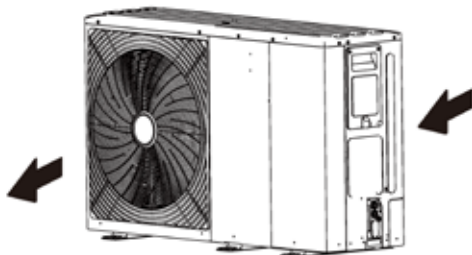
Bei starkem Wind und vorhersehbarer Windrichtung beziehen Sie sich für die Installation des Gerätes auf die nachstehenden Abbildungen (jede ist OK):
Drehen Sie die Luftauslassseite in Richtung Gebäudewand, Zaun oder Abschirmung.



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

Vergewissern Sie sich, dass genügend Platz für die Installationsarbeiten vorhanden ist.

Richten Sie die Auslassseite im rechten Winkel zur Windrichtung aus.



- Legen Sie eine Entwässerungsrinne um das Fundament herum an, damit das Abwasser vom Gerät wegfließen kann.
- Wenn das Wasser nicht leicht vom Gerät wegfließen kann, stellen Sie das Gerät auf ein Betonblockfundament o. ä. (Das Fundaments sollte etwa 100 mm hoch sein).
- Wenn Sie das Gerät auf einem Gestell installieren, bringen Sie bitte eine wasserdichte Platte (ca. 100 mm) an der Unterseite des Gerätes an, um zu verhindern, dass Wasser von der Unterseite eindringt.
- Wenn Sie das Gerät an einem Ort aufstellen, an dem es häufig Schnee ausgesetzt ist, achten Sie besonders darauf, das Fundament so hoch wie möglich zu erhöhen.

6.1 Auswahl eines Standorts in kalten Regionen

Siehe „Handhabung“ im Abschnitt „4 Vor der Installation“.

HINWEIS

Wenn das Gerät in kalten Regionen betrieben wird, beachten Sie unbedingt die nachstehend beschriebenen Anweisungen.

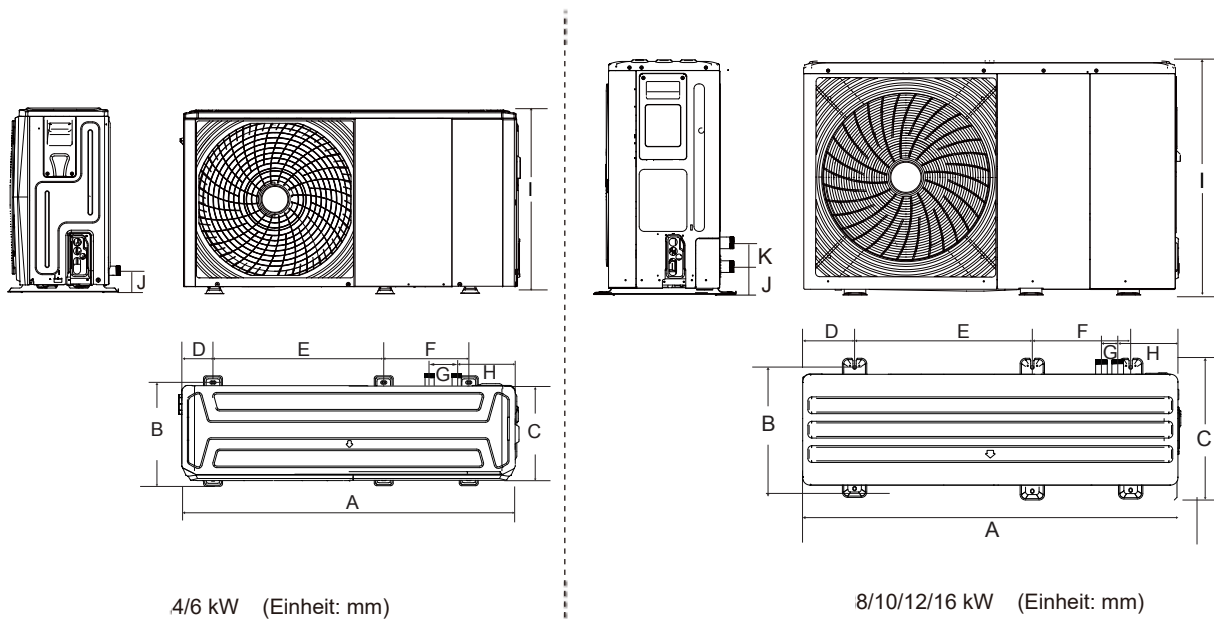
- Um Windeinwirkung zu vermeiden, installieren Sie das Gerät so, dass die Ansaugseite Richtung zeigt, oder installieren Sie ein Ablenkblech auf der Luftauslassseite des Gerätes.
- Installieren Sie das Gerät niemals an einem Ort, an dem die Ansaugseite direktem Wind ausgesetzt sein könnte.
- Vermeiden Sie Standorte, an denen das Gerät von Schnee bedeckt werden kann. In Gebieten, in denen mit starkem Schneefall zu rechnen ist, müssen besondere Vorkehrungen getroffen werden, wie z. B. die Erhöhung des Aufstellungsortes oder die Anbringung einer Abdeckhaube am Lufteinlass, um zu verhindern, dass Schnee den Lufteinlass blockiert oder direkt auf ihn fällt. Dadurch kann sich der Luftstrom verringern, was zu einer Fehlfunktion führen kann.

6.2 Auswahl eines Standorts in warmen Regionen

An der Rückseite der Außeneinheit befindet sich ein Außentemperaturfühler für die Messung der Temperatur. Um zu verhindern, dass er sich durch direkte Sonneneinstrahlung erwärmt, können Sie die Außeneinheit zum Beispiel im Schatten oder unter einem Vordach aufstellen.

7 SICHERHEITSVORKEHRUNGEN BEI DER INSTALLATION

7.1 Abmessungen

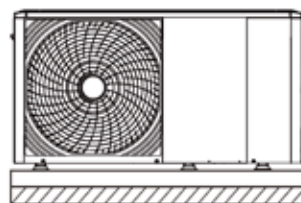
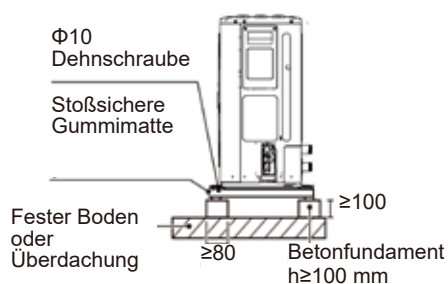


Modell	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
4/6kW	1295	401	429	115	638	379	105	225	718	161	/
8/10/12/16kW	1385	488	526	192	656	363	60	221	865	182	81

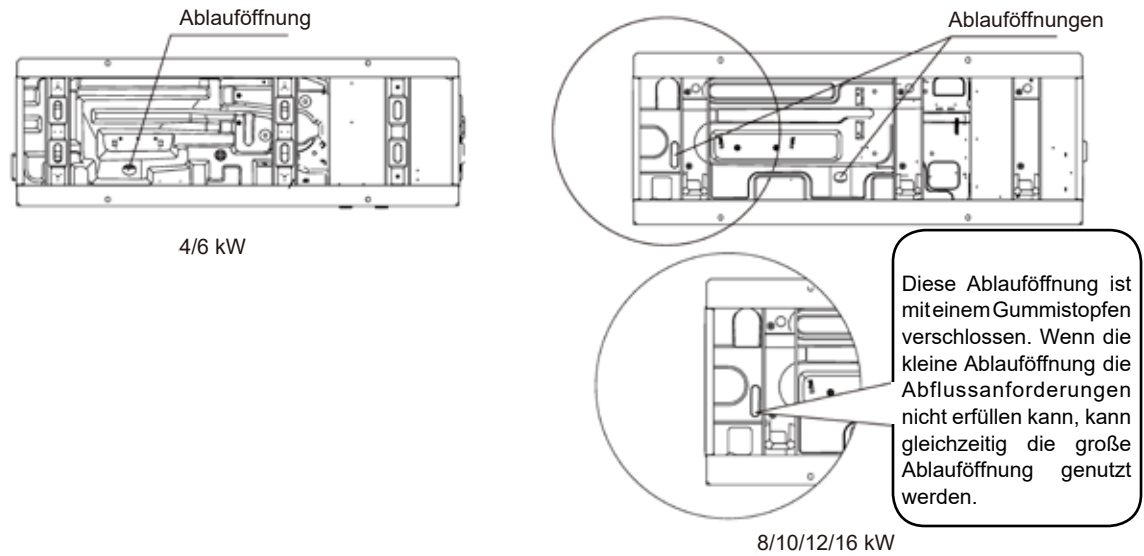
7.2 Anforderungen für die Installation

- Prüfen Sie die Festigkeit und Ebenheit der Aufstellungsfläche, damit das Gerät im Betrieb keine Vibrationen oder Geräusche verursacht.
- Befestigen Sie das Gerät gemäß der Fundamentzeichnung in der Abbildung mit Fundamentbolzen. (Halten Sie vier im Handel erhältliche Sets mit jeweils Φ 10 mm Dehnschraube, Mutter und Unterlegscheibe bereit).
- Schrauben Sie die Fundamentbolzen bis auf eine Länge von 20 mm über der Fundamentoberfläche ein.

(Einheit: mm)



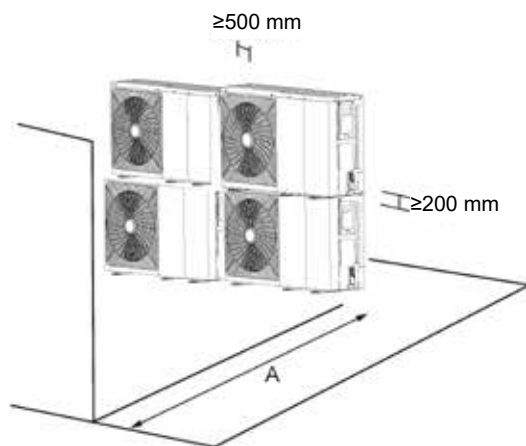
7.3 Position der Ablauföffnung



7.4 Platzbedarf für Wartungsarbeiten

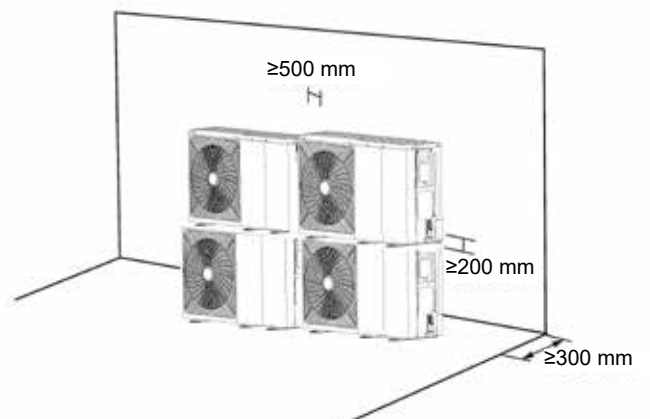
7.4.1 Bei der Anordnung übereinander

1) Bei Hindernissen vor der Auslassseite.



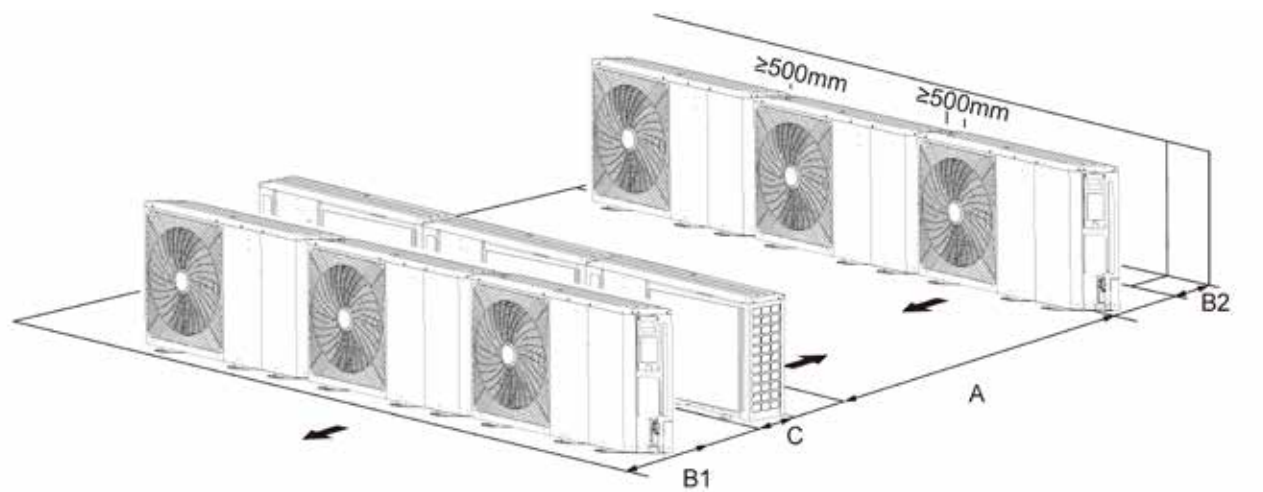
Einheit	A (mm)
4-6 kW	≥1000
8-16 kW	≥1500

2) Bei Hindernissen hinter der Auslassseite.



7.4.2 Bei mehrreihiger Installation (z. B. auf dem Dach)

Bei der Installation von mehreren Geräten nebeneinander pro Reihe.

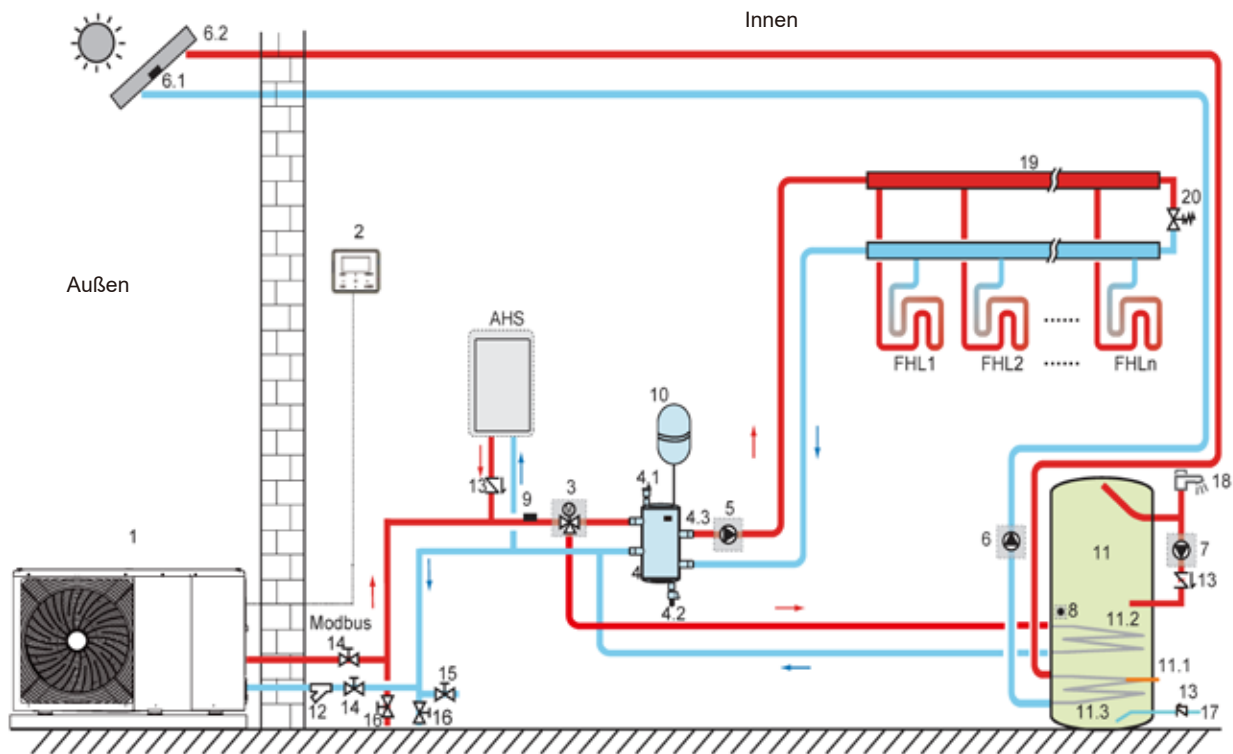


Einheit	A (mm)	B1 (mm)	B2 (mm)	C (mm)
4-6 kW	≥2500	≥1000	≥300	≥600
8-16 kW	≥3000	≥1500		

8 TYPISCHE ANWENDUNGEN

Die nachstehenden Anwendungsbeispiele dienen lediglich der Veranschaulichung.

8.1 Anwendung 1



Einheit	Baugruppe	Code	Baugruppe
1	Hauptgerät	11	Warmwasserspeicher (bauseitige Bereitstellung)
2	Benutzeroberfläche	11.1	TBH: Elektrischer Heizstab im Speicher (bauseitige Bereitstellung)
3	SV1: Dreiwegeventil (bauseitige Bereitstellung)	11.2	Spule 1, Wärmetauscher für Wärmepumpe
4	Pufferspeicher (bauseitige Bereitstellung)	11.3	Spule 2, Wärmetauscher für Solarenergie
4.1	Automatisches Entlüftungsventil	12	Filter (Zubehör)
4.2	Ablassventil	13	Rückschlagventil (bauseitige Bereitstellung)
4.3	Tbt1: Oberer Temperaturfühler des Pufferspeichers (Optional)	14	Absperrventil (bauseitige Bereitstellung)
5	P_o: Externe Umwälzpumpe (bauseitige Bereitstellung)	15	Befüllventil (bauseitige Bereitstellung)
6	P_s: Solarpumpe (bauseitige Bereitstellung)	16	Ablassventil (bauseitige Bereitstellung)
6.1	Tsolar: Solar-Temperaturfühler (Optional)	17	Leitungswasserzulauf (bauseitige Bereitstellung)
6.2	Solarmodul (bauseitige Bereitstellung)	18	Warmwasserhahn (bauseitige Bereitstellung)
7	P_d: Pumpe WW-Leitung (bauseitige Bereitstellung)	19	Sammler/Verteiler (bauseitige Bereitstellung)
8	T5: Temperaturfühler Warmwasserspeicher (Zubehör)	20	Bypassventil (bauseitige Bereitstellung)
9	T1: Temperaturfühler Wasserdurchfluss gesamt (Optional)	FHL 1...n	Fußbodenheizung (bauseitige Bereitstellung)
10	Ausdehnungsgefäß (bauseitige Bereitstellung)	AHS	Zusätzliche Heizquelle (bauseitige Bereitstellung)

- **Raumheizung**

Das EIN/AUS-Signal, die Betriebsart und die Temperatureinstellung werden über die Benutzeroberfläche eingestellt. P_o läuft weiter, solange das Gerät für die Raumheizung eingeschaltet ist, SV1 bleibt AUS.

- **Warmwasserbereitung**

Das EIN/AUS-Signal und die Speicherwasser-Solltemperatur (T5S) werden über die Benutzeroberfläche eingestellt. P_o stoppt, solange das Gerät für die Warmwasserbereitung eingeschaltet ist, SV1 bleibt EIN.

- **Regelung der zusätzlichen Heizquelle (AHS)**

Die Funktion AHS wird auf der Hydraulik-Hauptleiterplatte eingestellt (Siehe 10.1 „Übersicht DIP-Schaltereinstellungen“)

1) Wenn die AHS nur für den Heizmodus freigegeben ist, kann die AHS auf folgende Arten eingeschaltet werden:

- a. Einschalten der AHS über die Funktion RESERVEHEIZER an der Benutzeroberfläche;
- b. Die AHS wird automatisch eingeschaltet, wenn die Ausgangswassertemperatur zu niedrig ist oder wenn die Sollwassertemperatur bei geringer Umgebungstemperatur zu hoch ist.

P_o läuft weiter, solange die AHS EIN ist, SV1 bleibt AUS.

2) Wenn die AHS für den Heiz- und Warmwassermodus freigegeben ist. Im Heizmodus erfolgt die Regelung der AHS wie in Teil 1); im Warmwassermodus wird die AHS automatisch eingeschaltet, wenn die Warmwasser-Ausgangstemperatur T5 zu gering oder die Warmwasser-Solltemperatur bei niedriger Umgebungstemperatur zu hoch ist. P_o stoppt, SV1 bleibt EIN.

3) Wenn die AHS freigegeben ist, kann M1M2 an der Benutzeroberfläche auf wirksam eingestellt werden. Im Heizmodus wird die AHS eingeschaltet, wenn der potentialfreie Kontakt M1M2 schließt. Im Warmwassermodus ist diese Funktion unwirksam.

- **Regelung des elektrischen Heizstabes im Speicher (TBH)**

Die Funktion TBH wird über die Benutzeroberfläche eingestellt. (Siehe 10.1 „Übersicht DIP-Schaltereinstellungen“)

1) Wenn der TBH freigegeben ist, kann der TBH über die Funktion TANKHEIZER an der Benutzeroberfläche eingeschaltet werden; Im Warmwassermodus wird der TBH automatisch eingeschaltet, wenn die Warmwasser-Ausgangstemperatur T5 zu gering oder die Warmwasser-Solltemperatur bei niedriger Umgebungstemperatur zu hoch ist.

2) Wenn der TBH freigegeben ist, kann M1M2 an der Benutzeroberfläche auf wirksam eingestellt werden. Der TBH eingeschaltet, wenn der potentialfreie Kontakt M1M2 schließt.

- **Regelung der Solarenergie**

Das Hydraulikmodul erkennt das Solarenergiesignal durch Beurteilung von Tsolar oder durch den Empfang des SL1SL2-Signals von der Benutzeroberfläche (siehe 10.5.15 ENTER DEF). Die Erkennungsmethode kann an der Benutzeroberfläche über SOLAR-EING. eingestellt werden. Siehe 9.7.6/1). Für Eingangssignal Solarenergie“ zur Verkabelung.

1) Wenn Tsolar freigegeben ist, schaltet Solarenergie EIN, wenn Tsolar hoch genug ist, startet P_s; Solarenergie schaltet AUS, wenn Tsolar niedrig ist, P_s stoppt.

2) Wenn SL1SL2-Regelung freigegeben ist, schaltet Solarenergie EIN, nachdem das Solar-Set-Signal von der Benutzeroberfläche empfangen wurde, und P_s startet. Ohne das Solar-Set-Signal wird Solarenergie ausgeschaltet und P_s stoppt.

VORSICHT

Die höchste Austrittswassertemperatur kann bis zu 70°C betragen, es besteht Verbrennungsgefahr.

HINWEIS

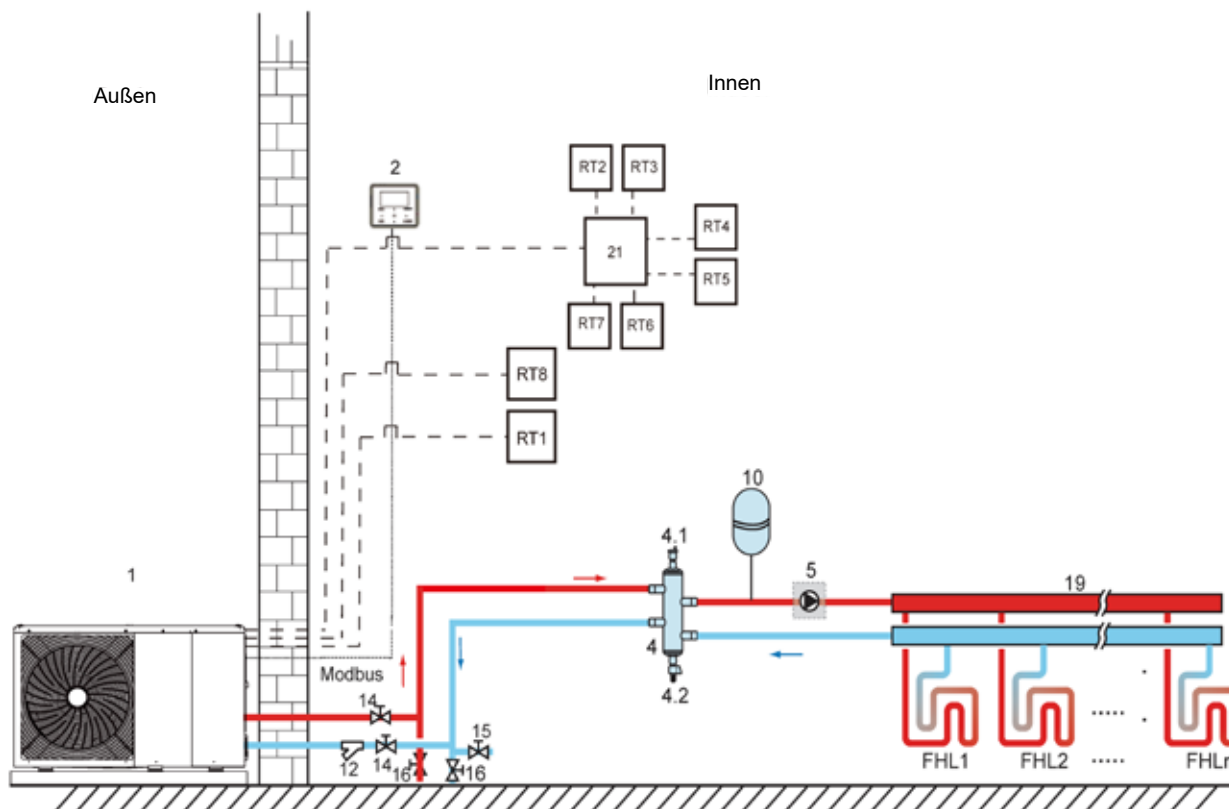
Achten Sie auf den korrekten Einbau des 3-Wege-Ventils (SV1). Weitere Einzelheiten finden Sie unter 9.7.6 „Anschluss für andere Komponenten“. Bei extrem niedriger Umgebungstemperatur wird das Warmwasser ausschließlich durch den TBH erwärmt, wodurch sichergestellt wird, dass die Wärmepumpe mit voller Leistung für die Raumheizung genutzt werden kann.

Einzelheiten zur Konfiguration des Warmwasserspeichers für niedrige Außentemperaturen (T4DHWMIN) finden Sie in 10.5.1 „EINSTELLEN DES WARMWASSERMODUS“.

8.2 Anwendung 2

RAUMTHERMOSTAT Regelung für Raumheizung oder -kühlung muss über die Benutzeroberfläche eingestellt werden. Sie kann auf drei Arten eingestellt werden: MODUSEINSTELLUNG/EINE ZONE/DOPPELZONE. Der Monoblock kann sowohl an einen Hochspannungs-Raumthermostat als auch an einen Niederspannungs-Raumthermostat angeschlossen werden. Es kann auch eine Thermostat-Übertragungsleiterplatte angeschlossen werden. An die Thermostat-Übertragungsleiterplatte können sechs weitere Thermostate angeschlossen werden. Siehe 9.7.6/5) „Für Raumthermostat“ für die Verkabelung. (Für die Eistellung siehe 10.5.6 „RAUMTHERMOSTAT“)

8.2.1 Regelung eines Kreises



Einheit	Baugruppe	Code	Baugruppe
1	Hauptgerät	14	Absperrventil (bauseitige Bereitstellung)
2	Benutzeroberfläche	15	Befüllventil (bauseitige Bereitstellung)
4	Pufferspeicher (bauseitige Bereitstellung)	16	Ablassventil (bauseitige Bereitstellung)
4.1	Automatisches Entlüftungsventil	19	Sammler/Verteiler (bauseitige Bereitstellung)
4.2	Ablassventil	21	Thermostat-Übertragungsleiterplatte (optional)
5	P_o: Externe Umwälzpumpe (bauseitige Bereitstellung)	RT 1...7	Niederspannungs-Raumthermostat (bauseitige Bereitstellung)
10	Ausdehnungsgefäß (bauseitige Bereitstellung)	RT8	Hochspannungs-Raumthermostat (bauseitige Bereitstellung)
12	Filter (Zubehör)	FHL 1 ...n	Fußbodenheizung (bauseitige Bereitstellung)

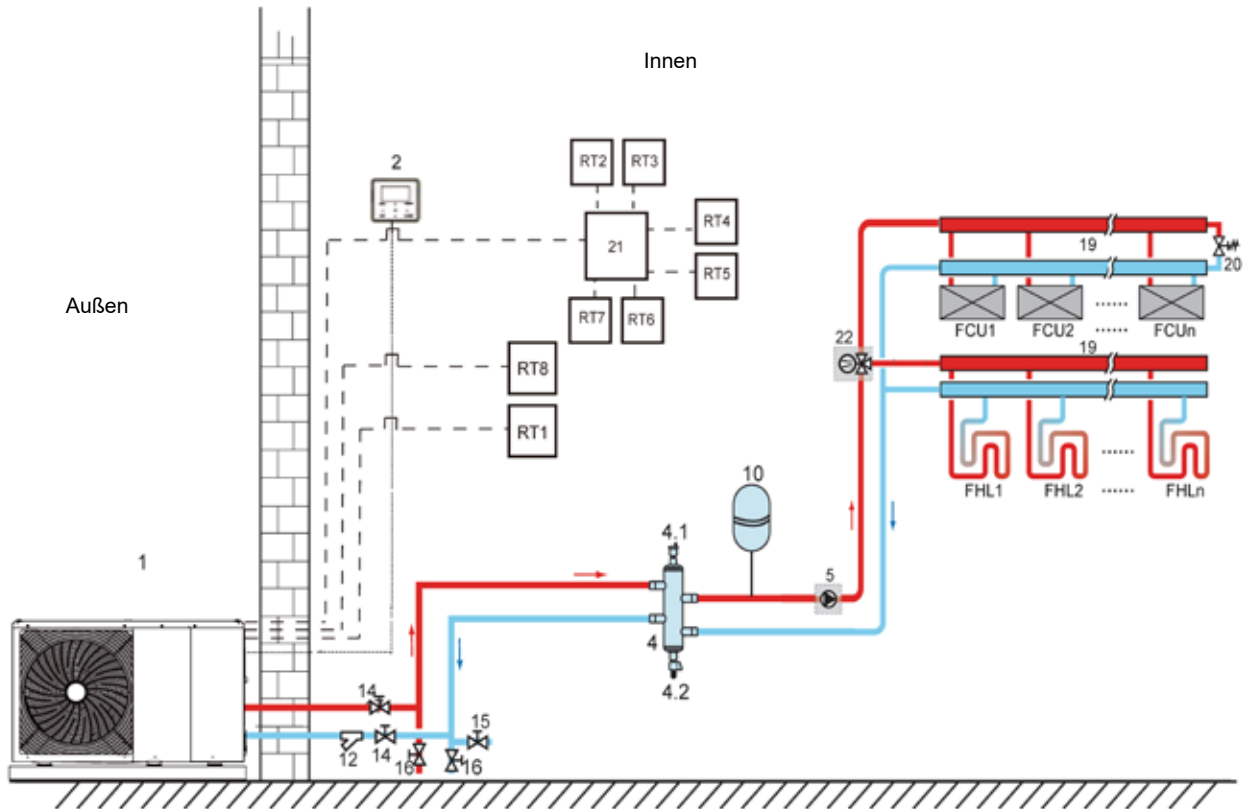
• Raumheizung

EIN/AUS des Gerätes wird über den Raumthermostat gesteuert, Kühl- oder Heizmodus und Wasserauslasstemperatur werden über die Benutzeroberfläche eingestellt. Das System ist EIN, wenn ein „HL“ eines Thermostats schließt. Wenn alle „HL“ geöffnet sind, schaltet das System AUS.

• Der Betrieb der Umwälzpumpen

Wenn das System EIN ist, d.h. ein „HL“ eines Thermostats schließt, startet P_o. Wenn das System AUS ist, d.h. alle „HL“ geschlossen sind, stoppt P_o.

8.2.2 Regelung der Moduseinstellung



Code	Baugruppe	Code	Baugruppe
1	Hauptgerät	16	Ablassventil (bauseitige Bereitstellung)
2	Benutzeroberfläche	19	Sammler/Verteiler
4	Pufferspeicher (bauseitige Bereitstellung)	20	Bypassventil (bauseitige Bereitstellung)
4.1	Automatisches Entlüftungsventil	21	Thermostat-Übertragungsleiterplatte (bauseitige Bereitstellung)
4.2	Ablassventil	22	SV2: Dreiwegeventil (bauseitige Bereitstellung)
5	P_o: Externe Umwälzpumpe (bauseitige Bereitstellung)	RT 1...7	Niederspannungs-Raumthermostat
10	Ausdehnungsgefäß (bauseitige Bereitstellung)	RT8	Hochspannungs-Raumthermostat
12	Filter (Zubehör)	FHL 1...n	Fußbodenheizung (bauseitige Bereitstellung)
14	Absperrventil (bauseitige Bereitstellung)	FCU 1 ...n	Gebläsekonvektor (bauseitige Bereitstellung)
15	Absperrventil		

• Raumheizung

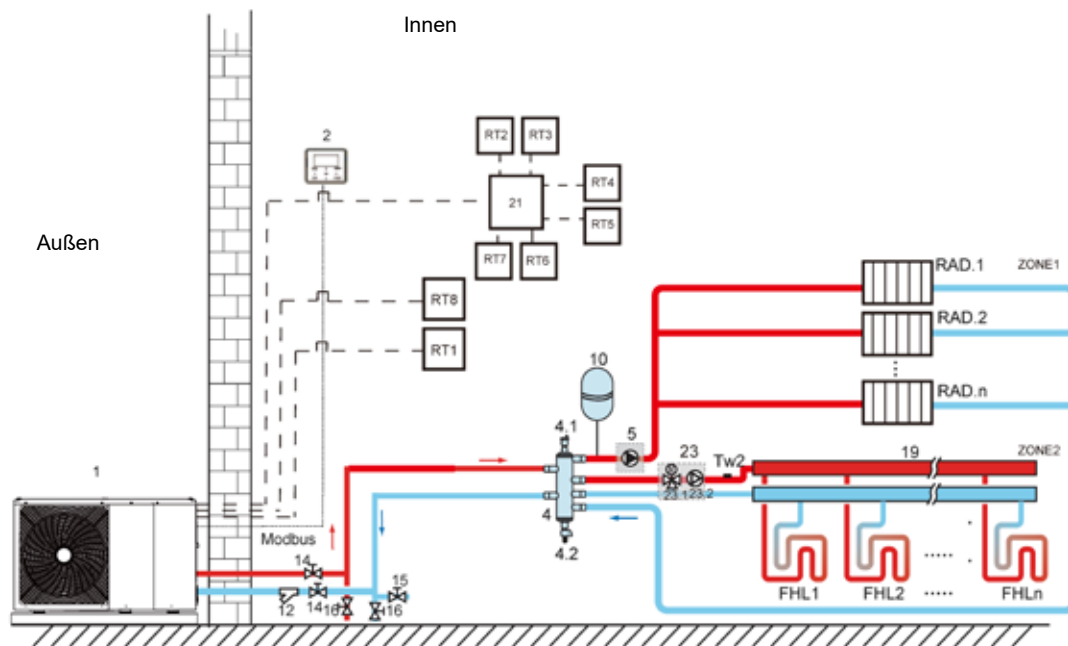
Der Kühl- oder Heizmodus wird über den Raumthermostat eingestellt, die Wassertemperatur wird über die Benutzeroberfläche eingestellt.

- 1) Wenn ein „CL“ eines Thermostats schließt, wird das System auf den Kühlmodus eingestellt.
- 2) Wenn ein „HL“ eines Thermostats schließt und alle „CL“ öffnen, wird das System auf den Heizmodus eingestellt.

• Der Betrieb der Umwälzpumpen

- 1) Wenn sich das System im Kühlmodus befindet, d.h. ein „CL“ eines Thermostats schließt, bleibt SV2 AUS, P_o startet.
- 2) Wenn sich das System im Heizmodus befindet, d.h. ein oder mehrere „HL“ schließen und alle „CL“ öffnen, bleibt SV2 EIN, P_o startet.

8.2.3 Regelung von zwei Kreisen



Code	Baugruppe	Code	Baugruppe
1	Hauptgerät	19	Sammler/Verteiler (bauseitige Bereitstellung)
2	Benutzeroberfläche	21	Thermostat-Übertragungsleiterplatte (optional)
4	Pufferspeicher (bauseitige Bereitstellung)	23	Mischvorrichtung (bauseitige Bereitstellung)
4.1	Automatisches Entlüftungsventil	23.1	SV3: Mischventil (bauseitige Bereitstellung)
4.2	Ablassventil	23.2	P_c: Umwälzpumpe Heizkreis 2 (bauseitige Bereitstellung)
5	P_o: Umwälzpumpe Heizkreis 1 (bauseitige Bereitstellung)	RT 1...7	Niederspannungs-Raumthermostat (bauseitige Bereitstellung)
10	Ausdehnungsgefäß (bauseitige Bereitstellung)	RT8	Hochspannungs-Raumthermostat (bauseitige Bereitstellung)
12	Filter (Zubehör)	Tw2	Temperaturfühler Wasserdurchfluss Heizkreis 2 (Optional)
14	Absperrventil (bauseitige Bereitstellung)	FHL1...n	Fußbodenheizung (bauseitige Bereitstellung)
15	Befüllventil (bauseitige Bereitstellung)	RAD.1...n	Heizkörper (bauseitige Bereitstellung)
16	Ablassventil (bauseitige Bereitstellung)		

• Raumheizung

Kreis 2 kann im Kühl- oder Heizmodus arbeiten, während Kreis 1 nur im Heizmodus arbeiten kann. Bei der Installation müssen für alle Thermostate in Kreis 1 nur die Klemmen „H > L“ angeschlossen werden. Für alle Thermostate in Kreis 2 müssen nur die Klemmen „CN L“ angeschlossen werden.

1) Das EIN/AUS von Kreis 1 wird von den Raumthermostaten in Kreis 1 gesteuert. Wenn ein „HL“ eines Thermostats in Kreis 1 schließt, schaltet Kreis 1 EIN. Wenn alle „HL“ ausschalten, schaltet Kreis 1 AUS; Solltemperatur und Betriebsmodus werden auf der Benutzeroberfläche eingestellt.

2) Im Heizmodus wird das EIN/AUS von Kreis 2 vom Raumthermostat in Kreis 2 gesteuert. Wenn ein „CL“ eines Thermostats in Kreis 2 schließt, schaltet Kreis 2 EIN. Wenn alle „CL“ zone2 geöffnet sind, schaltet Kreis 2 AUS. Die Solltemperatur wird auf der Benutzeroberfläche eingestellt; wenn auf der Benutzeroberfläche der Kühlmodus eingestellt ist, bleibt Kreis 1 AUS.

• Der Betrieb der Umwälzpumpen

Wenn Kreis 1 EIN ist, startet P_o; wenn Kreis 1 AUS ist, stoppt P_o;

Wenn Kreis 2 EIN ist, schaltet SV3 entsprechend der Einstellung für TW2 zwischen EIN und AUS um, P_C bleibt EIN; wenn Kreis 2 AUS ist, ist SV3 AUS, P_c stoppt.

Die Fußbodenheizung erfordert im Heizmodus eine niedrigere Wassertemperatur als Heizkörper oder Gebläsekonvektoren. Um diese beiden Sollwerte zu erreichen, wird eine Mischvorrichtung eingesetzt, um die Wassertemperatur an die Anforderungen der Fußbodenheizung anzupassen. Die Heizkörper sind direkt an den Wasserkreis des Gerätes angeschlossen und die Fußbodenheizung befindet sich hinter der Mischvorrichtung. Die Mischvorrichtung wird vom Gerät gesteuert.

⚠ VORSICHT

1) Stellen Sie sicher, dass die Klemmen SV2/SV3 in der kabelgebundenen Regelung richtig angeschlossen sind, siehe 9.7.6/2) für 3-Wege-Ventil SV1, SV2, SV3.

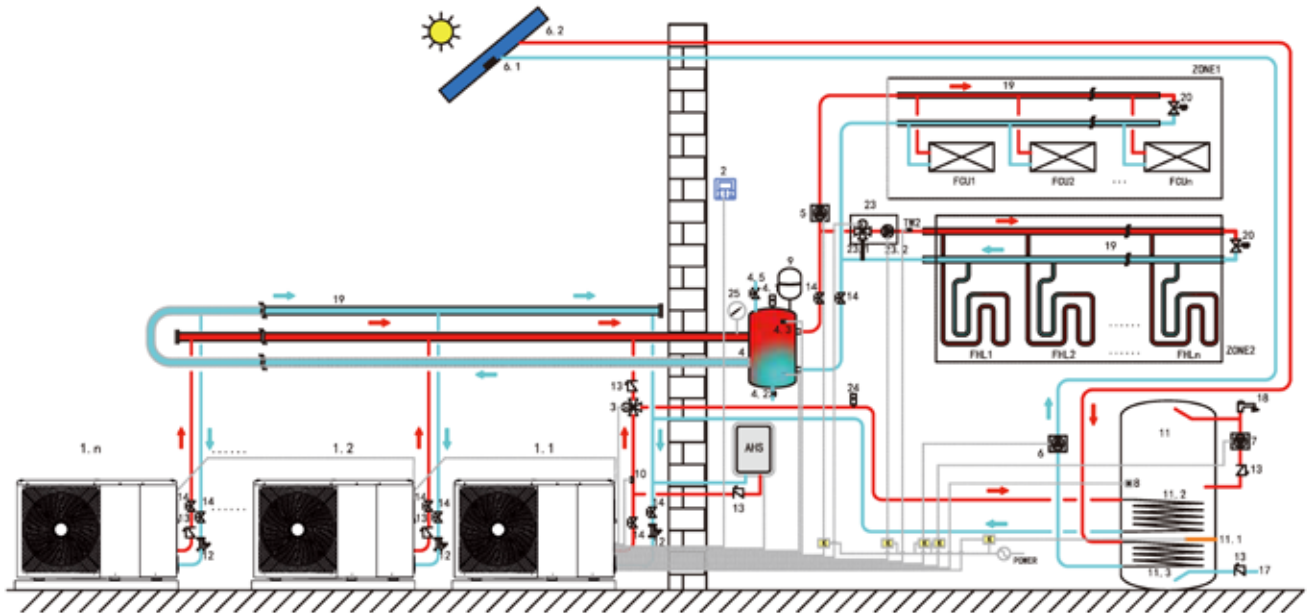
2) Thermostatkabel an die richtigen Klemmen anschließen und den RAUMTHERMOSTAT in der kabelgebundenen Regelung richtig konfigurieren. Die Verkabelung des Raumthermostats sollte nach der Methode A/B/C erfolgen, wie in 9.7.6 „Anschluss für andere Komponenten /5) Für Raumthermostat“ beschrieben.

💡 HINWEIS

1) Kreis kann nur im Heizmodus arbeiten. Wenn auf der Benutzeroberfläche der Kühlmodus eingestellt ist und der Kreis AUS ist, schließt „CL“ in dem Kreis, das System bleibt weiterhin „AUS“. Bei der Installation muss die Verkabelung der Thermostate für Kreis 1 und Kreis 2 korrekt sein.

2) Das Ablassventil muss an der tiefsten Stelle der Leitungen installiert werden.

8.3 Kaskadensystem



Code	Baugruppe	Code	Baugruppe	Code	Baugruppe
1.1	Hauptgerät	5	P_O: Externe Umwälzpumpe (bauseitige Bereitstellung)	11.1	TBH: Elektrischer Heizstab im Speicher
1.2...n	Nebengerät	6	P_S: Solarpumpe (bauseitige Bereitstellung)	11.2	Spule 1, Wärmetauscher für Wärmepumpe
2	Benutzeroberfläche	6.1	Tsolar: Solar-Temperaturfühler (Optional)	11.3	Spule 2, Wärmetauscher für Solarenergie
3	SV1: Dreiwegeventil (bauseitige Bereitstellung)	6.2	Solarmodul (bauseitige Bereitstellung)	12	Filter (Zubehör)
4	Pufferspeicher (bauseitige Bereitstellung)	7	P_D: Pumpe WW-Leitung (bauseitige Bereitstellung)	13	Rückschlagventil (bauseitige Bereitstellung)
4.1	Automatisches Entlüftungsventil	8	T5: Temperaturfühler Warmwasserspeicher (Zubehör)	14	Absperrventil (bauseitige Bereitstellung)
4.2	Ablassventil	9	Ausdehnungsgefäß (bauseitige Bereitstellung)	17	Leitungswasserzulauf (bauseitige Bereitstellung)
4.3	Tbt1: Oberer Temperaturfühler des Pufferspeichers (Optional)	10	T1: Temperaturfühler Wasserdurchfluss gesamt (Optional)	18	Warmwasserhahn (bauseitige Bereitstellung)
4.5	Füllhahn	11	Warmwasserspeicher (bauseitige Bereitstellung)	19	Sammler/Verteiler (bauseitige Bereitstellung)

20	Bypassventil (bauseitige Bereitstellung)	25	Wassermanometer (bauseitige Bereitstellung)	KREIS2	Der Raum arbeitet im Kühl- oder Heizmodus
23	Mischvorrichtung (bauseitige Bereitstellung)	TW2	Temperaturfühler Wasserdurchfluss Heizkreis 2 (Optional)	KREIS1	Nur Heizmodus für den Raum
23.1	SV3: Mischventil (bauseitige Bereitstellung)	FCU1...n	Gebläsekonvektor (bauseitige Bereitstellung)	AHS	Zusätzliche Heizquelle (bauseitige Bereitstellung)
23.2	P_C: Umwälzpumpe Heizkreis 2 (bauseitige Bereitstellung)	FHL1 ...n	Fußbodenheizung (bauseitige Bereitstellung)		
24	Automatisches Entlüftungsventil (bauseitige Bereitstellung)	K	Schütz (bauseitige Bereitstellung)		

- **Warmwasserbereitung**

Nur das Hauptgerät (1.1) kann im Warmwassermodus arbeiten. T5S wird auf der Benutzeroberfläche (2) eingestellt. Im Warmwassermodus bleibt SV1 (3).

EIN. Wenn das Hauptgerät im Warmwassermodus arbeitet, können die Nebengeräte im Raumkühl-/heizmodus arbeiten.

- **Heizung mit Nebengerät**

Alle Nebengeräte können im Raumheizmodus betrieben werden. Der Betriebsmodus und die Solltemperatur werden an der Benutzeroberfläche (2) eingestellt. Aufgrund von Änderungen der Außentemperatur und der erforderlichen Last im Innenbereich können mehrere Außeneinheiten zu unterschiedlichen Zeiten in Betrieb sein.

Im Kühlmodus bleiben SV3 (23.1) und P_C (23.2) AUS, P_0 (5) bleibt EIN;

Im Heizmodus, wenn sowohl KREIS 1 als auch KREIS 2 arbeiten, bleiben P_C (23.2) und P_0 (5) EIN, SV3 (23.1) schaltet entsprechend der Einstellung für TW2 zwischen EIN und AUS um;

Im Heizmodus, wenn nur KREIS 1 arbeitet, bleibt P_0 (5) EIN, SV3 (23.1) und P_C (23.2) bleiben AUS.

Im Heizmodus, wenn nur KREIS 2 arbeitet, bleibt P_0 (5) AUS, P_C (23.2) bleibt EIN, SV3 (23.1) schaltet entsprechend der Einstellung für TW2 zwischen EIN und AUS um;

- **Regelung der zusätzlichen Heizquelle (AHS)**

Die AHS sollte über die DIP-Schalter auf der Hauptleiterplatte eingestellt werden (siehe 10.1); AHS wird nur vom Hauptgerät geregelt. Wenn das Hauptgerät im Warmwassermodus arbeitet, kann die AHS nur für die Warmwasserbereitung genutzt werden; wenn das Hauptgerät im Heizmodus arbeitet, kann die AHS nur für den Heizmodus genutzt werden.

1) Wenn die AHS als nur im Heizmodus freigegeben ist, wird sie unter folgenden Bedingungen eingeschaltet:

a. Einschalten der Funktion RESERVEHEIZER auf der Benutzeroberfläche ein;

b. Hauptgerät arbeitet im Heizmodus. Wenn die Einlasswassertemperatur zu niedrig ist oder die Wasseraustrittstemperatur bei zu niedriger Umgebungstemperatur zu hoch ist, wird die AHS automatisch eingeschaltet.

2) Wenn die AHS für den Heiz- und Warmwassermodus freigegeben ist, wird sie unter folgenden Bedingungen eingeschaltet:

Wenn das Hauptgerät im Heizmodus arbeitet, sind die Bedingungen für das Einschalten der AHS die gleichen wie unter 1); wenn das Hauptgerät im Warmwassermodus arbeitet, wird die AHS automatisch eingeschaltet, wenn T5 zu niedrig ist oder wenn die Umgebungstemperatur zu niedrig und die T5-Solltemperatur zu hoch ist.

3) Wenn die AHS freigegeben ist und der Betrieb der AHS über M1M2 geregelt wird. Wenn M1M2 schließt, wird die AHS eingeschaltet. Wenn das Hauptgerät im Warmwassermodus arbeitet, kann die AHS nicht durch Schließen von M1 M2 eingeschaltet werden.

- **Regelung des elektrischen Heizstabes im Speicher (TBH)**

Der TBH sollte über die DIP-Schalter auf der Hauptleiterplatte eingestellt werden (siehe 10.1). Der TBH wird nur vom Hauptgerät gesteuert. Zur spezifischen TBH-Regelung siehe 8.1.

- **Regelung der Solarenergie**

Die Solarenergie wird nur vom Hauptgerät gesteuert. Zur spezifischen Solarenergie-Regelung siehe 8.1.

💡 HINWEIS

1. Es können maximal 6 Geräte in einem System hintereinander geschaltet werden. Eines davon ist das Mastergerät, die anderen sind Nebengeräte; Mastergerät und Nebengeräte werden daran erkannt, ob sie beim Einschalten an eine kabelgebundene Regelung angeschlossen sind oder nicht. Das Gerät mit einer kabelgebundenen Regelung ist das Hauptgerät, Geräte ohne kabelgebundene Regelung sind Nebengeräte; nur das Hauptgerät kann im Warmwassermodus arbeiten. Prüfen Sie bei der Installation das Kaskadensystemschema und bestimmen Sie das Hauptgerät. Entfernen Sie vor dem Einschalten alle kabelgebundenen Regelungen der Nebengeräte.
2. SV1, SV2, SV3, P_O, P_C, P_S, T1, T5, TW2, Tbt1, Tsolar, SL1, SL2, AHS, TBH, Benutzeroberfläche müssen nur an die entsprechenden Klemmen auf der Hauptleiterplatte des Hauptgeräts angeschlossen werden. Siehe 9.3.3 und 9.7.6.
3. Das System verfügt über eine Auto-Adressierungsfunktion. Nach dem ersten Einschalten vergibt das Hauptgerät Adressen für die Nebengeräte. Die Nebengeräte behalten die Adressen. Nach dem erneuten Einschalten verwenden die Nebengeräte weiterhin die vorherigen Adressen. Die Adressen der Nebengeräte müssen nicht neu eingestellt werden.
4. Es wird empfohlen, das umgekehrte Rücklaufwassersystem zu verwenden, um ein hydraulisches Ungleichgewicht zwischen den einzelnen Geräten in einem Kaskadensystem zu vermeiden.

⚠️ VORSICHT

1. In einem Kaskadensystem muss der Fühler Tbt1 an das Hauptgerät angeschlossen und Tbt1 auf der Benutzeroberfläche als gültig eingestellt werden (siehe 10.5.15).
2. Wenn eine externe Umwälzpumpe in Reihe mit dem System geschaltet werden muss, wenn die Förderhöhe der internen Wasserpumpe nicht ausreicht, wird empfohlen, die externe Umwälzpumpe nach dem Pufferspeicher zu installieren.
3. Bitte stellen Sie sicher, dass das maximale Einschaltzeitintervall aller Geräte 2 Minuten nicht überschreitet, da sonst die Zeit für die Abfrage und Zuweisung von Adressen verpasst wird, was dazu führen kann, dass die Nebengeräte nicht normal kommunizieren und einen Hd-Fehler melden.
4. Die Auslassleitung jedes Gerätes muss mit einem Rückschlagventil versehen sein.

8.4 Erforderliches Pufferspeichervolumen

Modell	Pufferspeicher (L)
4-10 kW	> 25
12-16 kW	> 40
Kaskadensystem	>40*n
n: Die Zahl der Außeneinheiten	

9 ÜBERSICHT ÜBER DAS GERÄT

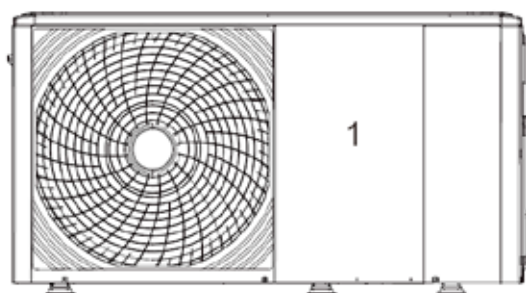
9.1 Zugang zu den Gerätekomponenten

Tür 1 Zugang zum Verdichter, den elektrischen Teilen und dem Hydraulikbereich

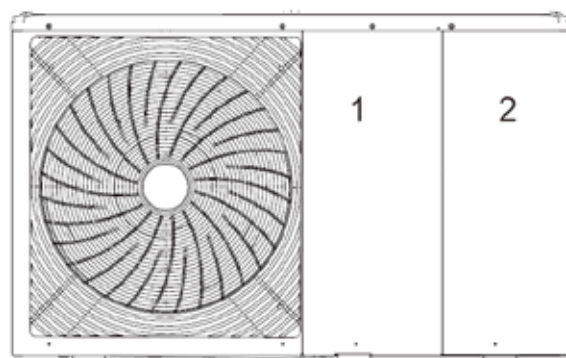
Tür 1 Zugang zum Verdichter, den elektrischen Teilen und dem Hydraulikbereich

Tür 1 Zugang zum Verdichter und den elektrischen Teilen.

Tür 2 Zugang zum Hydraulikbereich und den elektrischen Teilen.



4/6kW



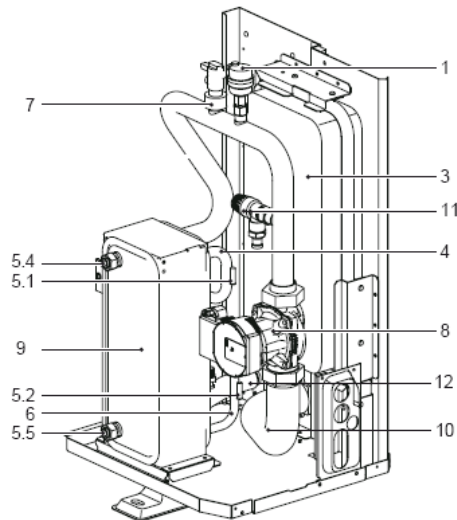
8/10/12/16kW

⚠️ WARNUNG

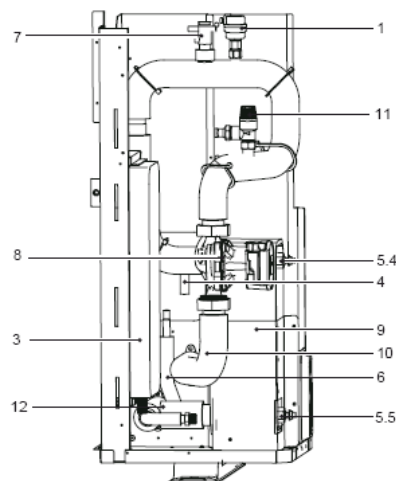
- Schalten Sie die gesamte Stromversorgung aus – d. h. die Stromversorgung des Gerätes und die Stromversorgung von Reserveheizer und Warmwasserspeicher (falls vorhanden) – bevor Sie Tür 1 und Tür 2 abnehmen.
- Teile im Inneren des Gerätes können heiß sein.

9.2 Hauptkomponenten

9.2.1 Hydraulikmodul



4/6 kW ohne Reserveheizer

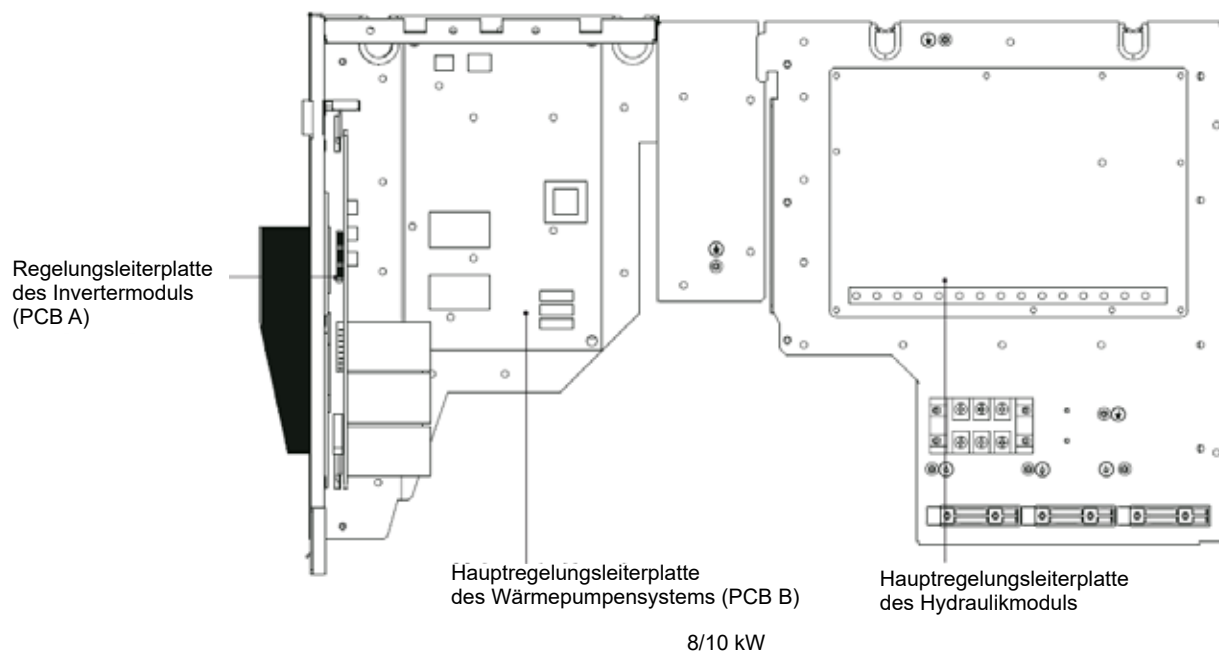
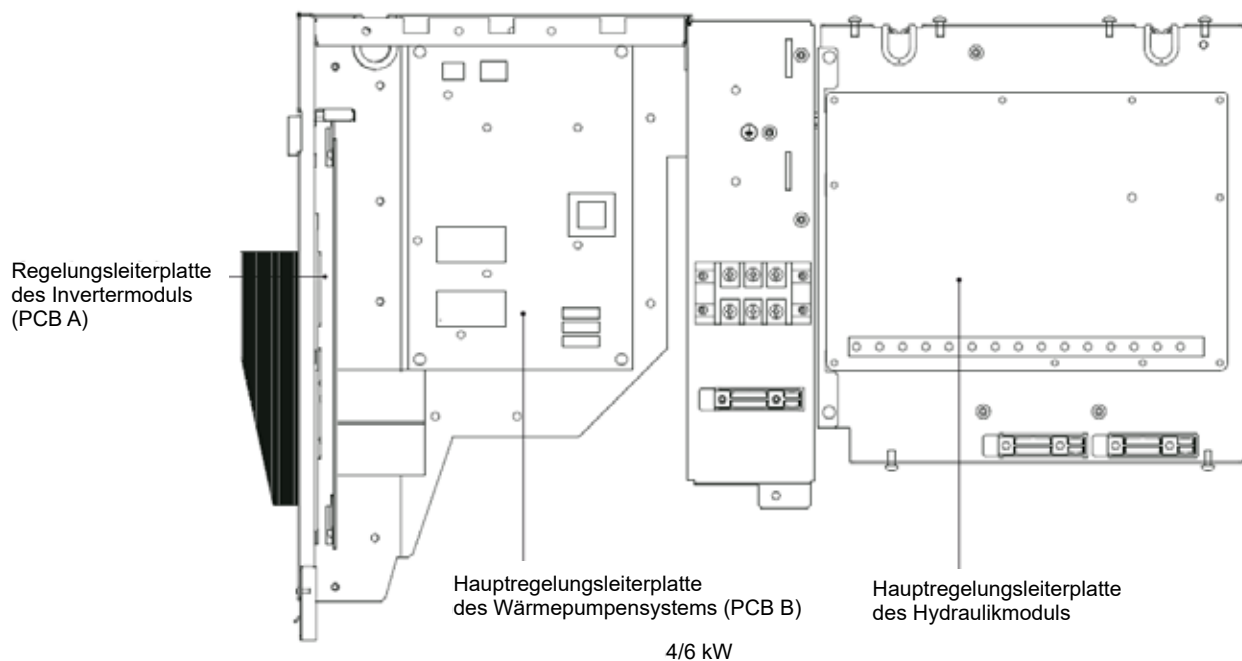


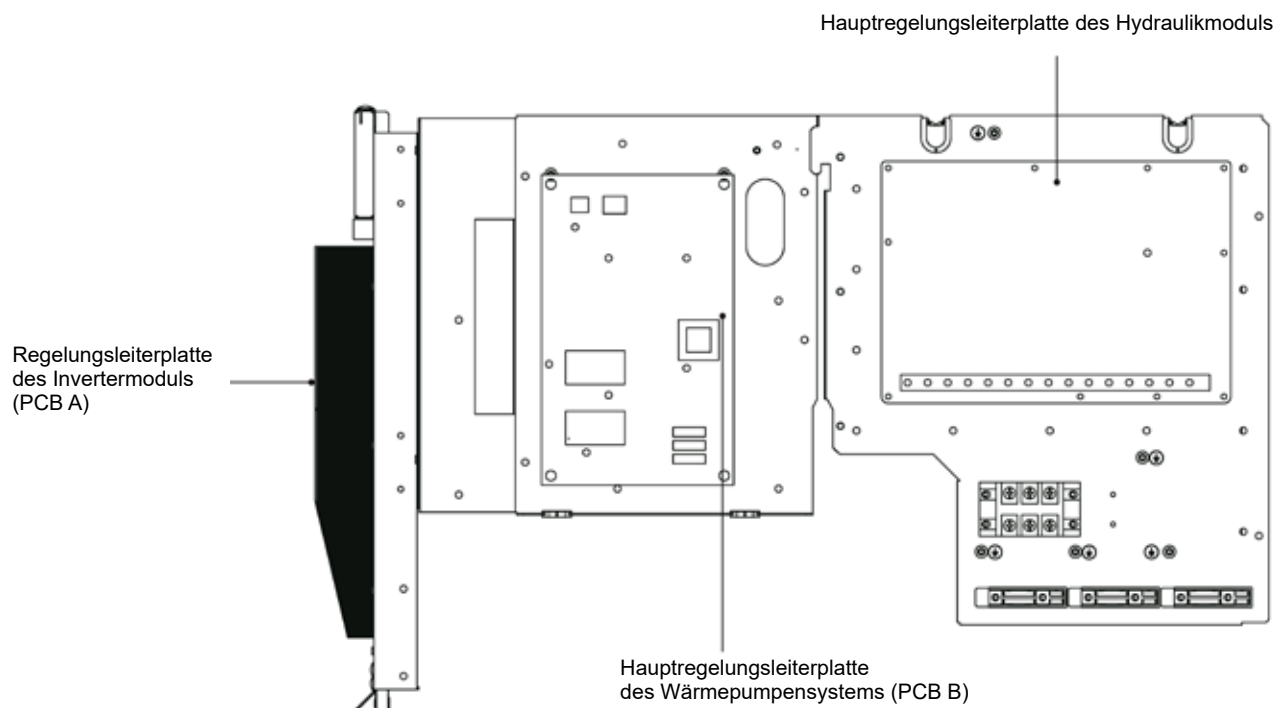
8-16 kW ohne Reserveheizer

Code	Baugruppe	Erläuterung
1	Automatisches Entlüftungsventil	Im Wasserkreis verbliebene Luft wird automatisch aus dem Wasserkreis entfernt.
-	Reserveheizer (optional)	Sorgt für zusätzliche Heizleistung, wenn die Heizleistung der Wärmepumpe aufgrund einer sehr niedrigen Außentemperatur nicht ausreicht. Schützt außerdem die Außenwasserleitungen vor dem Einfrieren.
3	Ausdehnungsgefäß	Gleicht den Wasserdruck des Systems aus.
4	Kältemittelgasleitung	/
5	Temperaturfühler	Vier Temperaturfühler ermitteln die Wasser- und Kältemitteltemperatur an verschiedenen Stellen im Wasserkreis. 5.1-T2B; 5.2-T2; 5.4-TW_out; 5.5-TW_in
6	Kältemittelflüssigkeitsleitung	/
7	Strömungswächter	Erkennt die Wasserdurchflussmenge, um den Verdichter und die Wasserpumpe bei unzureichendem Wasserdurchfluss zu schützen.
8	Pumpe	Zirkuliert Wasser durch den Wasserkreis.
9	Plattenwärmetauscher	Überträgt Wärme vom Kältemittel auf das Wasser.
10	Wasserauslassleitung	/
11	Überdruckventil	Verhindert übermäßigen Wasserdruck, indem es bei 3 bar (0,3 MPa) öffnet und Wasser aus dem Wasserkreis ablässt.
12	Wassereinlassleitung	/

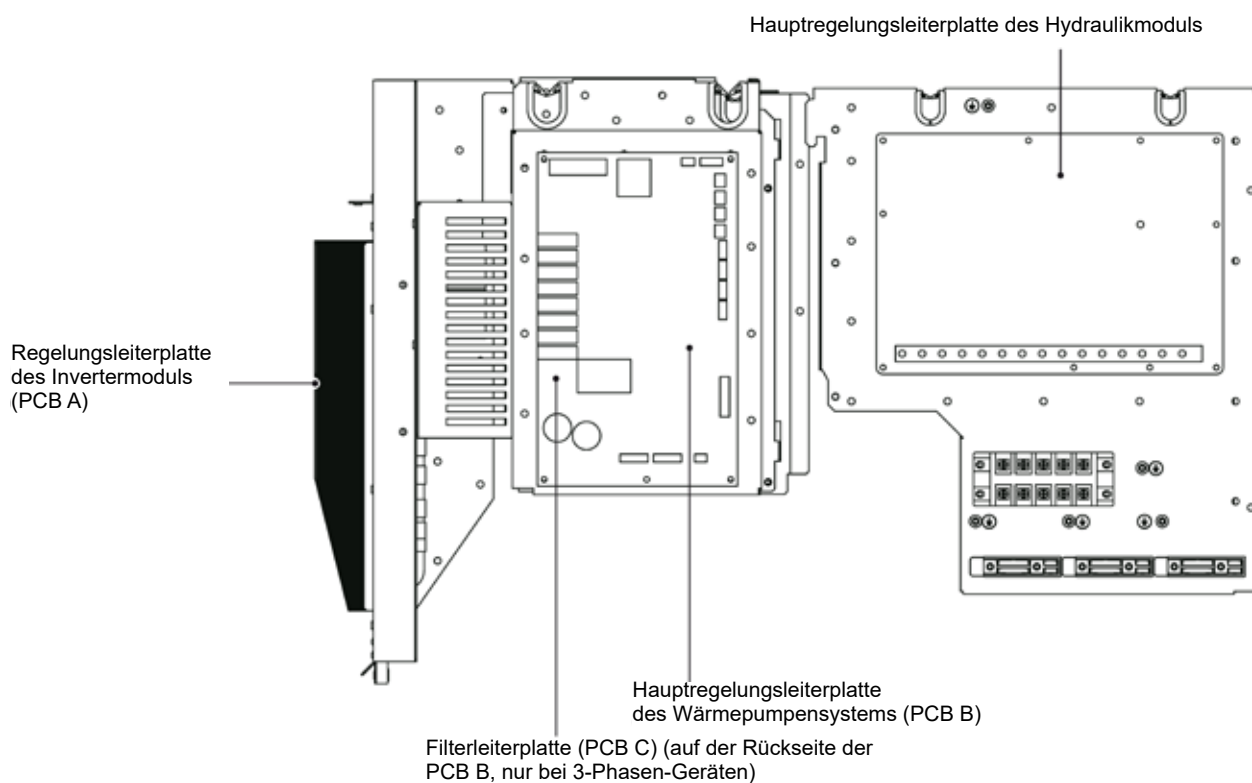
9.3 Elektronisches Steuergerät

Hinweis: Das Bild dient nur als Referenz, bitte beziehen Sie sich auf das tatsächliche Produkt.



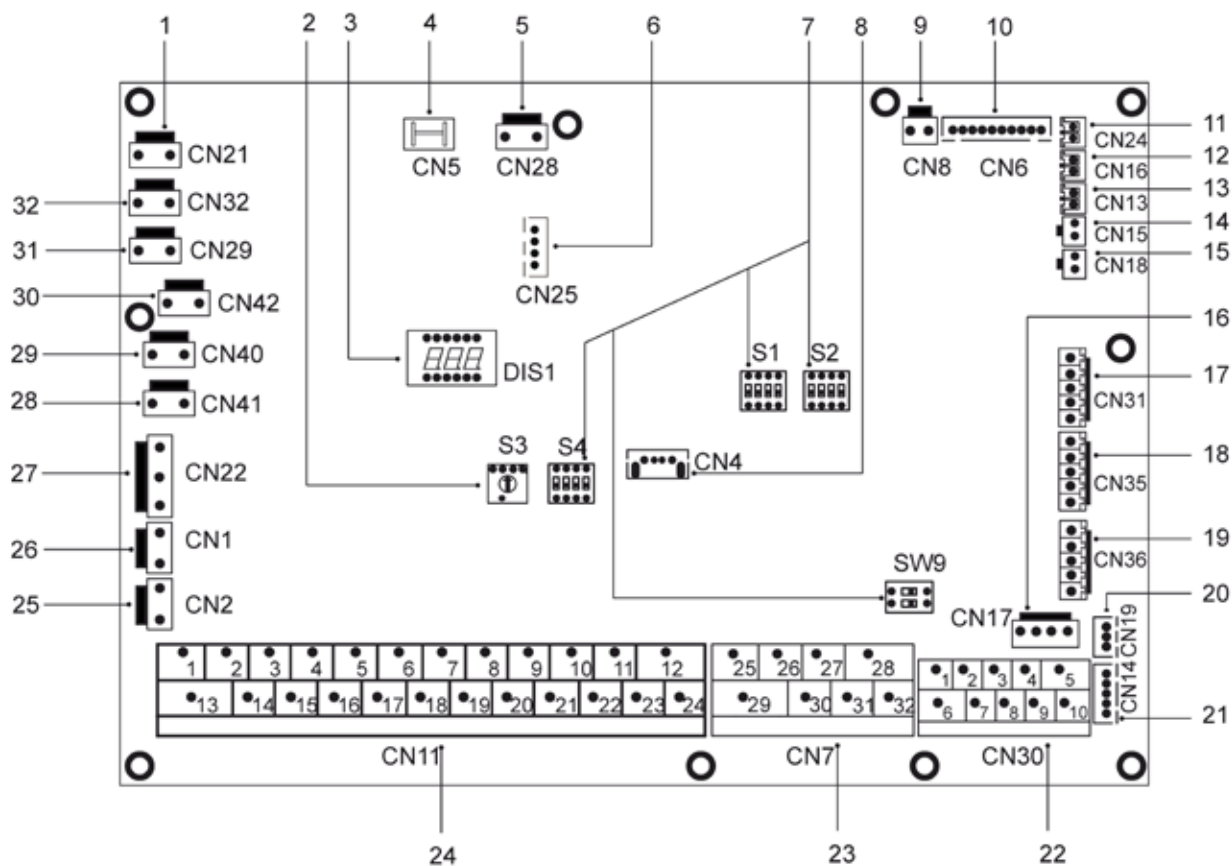


12/16 kW (einphasig)



12/16 kW (dreiphasig)

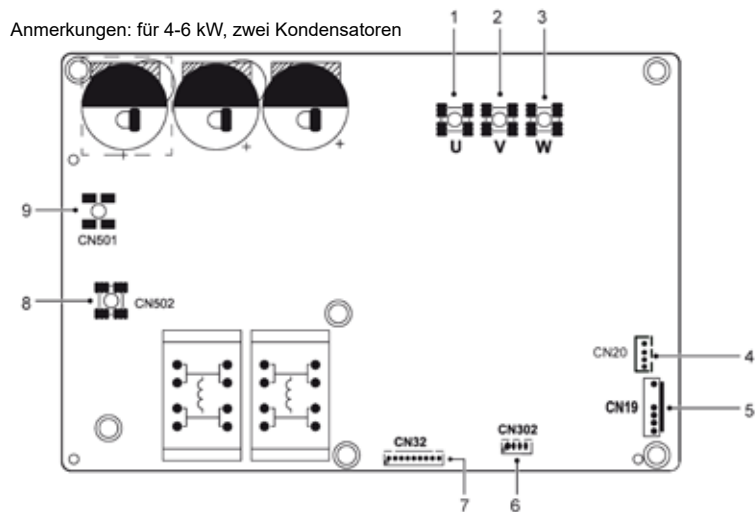
9.3.1 Hauptregelungsleiterplatte des Hydraulikmoduls



Position	Anschluss	Code	Baugruppe	Position	Anschluss	Code	Baugruppe
1	CN21	POWER	Anschluss für Stromversorgung	19	CN36	M1 M2	Anschluss für Fernschalter
2	S3	/	DIP-Drehschalter			T1 T2	Anschluss für Thermostat-Übertragsleiterplatte
3	DIS1	/	Digitales Display	20	CN19	P Q	Kommunikationsanschluss zwischen Außen- und Inneneinheit
4	CN5	GND	Erdungsanschluss	21	CN14	A B X Y E	Anschluss für Kommunikation mit der kabelgebundenen Regelung
5	CN28	PUMP	Anschluss für Eingangsleistung drehzahlgeregelte Pumpe			1 2 3 4 5	Anschluss für Kommunikation mit der kabelgebundenen Regelung
6	CN25	DEBUG	Anschluss für IC-Programmierung	22	CN30	6 7	Kommunikationsanschluss zwischen Außen- und Inneneinheit
7	S1, S2, S4, SW9	/	DIP-Schalter			9 10	Anschluss für interne Gerätekaskade
8	CN4	USB	Anschluss für USB-Programmierung			26 30/31 32	Verdichterbetrieb/Abtaubetrieb
9	CN8	FS	Anschluss für Strömungswächter	23	CN7	25 29	Anschluss für E-Heizband für Frostschutz (extern)
10	CN6	T2	Anschluss für Temperaturfühler für Kältemittelflüssigkeit der Inneneinheit (Heizmodus)			27 28	Anschluss für zusätzliche Heizquelle
		T2B	Anschluss für Temperaturfühler für Kältemittelgas der Inneneinheit (Heizmodus)			1 2	Eingangsanschluss für Solarenergie
		TW_in	Anschluss für Temperaturfühler für das Einlasswasser des Plattenwärmetauschers			3 4 15	Anschluss für Raumthermostat
		TW_out	Anschluss für Temperaturfühler für das Auslasswasser des Plattenwärmetauschers			5 6 16	Anschluss für SV1 (Dreiwegeventil)
11	CN24	T1	Anschluss für Temperaturfühler für das Auslasswasser der Einheit			7 8 17	Anschluss für SV2 (Dreiwegeventil)
		Tbt1	Anschluss für oberen Pufferspeicher-Temperaturfühler			9 21	Anschluss für Pumpe für Kreis 2
12	CN16	Tbt2	Anschluss für unteren Pufferspeicher-Temperaturfühler (optional)	24	CN11	10 22	Anschluss für externe Umwälzpumpe
13	CN13	T5	Anschluss für Warmwasserspeicher-Temperaturfühler			11 23	Anschluss für Solarenergiepumpe
14	CN15	Tw2	Anschluss für Auslasswasser-Temperaturfühler Zone 2			12 24	Anschluss für Pumpe für VWW-Leitung
15	CN18	Tsolar	Anschluss für Solarmodul-Temperaturfühler			13 16	Steueranschluss für elektrischen Heizstab im Speicher
16	CN17	PUMP_BP	Anschluss für Kommunikation mit drehzahl geregelter Pumpe			14 17	Steueranschluss für internen Reserveheizer 1
17	CN31	HT	Steueranschluss für Raumthermostat (Heizmodus)			18 19 20	Anschluss für SV3 (Dreiwegeventil)
		COM	Stromanschluss für Raumthermostat	25	CN2	TBH_FB	Rückmeldeanschluss für externen Temperaturschalter (standardmäßig kurzgeschlossen)
		CL	Steueranschluss für Raumthermostat (Kühlmodus)	26	CN1	IBH1/2_FB	Rückmeldeanschluss für Temperaturschalter (standardmäßig kurzgeschlossen)
18	CN35	SG	Anschluss für intelligentes Netz (Netzsignal)	27	CN22	IBH1	Steueranschluss für internen Reserveheizer 1
		EVU	Anschluss für intelligentes Netz (PV-Signal)			IBH2	Reserviert
						TBH	Steueranschluss für elektrischen Heizstab im Speicher
				28	CN41	HEAT8	Anschluss für elektrisches Heizband für Frostschutz (intern)
				29	CN40	HEAT7	Anschluss für elektrisches Heizband für Frostschutz (intern)
				30	CN42	HEAT6	Anschluss für elektrisches Heizband für Frostschutz (intern)
				31	CN29	HEAT5	Anschluss für elektrisches Heizband für Frostschutz (intern)
				32	CN32	IBH0	Anschluss für Reserveheizer

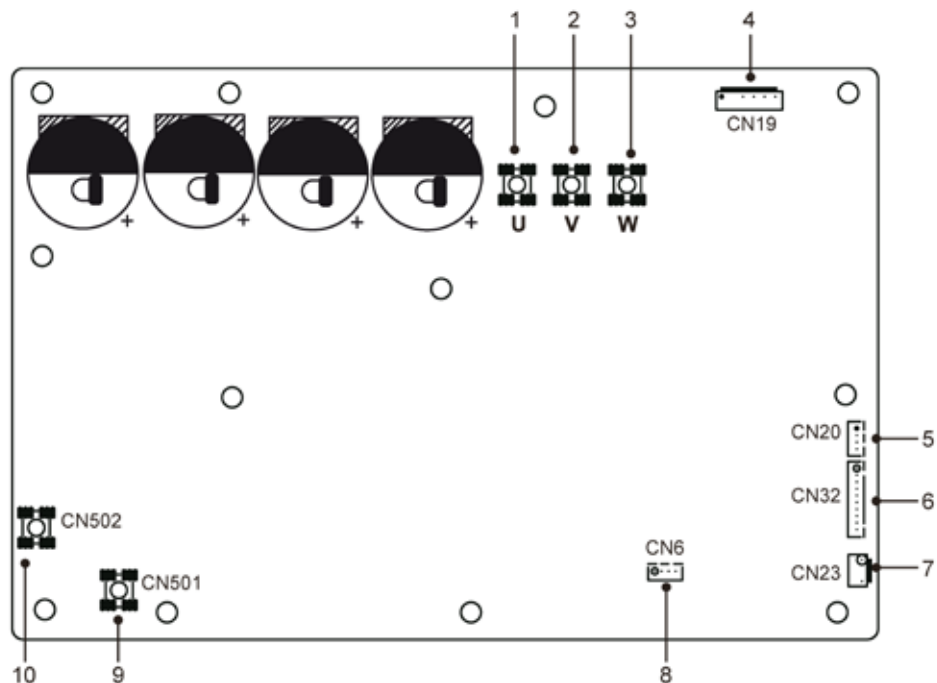
9.3.2 Einphasig für Geräte mit 4-16 kW

1) PCB A, 4-10 kW, Invertermodul



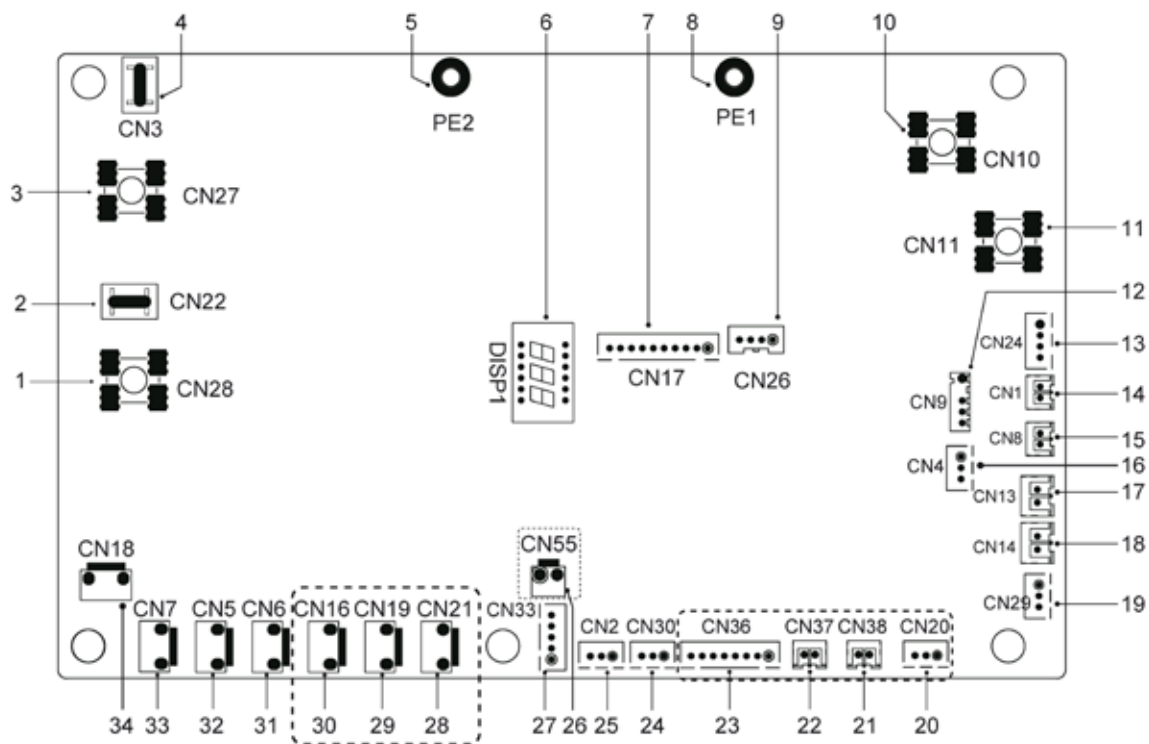
Code	Baugruppe	Code	Baugruppe
1	Verdichter-Verbindungsanschluss U	6	Reserviert (CN302)
2	Verdichter-Verbindungsanschluss V	7	Anschluss für Kommunikation mit PCB B (CN32)
3	Verdichter-Verbindungsanschluss W	8	Eingangsanschluss N für Gleichrichterbrücke (CN502)
4	Ausgangsanschluss für +12V/9V (CN20)	9	Eingangsanschluss L für Gleichrichterbrücke (CN501)
5	Anschluss für Gebläse (CN19)	/	/

2) PCB A 12-16k W Invertermodul



Code	Baugruppe	Code	Baugruppe
1	Verdichter-Verbindungsanschluss U	6	Anschluss für Kommunikation mit PCB B (CN32)
2	Verdichter-Verbindungsanschluss V	7	Anschluss für Hochdruckschalter (CN23)
3	Verdichter-Verbindungsanschluss W	8	Reserviert (CN6)
4	Anschluss für Gebläse (CN19)	9	Eingangsanschluss L für Gleichrichterbrücke (CN501)
5	Ausgangsanschluss für +12V/9V (CN20)	10	Eingangsanschluss N für Gleichrichterbrücke (CN502)

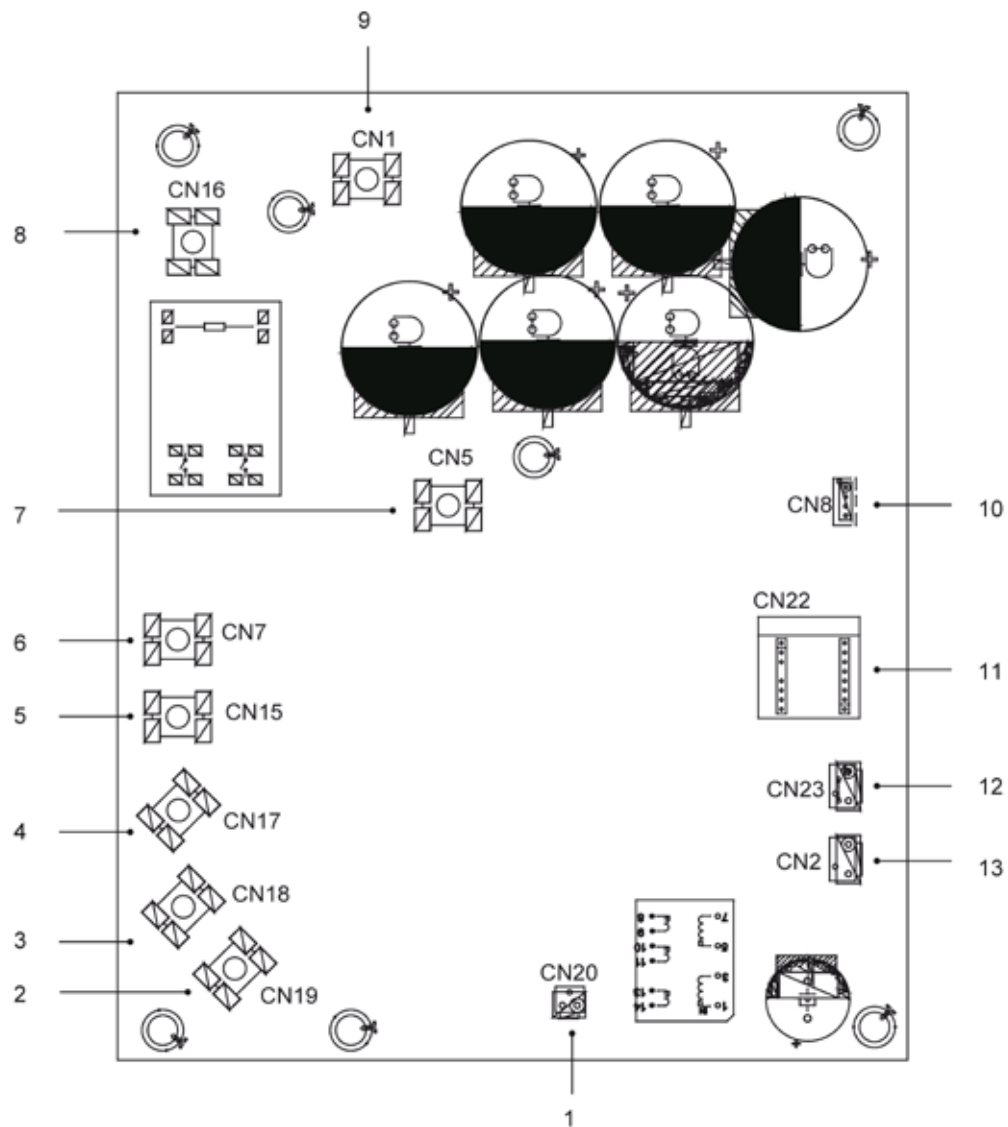
2) PCB B, Hauptregelungsleiterplatte des Wärmepumpensystems



Code	Baugruppe	Code	Baugruppe
1	Ausgangsanschluss L an PCB A (CN28)	18	Anschluss für Niederschalter (CN14)
2	Reserviert (CN22)	19	Anschluss für Kommunikation mit Hydrobox-Regelungsleiterplatte (CN29)
3	Ausgangsanschluss N an PCB A (CN27)	20	Reserviert (CN20)
4	Reserviert (CN3)	21	Reserviert (CN38)
5	Anschluss für Erdungsleitung (PE2)	22	Reserviert (CN37)
6	Digitales Display (DSP1)	23	Reserviert (CN36)
7	Anschluss für Kommunikation mit PCB A (CN17)	24	Anschluss für Kommunikation (reserviert, CN30)
8	Anschluss für Erdungsleitung (PE1)	25	Anschluss für Kommunikation (reserviert, CN2)
9	Reserviert (CN26)	26	Reserviert (CN55)
10	Eingangsanschluss für Nullleiter (CN10)	27	Anschluss für elektrisches Expansionsventil (CN33)
11	Eingangsanschluss für Phasenleiter (CN11)	28	Reserviert (CN21)
12	Anschluss für Außentemperaturfühler und Kondensatortemperaturfühler (CN9)	29	Reserviert (CN19)
13	Eingangsanschluss für +12V/9V (CN24)	30	Reserviert (CN16)
14	Anschluss für Ansaugtemperaturfühler (CN1)	31	Anschluss für Vierwegeventil (CN6)
15	Anschluss für Austrittstemperaturfühler (CN8)	32	Anschluss für Ventil SV6 (CN5)
16	Anschluss für Druckwächter (CN4)	33	Anschluss für elektrisches Heizband für Verdichter 1 (CN7)
17	Anschluss für Hochdruckschalter (CN13)	34	Anschluss für elektrisches Heizband für Verdichter 2 (CN18)

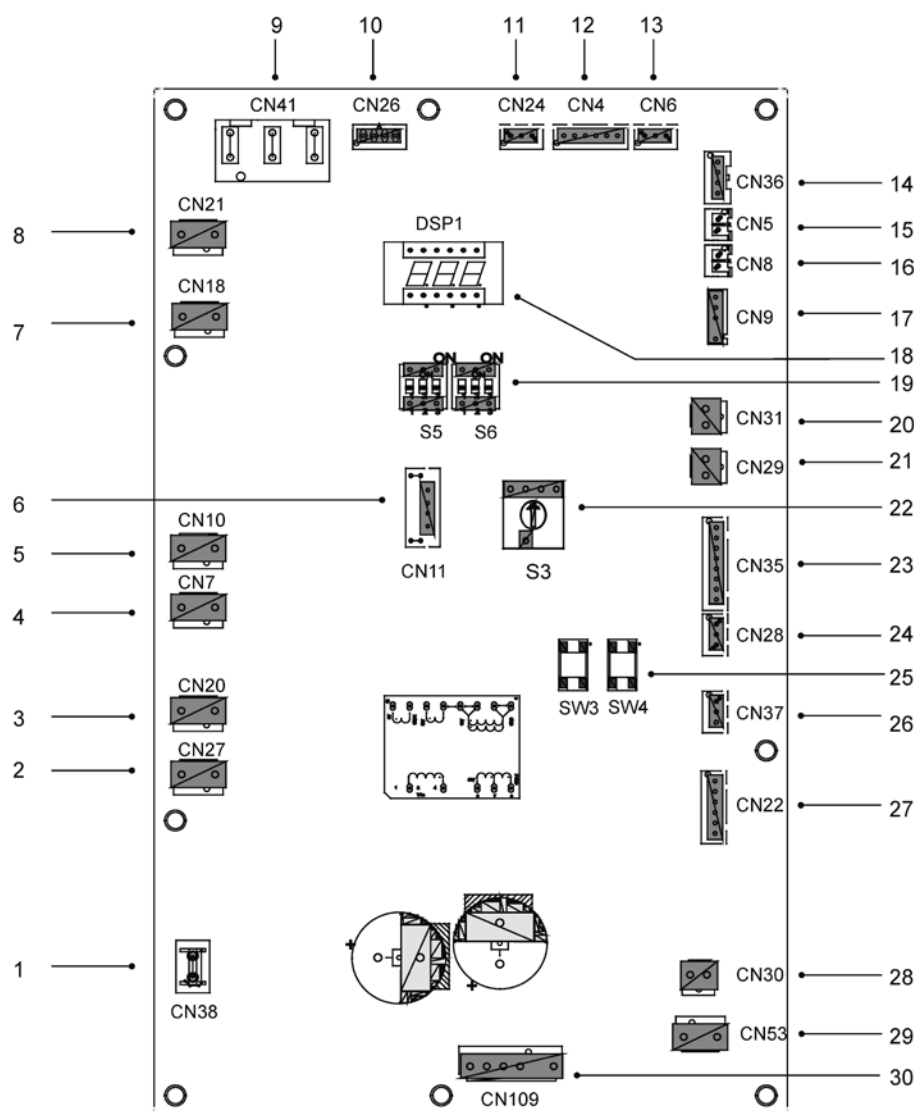
9.3.3 Dreiphasig für Geräte mit 12/16 kW

1) PCB A, Invertermodul



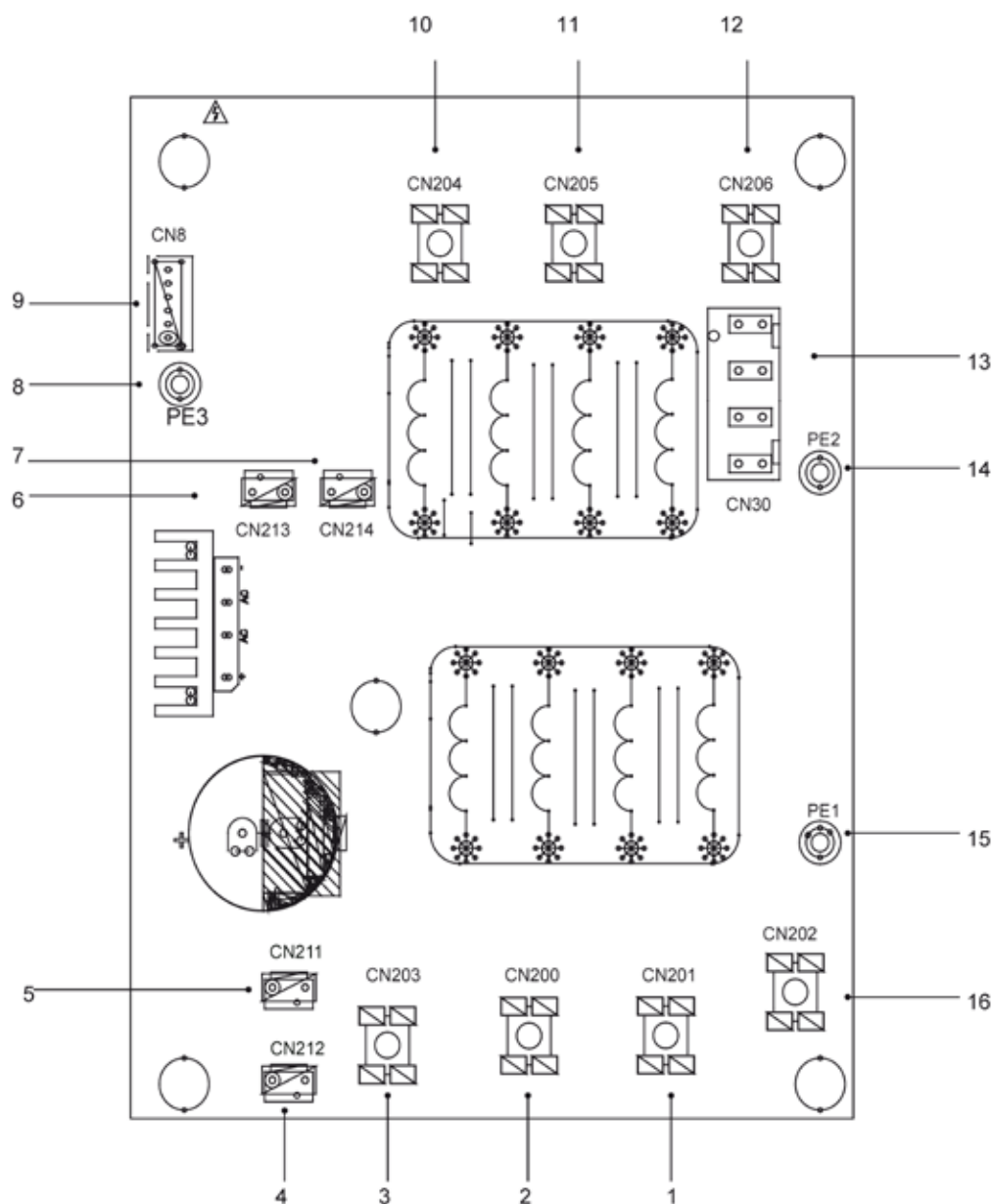
Code	Baugruppe	Code	Baugruppe
1	Ausgangsanschluss für +15V (CN20)	8	Stromversorgungsanschluss L1 (CN16)
2	Verdichter-Verbindungsanschluss W (CN19)	9	Eingangsanschluss P_in für IPM-Modul (CN1)
3	Verdichter-Verbindungsanschluss V (CN18)	10	Anschluss für Kommunikation mit PCB B (CN8)
4	Verdichter-Verbindungsanschluss U (CN17)	11	PED-Leiterplatte (CN22)
5	Stromversorgungsanschluss L3 (CN15)	12	Anschluss für Hochdruckschalter (CN23)
6	Stromversorgungsanschluss L2 (CN7)	13	Anschluss für Kommunikation mit PCB C (CN2)
7	Eingangsanschluss P_out für IPM-Modul (CN5)		

2) PCB B, Hauptregelungsleiterplatte des Wärmepumpensystems



Code	Baugruppe	Code	Baugruppe
1	Anschluss für Erdungsleitung (CN38)	16	Anschluss für Temperaturfühler Tp (CN8)
2	Anschluss für Vierwegeventil 6 (CN27)	17	Anschluss für Außentemperaturfühler und Kondensatortemperaturfühler (CN9)
1	Anschluss für Vierwegeventil 5 (CN20)	18	Digitales Display (DSP1)
4	Anschluss für elektrisches Heizband 2 (CN7)	19	DIP-Schalter (S5, S6)
5	Anschluss für elektrisches Heizband 1 (CN10)	20	Anschluss für Niederdruckschalter (CN31)
6	Reserviert (CN11)	21	Anschluss für Hochdruckschalter und Schnellprüfung (CN29)
7	Anschluss für Vierwegeventil (CN18)	22	DIP-Drehschalter (S3)
8	Reserviert (CN21)	23	Anschluss für Temperaturfühler (TW out, TW in, T1, T2, T2B) (CN35) (reserviert)
9	Stromversorgungsanschluss von PCB C (CN41)	24	Anschluss für Kommunikation XYE (CN28)
10	Anschluss für Kommunikation mit Stromzähler (CN26)	25	Taste für Erzwungene Kühlung & Kontrolle (S3, S4)
11	Anschluss für Kommunikation mit Hydrobox-Regelungsleiterplatte (CN24)	26	Anschluss für Kommunikation H1H2E (CN37)
12	Anschluss für Kommunikation mit PCB C (CN4)	27	Anschluss für elektrisches Expansionsventil (CN22)
11	Anschluss für Druckwächter (CN6)	28	Anschluss für Gebläse 15VDC-Stromversorgung (15CN30)
14	Anschluss für Kommunikation mit PCB A (CN16)	29	Anschluss für Gebläse 310VDC-Stromversorgung (CN53)
15	Anschluss für Temperaturfühler Th (CN5)	30	Anschluss für Gebläse (CN109)

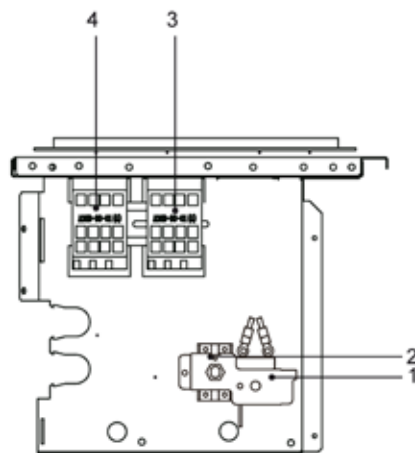
3) PCB C, Filterleiterplatte



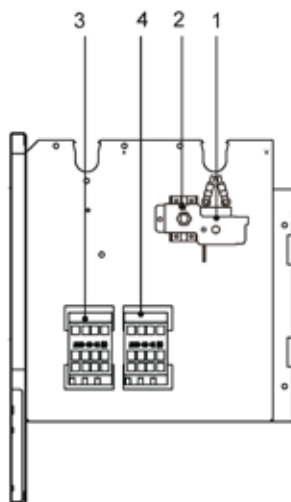
PCB C Dreiphasig 12/16 kW

Code	Baugruppe	Code	Baugruppe
1	Stromversorgung L2 (CN201)	9	Anschluss für Kommunikation mit PCB B (CN8)
2	Stromversorgung L3 (CN200)	10	Stromfilter L3 (CN204)
3	Stromversorgung N (CN203)	11	Stromfilter L2 (CN205)
4	Stromversorgungsanschluss 310VDC (CN212)	12	Stromfilter L1 (CN206)
5	Reserviert (CN211)	13	Stromversorgungsanschluss für Hauptregelungsleiterplatte (CN30)
6	Anschluss für Gebläse-Reaktor (CN213)	14	Anschluss für Erdungsleitung (PE2)
7	Stromversorgungsanschluss für Invertermodul (CN214)	15	Anschluss für Erdungsleitung (PE1)
8	Schutzleiter (PE3)	16	Stromversorgung L1 (L1)

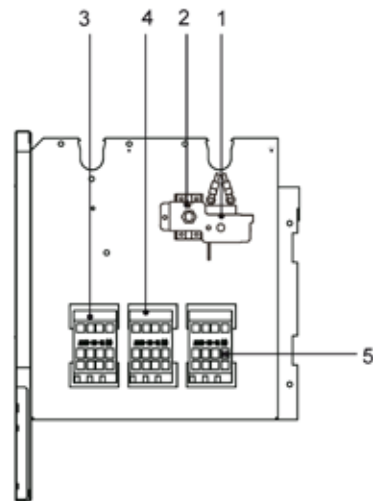
9.3.4 Steuerungselemente für den Reserveheizer (optional)



Einphasig 4/6 kW mit Reserveheizer (einphasig 3 kW)



Einphasig 8-16 kW mit Reserveheizer (einphasig 3 kW)
Dreiphasig 12-16 kW mit Reserveheizer (einphasig 3 kW)



Einphasig 8-16 kW mit Reserveheizer (dreiphasig 4.5 kW)
Dreiphasig 12-16 kW mit Reserveheizer (dreiphasig 4.5 kW)

Code	Baugruppe	Code	Baugruppe
1	Automatischer Thermoschutz	4	Reserveheizerschütz KM2
2	Manueller Thermoschutz	5	Reserveheizerschütz KM3
3	Reserveheizerschütz KM1		

9.4 Verrohrung

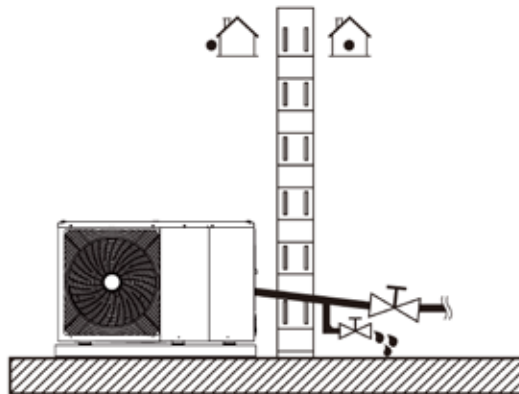
Alle Rohrleitungslängen und -abstände wurden berücksichtigt.

Anforderungen

Die maximal zulässige Fühlerkabellänge beträgt 20 m. Dies ist der maximal zulässige Abstand zwischen dem Warmwasserspeicher und dem Gerät (nur für Anlagen mit einem Warmwasserspeicher). Das mit dem Warmwasserspeicher gelieferte Fühlerkabel hat eine Länge von 10 m. Um die Effizienz zu optimieren, empfehlen wir, das 3-Wege-Ventil und den Warmwasserspeicher so nah wie möglich am Gerät zu installieren.

HINWEIS

Wenn die Anlage mit einem Warmwasserspeicher ausgestattet ist (bauseitige Bereitstellung), beachten Sie bitte das Handbuch des Warmwasserspeichers. Wenn sich kein Glykol (Frostschutzmittel) im System befindet und es zu einem Ausfall der Stromversorgung oder der Pumpe kommt, entleeren Sie das System (wie in der Abbildung unten dargestellt).



HINWEIS

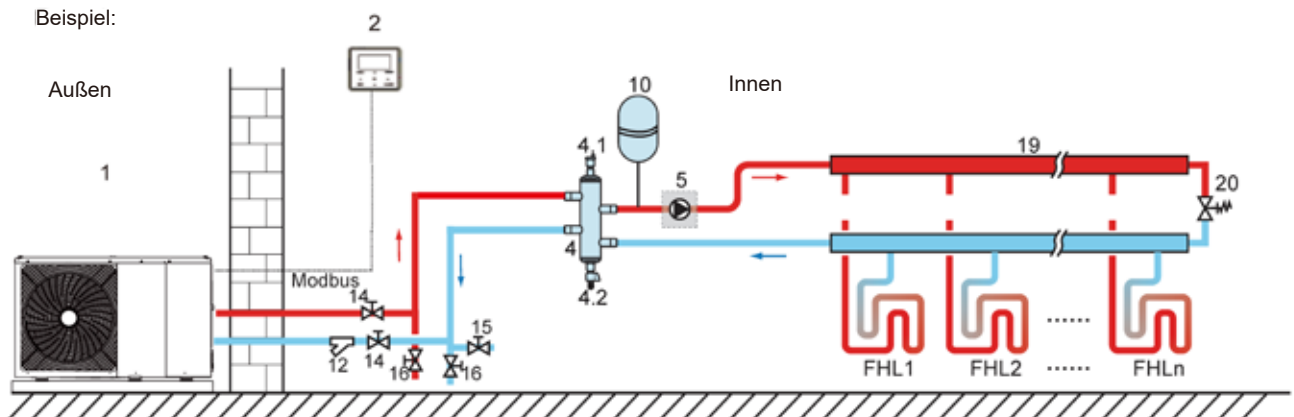
Wenn das Wasser bei Frosttemperaturen nicht aus dem System abgelassen wird, wenn das Gerät nicht verwendet wird, kann das gefrorene Wasser Teile des Wasserkreises beschädigen.

9.4.1 Prüfen des Heizwasserkreises

Das Gerät ist mit einem Heizwassereinlass und einem Heizwasserauslass für den Anschluss an einen Heizkreis ausgestattet. Diese Arbeiten müssen von einem zugelassenen Techniker durchgeführt werden und muss den örtlichen Gesetzen und Vorschriften entsprechen.

Das Gerät darf nur in einem geschlossenen Heizkreis verwendet werden. Der Einsatz in einem offenen Heizkreis kann zu einer übermäßigen Korrosion der Rohrleitungen führen.

Beispiel:



Code	Baugruppe	Code	Baugruppe
1	Hauptgerät	12	Filter (Zubehör)
2	Benutzeroberfläche (Zubehör)	14	Absperrventil (bauseitige Bereitstellung)
4	Pufferspeicher (bauseitige Bereitstellung)	15	Befüllventil (bauseitige Bereitstellung)
4.1	Automatisches Entlüftungsventil	16	Ablassventil (bauseitige Bereitstellung)
4.2	Ablassventil	19	Sammler/Verteiler (bauseitige Bereitstellung)
5	P_o: Externe Umwälzpumpe (bauseitige Bereitstellung)	20	Bypassventil (bauseitige Bereitstellung)
10	Ausdehnungsgefäß (bauseitige Bereitstellung)	FHL	

Bevor Sie mit der Installation des Gerätes fortfahren, überprüfen Sie folgende Punkte:

- Maximaler Wasserdruck ≤ 3 bar (0,3 MPa).
- Maximale Wassertemperatur $\leq 70^\circ\text{C}$ entsprechend der Einstellung der Sicherheitsvorrichtung.
- Verwenden Sie immer Materialien, die mit dem im System verwendeten Wasser und mit den im Gerät verwendeten Materialien verträglich sind.
- Vergewissern Sie sich, dass in den externen Leitungen installierte Komponenten dem Wasserdruck und der Temperatur standhalten.
- An allen Tiefpunkten des Systems müssen Entleerungshähne vorhanden sein, damit der Kreis bei Wartungsarbeiten vollständig entleert werden kann.
- An allen Hochpunkten des Systems müssen Entlüfter vorgesehen werden. Die Entlüfter sollten an Stellen angebracht werden, die zur Wartung leicht zugänglich sind. Im Inneren des Gerätes befindet sich ein automatisches Entlüftungsventil. Stellen Sie sicher, dass dieses Entlüftungsventil nicht zu fest angezogen ist, so dass eine automatische Entlüftung des Wasserkreises möglich ist.

9.4.2 Wassermenge und Dimensionierung der Ausdehnungsgefäße

Die Geräte sind mit einem 8-Liter-Ausdehnungsgefäß ausgestattet, das standardmäßig einen Vordruck von 1,5 bar (0,15 MPa) aufweist. Um einen ordnungsgemäßen Betrieb des Gerätes zu gewährleisten, muss der Vordruck des Ausdehnungsgefäßes möglicherweise angepasst werden.

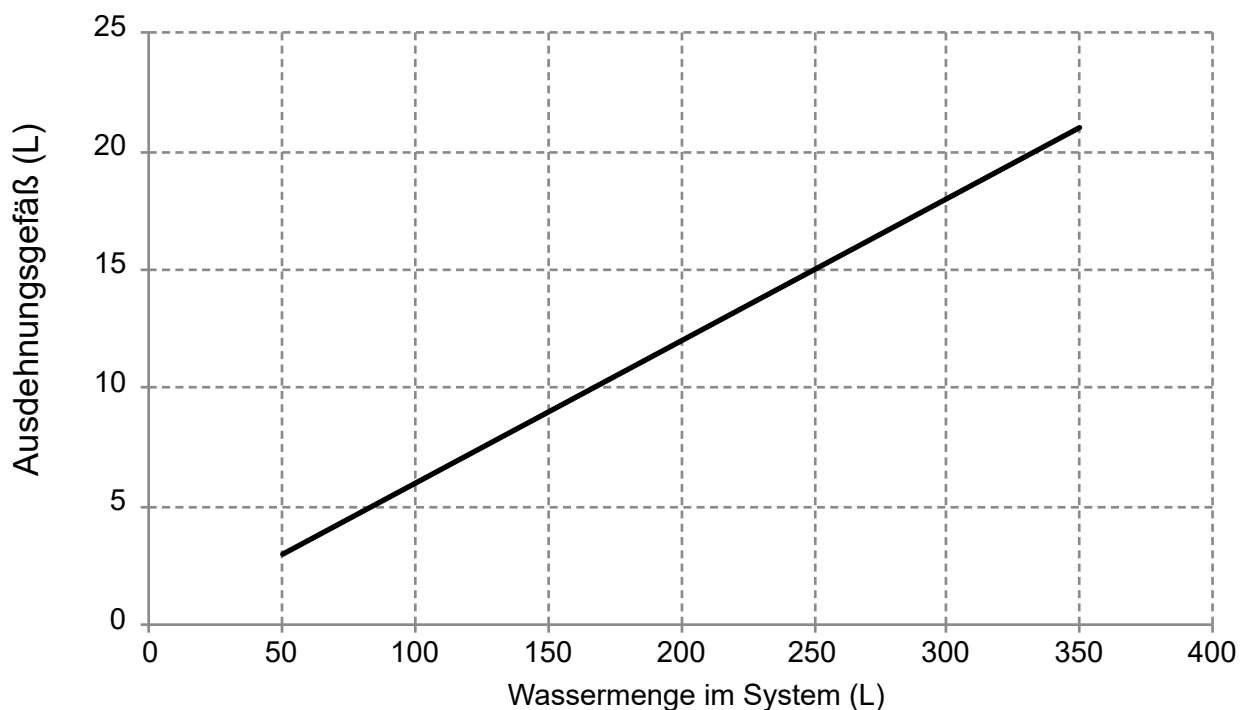
1) Vergewissern Sie sich, dass die gesamte Wassermenge in der Anlage, ohne die interne Wassermenge des Gerätes, mindestens 40 l beträgt. Siehe 14 „Technische Spezifikationen“.

💡 HINWEIS

- Für die meisten Anwendungen ist diese Mindestwassermenge ausreichend.
- Bei kritischen Prozessen oder in Räumen mit hoher Wärmebelastung kann jedoch eine zusätzliche Wassermenge erforderlich sein.
- Wenn der Heizwasserumlauf durch Thermostatventile/Stellantriebe geregelt wird, ist es wichtig, dass diese Mindestwassermenge eingehalten wird, auch wenn alle Ventile geschlossen sind.

2) Das Volumen des Ausdehnungsgefäßes muss auf das Gesamtvolumen des Wassersystems abgestimmt sein.

3) Für die Dimensionierung des Ausdehnungsgefäßes für den Heiz- und Kühlkreis kann das Volumen des Ausdehnungsgefäßes der Abbildung unten entsprechen:



9.4.3 Anschluss des Heizkreises

Die Heizkreisanschlüsse müssen korrekt hergestellt werden in Bezug auf den Heizkreiseinlass und den Heizkreisauslass gemäß den Etiketten auf dem Außengerät.

VORSICHT

Achten Sie darauf, die Rohrleitungen des Gerätes nicht durch übermäßigen Kraftaufwand beim Anschließen der Rohrleitungen zu verformen. Eine Verformung der Rohrleitungen kann zu Fehlfunktionen des Gerätes führen.

Wenn Luft oder Verunreinigungen in den Heizkreis gelangen, können Störungen auftreten. Berücksichtigen Sie daher beim Anschluss des Heizkreises immer folgende Punkte:

- Verwenden Sie nur saubere Rohrleitungen.
- Halten Sie beim Entfernen von Graten das Leitungsende nach unten.
- Decken Sie das Leitungsende ab, wenn Sie es durch eine Wand führen, um das Eindringen von Staub und Schmutz zu verhindern.
- Verwenden Sie zum Abdichten der Anschlüsse ein gutes Gewindedichtmittel. Die Dichtung muss dem Druck und den Temperaturen des Systems standhalten können.
- Achten Sie bei der Verwendung von Rohrleitungen aus Nicht-Kupfer-Metall darauf, zwei unterschiedliche Materialien voneinander zu isolieren, um galvanische Korrosion zu verhindern.
- Da Kupfer ein weiches Material ist, sollten Sie zum Anschließen des Heizkreises geeignete Werkzeuge verwenden. Ungeeignete Werkzeuge führen zu Schäden an den Rohrleitungen.



HINWEIS

Das Gerät darf nur in einem geschlossenen Heizkreis verwendet werden. Der Einsatz in einem offenen Heizkreis kann zu einer übermäßigen Korrosion der Rohrleitungen führen:

Verwenden Sie niemals verzinkte Teile im Heizkreis. Da im internen Heizkreis des Gerätes Kupferleitungen verwendet werden, kann es zu übermäßiger Korrosion dieser Teile kommen.

Bei Verwendung eines 3-Wege-Ventils im Heizkreislauf: Wählen Sie vorzugsweise ein 3-Wege-Kugelventil, um eine vollständige Trennung zwischen dem Trinkwarmwasser- und dem Fußbodenheizkreis zu gewährleisten.

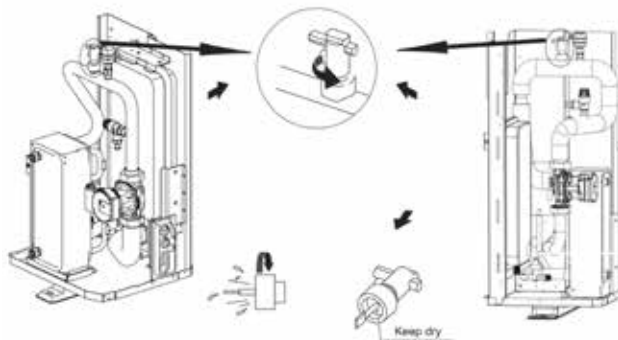
Bei Verwendung eines 3-Wege-Ventils oder eines 2-Wege-Ventils im Heizkreislauf: Die empfohlene maximale Umstellzeit des Ventils sollte weniger als 60 Sekunden betragen.

9.4.4 Frostschutz des Wasserkreises

Alle internen Hydraulikteile sind isoliert, um den Wärmeverlust zu reduzieren. Auch die äußeren Rohrleitungen müssen isoliert werden. Im Falle eines Stromausfalls würden die oben genannten Maßnahmen das Gerät nicht vor dem Einfrieren schützen.

Die Software beinhaltet spezielle Funktionen, die die Wärmepumpe und den Reserveheizer (falls vorhanden) nutzen, um das gesamte System vor dem Einfrieren zu schützen. Wenn die Temperatur im System am Außengerät auf einen bestimmten Wert sinkt, erwärmt das Gerät das Wasser entweder mit der Wärmepumpe, dem elektrischen Heizband oder dem Reserveheizer. Die Frostschutzfunktion schaltet sich erst aus, wenn die Temperatur auf einen bestimmten Wert ansteigt.

Es kann vorkommen, dass Wasser in den Strömungswächter eindringt, nicht abfließen kann und gefriert, wenn die Temperatur niedrig genug ist. Der Strömungswächter sollte ausgebaut und getrocknet werden, anschließend kann er wieder in das Gerät eingebaut werden.



HINWEIS

Entfernen Sie den Strömungswächter durch Drehen gegen den Uhrzeigersinn.

Trocknen Sie den Strömungswächter vollständig.

⚠ VORSICHT

Wenn das Gerät längere Zeit nicht in Betrieb ist, stellen Sie sicher, dass es die ganze Zeit eingeschaltet ist. Wenn Sie die Stromzufuhr unterbrechen möchten, muss das Wasser der Systemleitung abgelassen werden, damit das Gerät und das Leitungssystem nicht durch Einfrieren beschädigt werden.

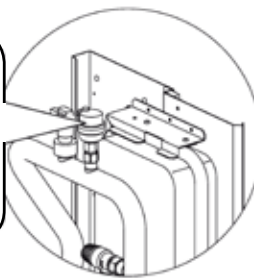
⚠ WARNUNG

Zur Verhinderung des Einfrierens kann Glykol verwendet werden, wobei die Konzentration von Monopropylenglykol im Gerät maximal 30 % betragen darf. Ethylenglykol und Propylenglykol sind GIFTIG

9.5 Füllen der Anlage

- Den Wasserzulauf an das Befüllventil anschließen und das Ventil öffnen.
- Stellen Sie sicher, dass das automatische Entlüftungsventil geöffnet ist (mindestens 2 Umdrehungen).
- Mit einem Wasserdruck von ca. 2 bar (0,2 MPa) auffüllen. Entfernen Sie die Luft mit den Entlüftungsventilen bestmöglich aus dem Kreis. Luft im Wasserkreis kann zu einer Störung des optionalen elektrischen Reserveheizers führen.

Befestigen Sie nicht die schwarze Kunststoffabdeckung am Entlüftungsventil an der Oberseite des Gerätes, wenn das System in Betrieb ist. Öffnen Sie das Entlüftungsventil, drehen Sie mindestens 2 volle Umdrehungen gegen den Uhrzeigersinn, um Luft aus dem System abzulassen.



💡 HINWEIS

Während des Befüllens kann möglicherweise nicht die gesamte Luft aus dem System abgelassen werden. Die verbleibende Luft wird während der ersten Betriebsstunden des Systems über die automatischen Entlüftungsventile abgelassen. Eventuell muss anschließend Wasser nachgefüllt werden.

- Der Wasserdruck hängt von der Wassertemperatur ab (höherer Druck bei höherer Wassertemperatur). Der Wasserdruck sollte jedoch stets über 0,3 bar (0,03 MPa) liegen, damit keine Luft in den Kreis gelangt.
- Das Gerät lässt möglicherweise zu viel Wasser über das Überdruckventil ab.
- Die Wasserqualität muss entsprechend der VDI 2035 gewährleistet sein.

9.6 Isolierung der Heizwasserleitungen

Der gesamte HeiBkreis einschließlich aller Rohrleitungen und Heizwasserleitungen muss isoliert werden, um Kondensation während des Kühlbetriebs und eine Verringerung der Heiz- und Kühlleistung zu verhindern sowie das Einfrieren der Außenwasserleitungen im Winter zu vermeiden. Das Isoliermaterial sollte mindestens der Feuerwiderstandsklasse B1 entsprechen und alle geltenden Vorschriften erfüllen. Die Dicke der Isolierung muss den aktuellen Vorschriften entsprechen.

9.7 Bauseitige Verkabelung

⚠ WARNUNG

Ein Hauptschalter oder eine andere Trennvorrichtung mit einer Kontakttrennung an allen Polen muss in Übereinstimmung mit den einschlägigen örtlichen Gesetzen und Vorschriften in die feste Verkabelung eingebaut werden. Schalten Sie, bevor Sie jegliche Anschlüsse vornehmen, die Stromversorgung aus. Verwenden Sie nur Kupferdrähte. Quetschen Sie niemals gebündelte Kabel und achten Sie darauf, dass sie nicht mit den Rohrleitungen und scharfen Kanten in Berührung kommen. Achten Sie darauf, dass kein äußerer Druck auf die Klemmenanschlüsse ausgeübt wird. Die gesamte bauseitige Verkabelung und alle Komponenten müssen von einem zugelassenen Fachmann installiert werden und den einschlägigen örtlichen Gesetzen und Vorschriften entsprechen.

Die bauseitige Verkabelung muss gemäß dem mit dem Gerät gelieferten Schaltplan und den nachstehenden Anweisungen vorgenommen werden.

Achten Sie darauf, dass das Gerät über eine separate elektrische Sicherung geführt wird.

Stellen Sie unbedingt eine Erdung her. Erden Sie das Gerät nicht über ein Versorgungsrohr, einen Überspannungsschutz oder eine Telefonerdung. Eine unzureichende Erdung kann zu Stromschlag führen.

Der Fehlerstromschutzschalter muss ein Trennschalter vom Typ C mit 30 mA ($<0,1s$) sein. Andernfalls kann es zu einem Stromschlag kommen.

Stellen Sie sicher, dass Sie die erforderlichen Sicherungen oder Schutzschalter installieren.

9.7.1 Vorsichtsmaßnahmen bei Elektroinstallationsarbeiten

- Befestigen Sie die Kabel so, dass sie nicht mit den Rohren in Berührung kommen (insbesondere auf Hochdruckseite).
- Sichern Sie die elektrische Verkabelung mit Kabelbindern, damit sie nicht mit den Rohrleitungen in Berührung kommt, insbesondere auf Hochdruckseite.
- Achten Sie darauf, dass kein äußerer Druck auf die Klemmenanschlüsse ausgeübt wird.
- Achten Sie bei der Installation des Fehlerstromschutzschalters darauf, dass dieser mit dem Gerät kompatibel ist (resistent gegen Hochfrequenzrauschen), um ein unnötiges Auslösen des Fehlerstromschutzschalters zu vermeiden.

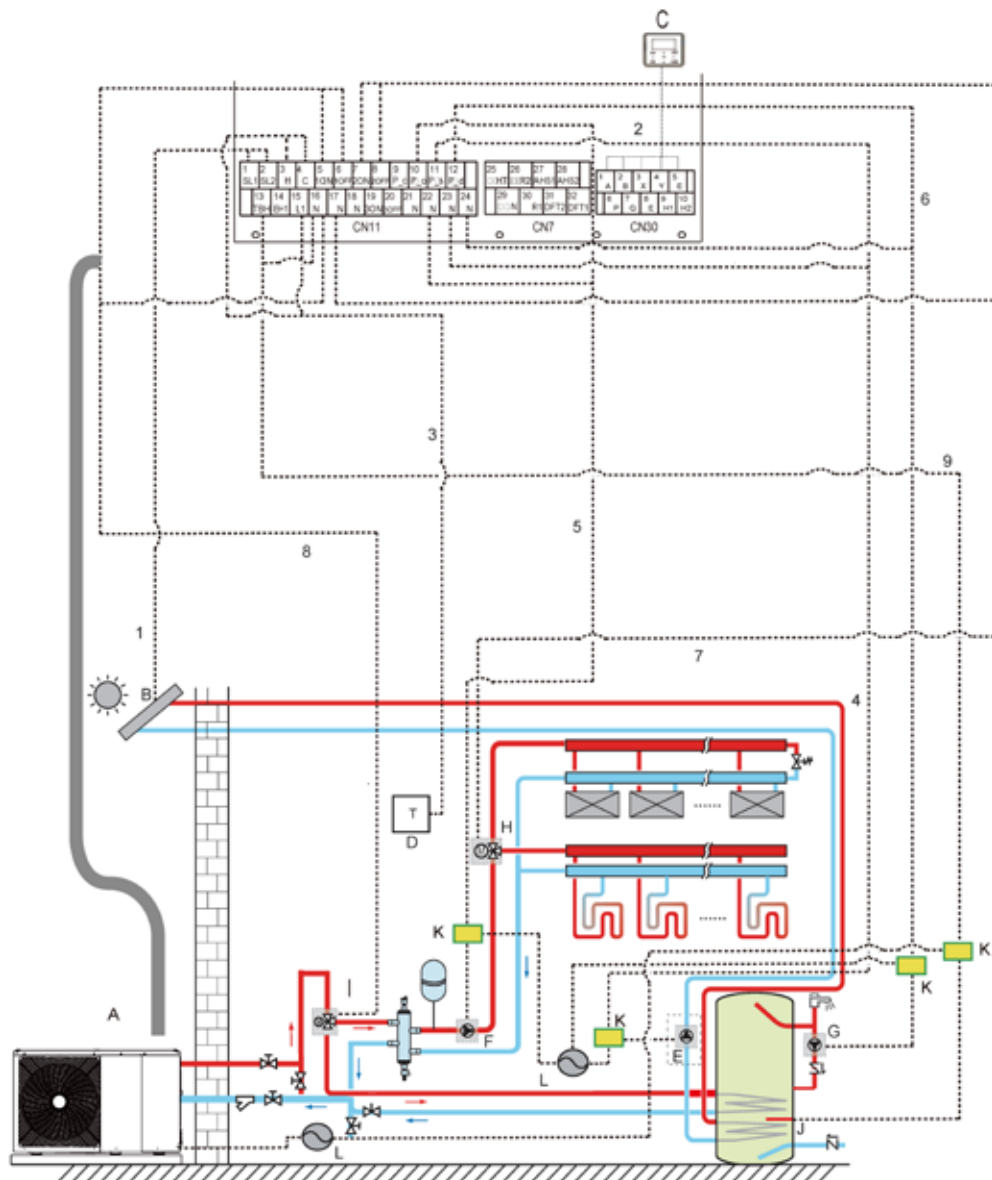
💡 HINWEIS

Der Fehlerstromschutzschalter muss ein Hochgeschwindigkeits-Trennschalter vom Typ C mit 30 mA ($<0,1s$) sein.

- Dieses Gerät ist mit einem Inverter ausgestattet. Der Einbau eines Phasenschieberkondensators verringert nicht nur den Effekt der Verbesserung des Leistungsfaktors, sondern kann auch zu einer anormalen Erwärmung des Kondensators aufgrund von Hochfrequenzwellen führen. Installieren Sie niemals einen Phasenschieberkondensator, da dies zu Unfällen führen kann.

9.7.2 Verkabelungsübersicht

Die nachstehende Abbildung zeigt einen Überblick über die erforderliche bauseitige Verkabelung zwischen verschiedenen Teilen der Anlage.



Code	Baugruppe	Code	Baugruppe
A	Hauptgerät	G	P_d: WW-Pumpe (bauseitige Bereitstellung)
B	Solarenergie-Set (bauseitige Bereitstellung)	S	SV2: Dreiwegeventil (bauseitige Bereitstellung)
C	Benutzeroberfläche	I	SV1: Dreiwegeventil für Warmwasserspeicher (bauseitige Bereitstellung)
T	Hochspannungs-Raumthermostat (bauseitige Bereitstellung)	J	Elektrischer Heizstab
E	P_s: Solarpumpe (bauseitige Bereitstellung)	K	Schütz
F	P_o: Externe Umwälzpumpe (bauseitige Bereitstellung)	L	Stromversorgung

Position	Beschreibung	AC/DC	Anzahl erforderlicher Leiter	Maximaler Betriebsstrom
1	Signalkabel Solarenergie-Set	AC	2	200 mA
2	Kabel Benutzeroberfläche	AC	5	200 mA(a)
3	Kabel Raumthermostat	AC	2	200 mA(a)
4	Steuerkabel Solarpumpe	AC	2	200 mA(a)
5	Steuerkabel externe Umwälzpumpe	AC	2	200 mA(a)
6	Steuerkabel WW-Pumpe	AC	2	200 mA(a)
7	SV2: Steuerkabel Dreiwegeventil	AC	3	200 mA(a)
8	SV1: Steuerkabel Dreiwegeventil	AC	3	200 mA(a)
9	Steuerkabel elektrischer Heizstab	AC	2	200 mA(a)

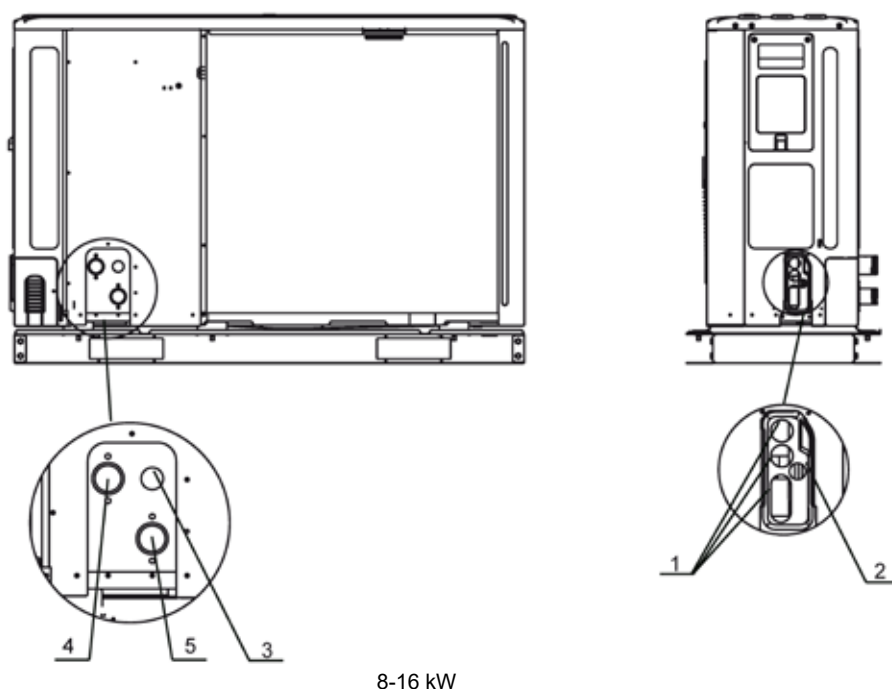
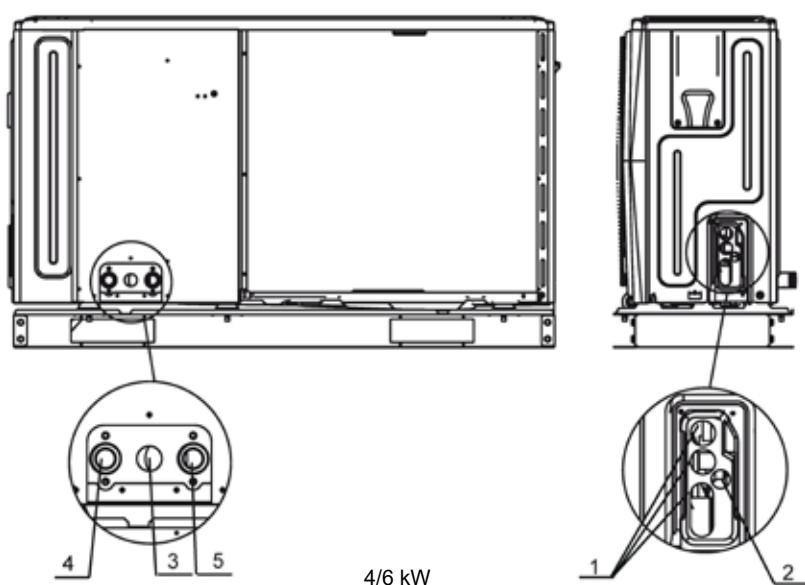
(a) Mindestkabelquerschnitt AWG18 (0,75 mm²).

(b) Das Fühlerkabel wird mit dem Gerät geliefert: Wenn die Strombelastung groß ist, wird ein AC-Schütz benötigt.

HINWEIS

Bitte verwenden Sie H07RN-F-Stromkabel, alle Kabel sind an Hochspannung angeschlossen, mit Ausnahme des Fühlerkabels und des Kabels für den Tensio C Regler.

- Die Geräte müssen geerdet sein.
- Alle externen Hochspannungslasten müssen geerdet werden, wenn sie aus Metall sind oder über einen geerdeten Anschluss verfügen.
- Alle externen Lastströme müssen kleiner als 0,2 A sein, wenn der einzelne Laststrom größer als 0,2 A ist, muss die Last durch ein AC-Schütz gesteuert werden.
- Die Anschlussklemmen „AHS1“, „AHS2“, „A1“, „A2“, „R1“, „R2“ und „DFT1“, „DFT2“ liefern nur das Schaltsignal. Die Position der Anschlüsse am Gerät entnehmen Sie bitte der Abbildung 9.7.6.
- Die E-Heizbänder des Expansionsventils, des Plattenwärmetauschers und des Strömungswächters haben einen gemeinsamen Steueranschluss.



Code	Baugruppe
1	Durchführung für Hochspannungskabel
2	Durchführung für Niederspannungskabel
3	Öffnung für Ablaufschlauch
4	Heizwasserauslass
5	Heizwassereinlass

Richtlinien für die bauseitige Verkabelung

- Die bauseitige Verkabelung des Gerätes muss größtenteils an der Klemmenleiste im Schaltkasten angeschlossen werden. Um Zugang zur Klemmenleiste zu erhalten, entfernen Sie die Wartungsabdeckung des Schaltkastens (Tür 2).

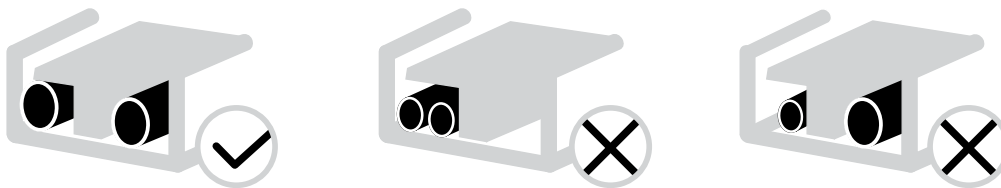
⚠ WARNUNG

Schalten Sie die gesamte Stromversorgung aus, einschließlich der Stromversorgung des Gerätes und der Stromversorgung von Reserveheizer und Warmwasserspeicher (falls vorhanden), bevor Sie Wartungsabdeckung des Schaltkastens abnehmen.

- Befestigen Sie alle Kabel mit Kabelbindern.
- Für den optionalen Reserveheizer ist ein eigener Stromkreis erforderlich.
- Anlagen mit einem Warmwasserspeicher (bauseitige Bereitstellung) erfordern einen separaten Stromkreis für den elektrischen Heizstab. Bitte berücksichtigen Sie die Anleitung des Warmwasserspeichers. Sichern Sie die Verkabelung wie in der Abbildung unten gezeigt.
- Verlegen Sie die elektrische Verkabelung so, dass die Frontabdeckung während Verkabelungsarbeiten nicht nach oben absteht, und befestigen Sie die Frontabdeckung sicher.
- Beachten Sie den Schaltplan für elektrische Verkabelungsarbeiten (die Schaltpläne befinden sich auf der Rückseite von Tür 2).
- Installieren Sie die Kabel und befestigen Sie die Abdeckung gut, so dass die Abdeckung richtig sitzt.

9.7.3 Vorsichtsmaßnahmen bei der Verkabelung der Stromversorgung

- Verwenden Sie für den Anschluss an die Klemmenleiste für die Stromversorgung eine runde Crimpklemme. Sollte diese aus unvermeidlichen Gründen nicht verwendet werden können, beachten Sie unbedingt die folgenden Hinweise.
 - Schließen Sie keine Kabel mit unterschiedlichen Querschnitten an dieselbe Stromversorgungsklemme an. (Lose Verbindungen können zu Überhitzung führen.)
 - Wenn Sie Kabel mit gleichem Querschnitt verbinden, schließen Sie sie entsprechend der Abbildung unten an.



- Ziehen Sie die Schrauben der Klemmen mit dem richtigen Schraubendreher fest. Kleine Schraubendreher können den Schraubenkopf beschädigen und ein korrektes Anziehen verhindern.
- Wenn Sie die Schrauben der Klemmen zu fest anziehen, können die Schrauben beschädigt werden.
- Schließen Sie einen Fehlerstromschutzschalter und eine Sicherung an die Stromversorgungsleitung an.
- Achten Sie bei der Verkabelung darauf, die vorgeschriebenen Kabel zu verwenden, stellen Sie vollständige Verbindungen her und befestigen Sie die Kabel so, dass keine äußeren Kräfte auf die Klemmen einwirken können.

9.7.4 Anforderungen an die Sicherheitsvorrichtung

1. Die Kabeldurchmesser für jedes Gerät einzeln anhand der nachstehenden Tabellen auswählen. Die nationalen Verkabelungsvorschriften einhalten.
2. Die maximal zulässige Abweichung des Spannungsbereichs zwischen den Phasen beträgt 2 %.
3. Die Leitungsschutzschalter anhand der nachstehenden Tabellen auswählen und dabei den Kontaktabstand an allen Polen berücksichtigen (mind: 3 mm, gewährleistet vollständige Abschaltung).

Tab.1 Außeneinheit

Ausgangsleistung des Außenmoduls	Maximale Stromstärke (A)	Querschnitt (mm ²) des Netzkabels	Leitungsschutzschalter Stromversorgung
4 kW	18	3 x 2,5 (3 x 4 bei Länge > 19 m)	Typ C, 20 A
6 kW	18	3 x 2,5 (3 x 4 bei Länge > 19 m)	Typ C, 20 A
8 kW	19	3 x 2,5 (3 x 4 bei Länge > 19 m)	Typ C, 20 A
10 kW	19	3 x 2,5 (3 x 4 bei Länge > 19 m)	Typ C, 20 A
12 kW einphasig	30	3 x 6 (3 x 10 bei Länge > 28 m)	Typ C, 32 A
16 kW einphasig	30	3 x 6 (3 x 10 bei Länge > 28 m)	Typ C, 32 A
12 kW dreiphasig	14	5 x 2,5	Typ C, 16 A
16 kW dreiphasig	14	5 x 2,5	Typ C, 16 A

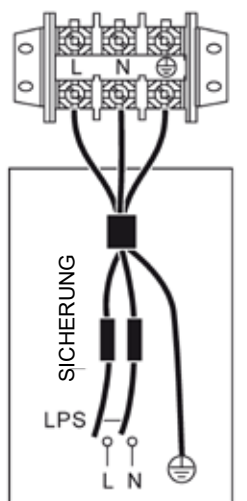
Tab.2 Kabelgebundene Bedieneinheit

	Kabelart	Kabelquerschnitt (mm ²)	Maximale Länge
Kommunikationsbus der kabelgebundenen Regelung	Ummantelt	5 x 0,75	50

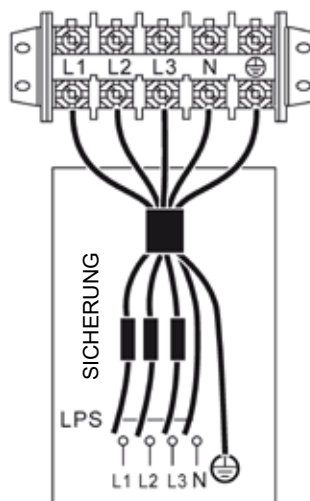
Tab.3 Elektrischer Zusatzерzeuger

	Maximale Stromstärke (A)	Stromversorgung		Verbindung zum Außenmodul	
		Kabelquerschnitt (mm ²)	Leitungsschutzschalter	Kabelquerschnitt (mm ²)	Maximale Länge (m)
3 kW elektrischer Zusatzерzeuger	13,0	3 x 2,5 (3 x 4 bei Länge > 24 m)	Typ C, 16 A	2 x 0,75	10
Elektrischer Zusatzерzeuger, 4,5 kW einphasig	19,6	3 x 4 (3 x 6 bei Länge > 25 m)	Typ C, 25 A	2 x 0,75	10
Elektrischer Zusatzерzeuger, 4,5 kW dreiphasig	6,5	5 x 1,5	Typ C, 10 A	2 x 0,75	10

9.7.5 Schaltkastenabdeckung abnehmen



STROMVERSORGUNG
DES GERÄTES
einphasig

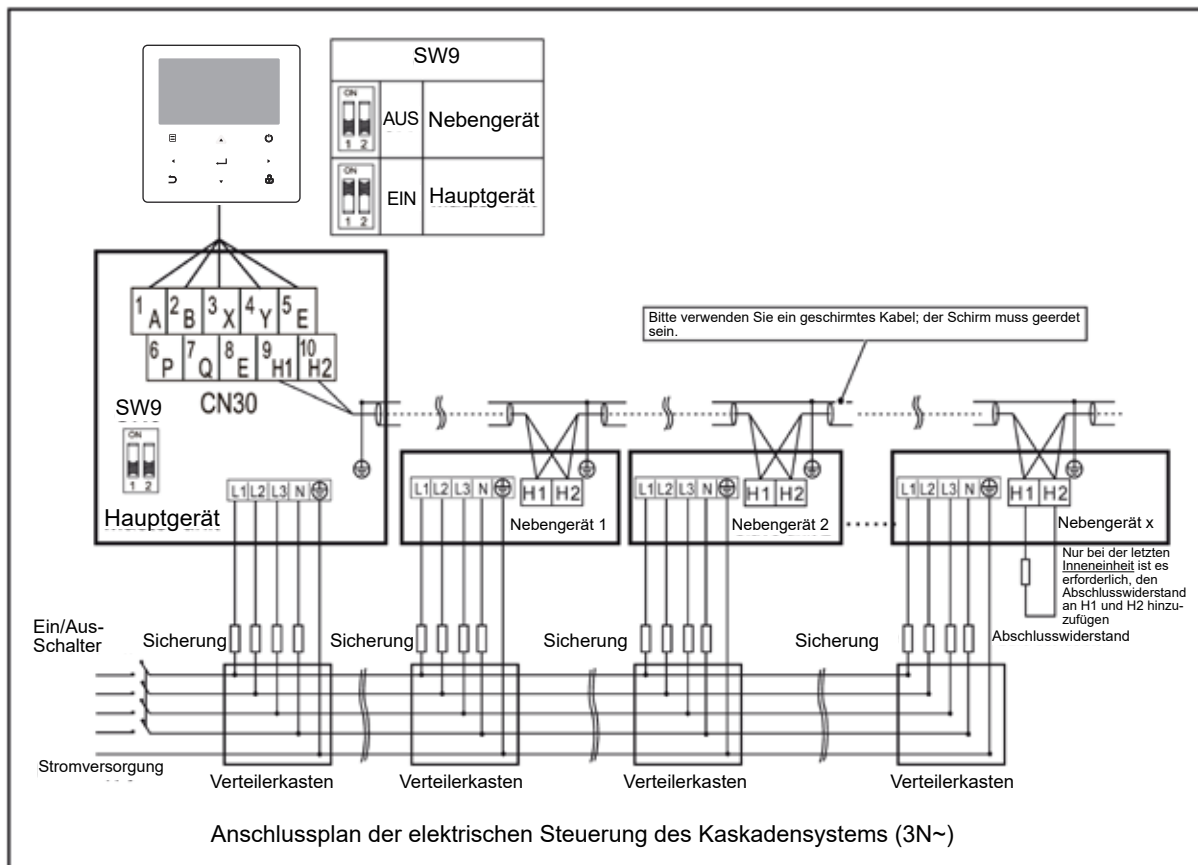
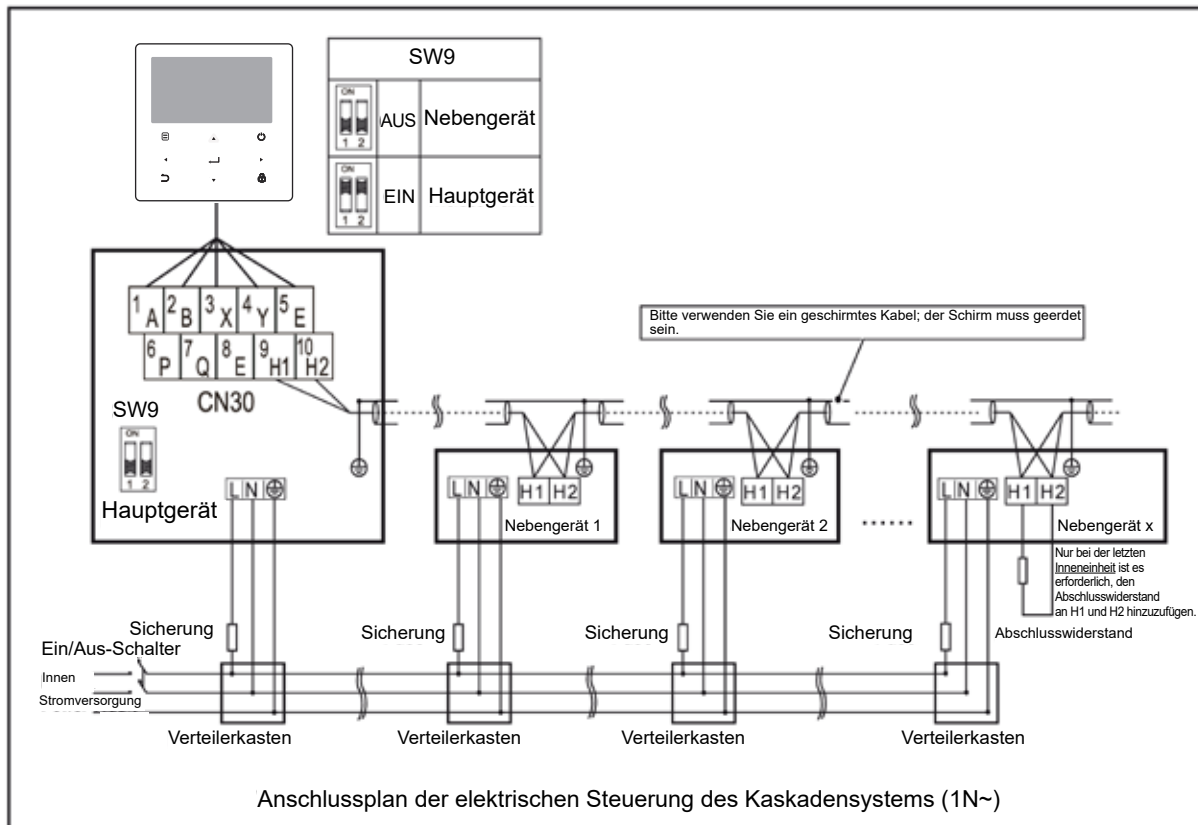


STROMVERSORGUNG
DES GERÄTES
dreiphasig

💡 HINWEIS

Der Fehlerstromschutzschalter muss ein Trennschalter vom Typ C mit 30 mA ($<0,1s$) sein. Bitte verwenden Sie ein 3-adriges abgeschirmtes Kabel.

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



⚠ VORSICHT

1. Die Kaskadenfunktion des Systems unterstützt nur maximal 6 Geräte.
2. Um den Erfolg der automatischen Adressvergabe zu gewährleisten, müssen alle Geräte an dieselbe Stromversorgung angeschlossen und einheitlich eingeschaltet sein.
3. Nur das Hauptgerät kann mit der Regelung verbunden werden und Sie müssen den SW9 des Hauptgerätes auf „ein“ stellen, das Nebengerät kann nicht mit der Regelung verbunden werden.
4. Bitte verwenden Sie ein geschirmtes Kabel; der Schirm muss geerdet sein.

Verwenden Sie für den Anschluss an die Stromversorgungsklemme die runde Verkabelungsklemme mit dem Isoliergehäuse (siehe Abbildung 9.1). Verwenden Sie ein Netzkabel, das den Spezifikationen entspricht, und schließen Sie das Netzkabel fest an. Um zu verhindern, dass das Kabel durch äußere Krafteinwirkung herausgezogen wird, muss es sicher befestigt sein.

Wenn die runde Verkabelungsklemme mit dem Isoliergehäuse nicht verwendet werden kann, muss diese Bedingung befolgt werden:

- Schließen Sie nicht zwei Netzkabel mit unterschiedlichen Durchmessern an dieselbe Stromversorgungsklemme an (dies kann zu einer Überhitzung der Kabel aufgrund einer losen Verkabelung führen) (siehe Abbildung 9.2).

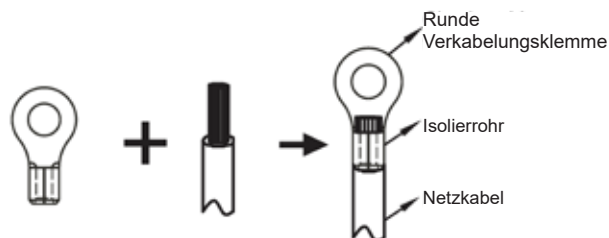


Abbildung 9.1

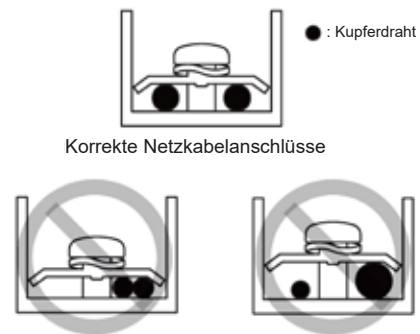


Abbildung 9.2

Netzkabelanschluss des Kaskadensystems

- Verwenden Sie für die Inneneinheit eine eigene Stromversorgung, die von der Stromversorgung für die Außeneinheit getrennt ist.
- Verwenden Sie für die Außeneinheiten, die an dieselbe Inneneinheit angeschlossen sind, dieselbe Stromversorgung, denselben Schutzschalter und dieselbe Fehlerstromschutzeinrichtung.

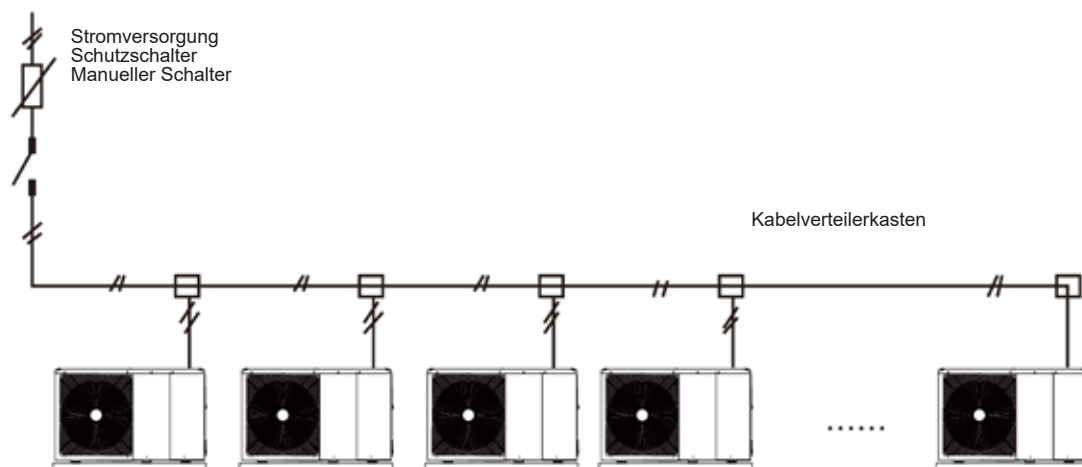


Abbildung 9.3

Gerät 4-16 kW



CN11	Gruppe	Aufdruck		Anschluss an
	①	1	SL1	Eingangssignal Solarenergie
		2	SL2	
	②	3	S	Raumthermostateingang (Hochspannung)
		4	C	
		15	L1	
	⑩	5	1ON	SV1 (Dreiwegeventil)
		6	1OFF	
		16	N	
	④	7	2ON	SV2 (Dreiwegeventil)
		8	2OFF	
		17	N	
	⑤	9	P_c	Pumpe c (Pumpe Heizkreis 2)
		21	N	
	⑥	10	P_o	Externe Umwälzpumpe /Pumpe Heizkreis 1
		22	N	
	⑱	11	P_s	Pumpe Solarenergie
		23	N	
	⑧	12	P_d	Pumpe WW-Leitung
		24	N	
⑨	13	TBH	Heizstab im Speicher	
	16	N		
⑩	14	IBH1	Interner Reserveheizer 1	
	17	N		
⑪	18	N	SV3 (Dreiwegeventil)	
	19	3ON		
	20	3OFF		

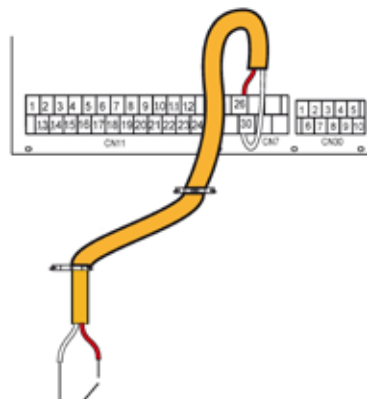
CN30	Gruppe	Aufdruck		Anschluss an
	①	1	A	Kabelgebundene Regelung
		2	B	
	②	3	X	Außereinheit
		4	Y	
		5	E	
	⑬	6	P	Interne Gerätekaskade
		7	Q	
		9	H1	
		10	H2	

CN7	Gruppe	Aufdruck		Anschluss an
	①	26	R2	Verdichterbetrieb
		30	R1	
	②	31	DFT2	Abtauen oder alarm
		32	DFT1	
	⑬	25	HT	E-Heizband Frostschutz (extern)
		29	N	
		27	AHS1	Zusätzliche Heizquelle
28			AHS2	

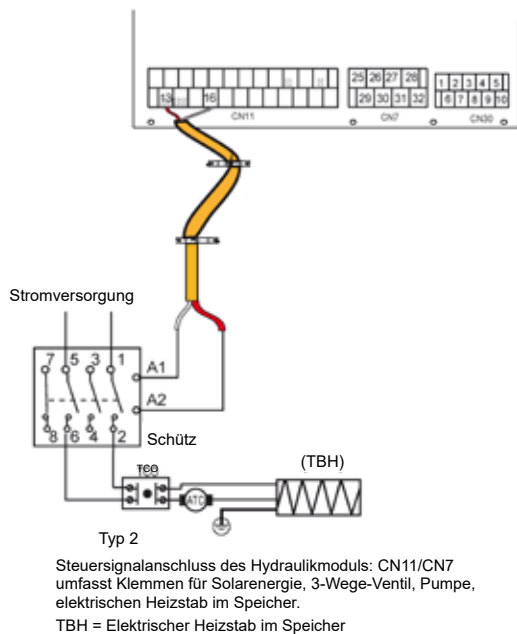
Typ 1: Potentialfreier Kontakt ohne Spannung.

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

Wenn der Strom der Last $\geq 0,2 \text{ A}$ ist, muss das AC-Schütz für die Last angeschlossen werden.

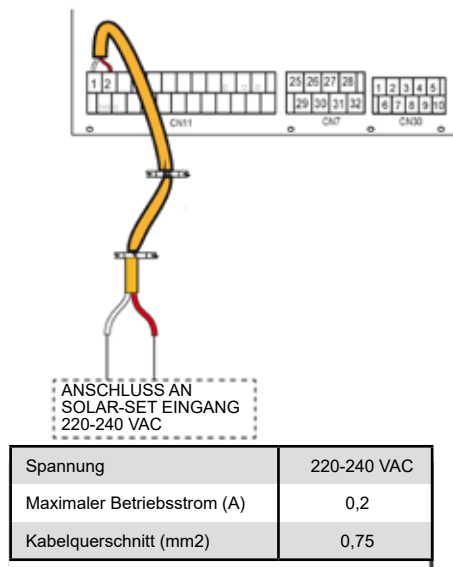


Typ 1 In Betrieb

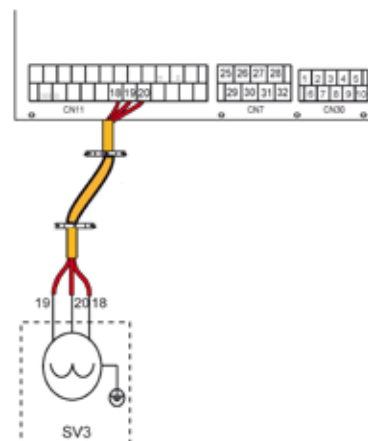
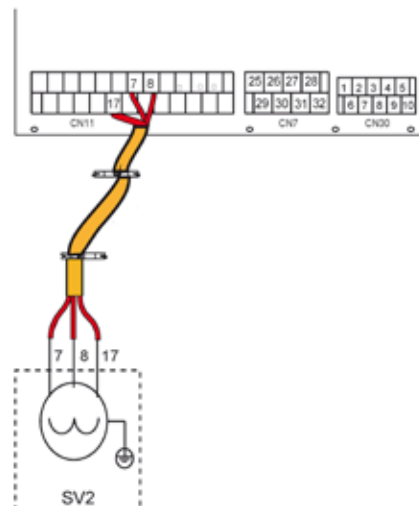
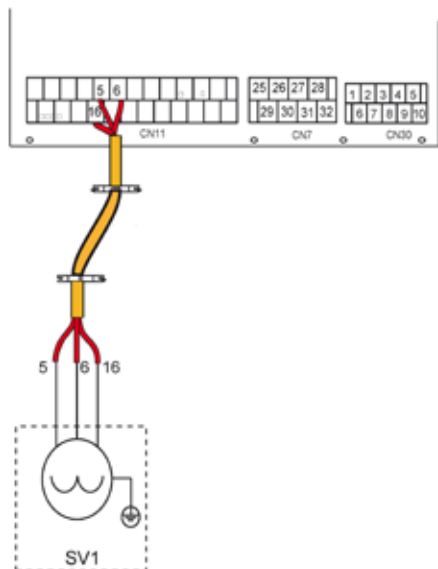


Die Verkabelung der Teile ist unten dargestellt:

1) Für Solarenergie-Eingangssignal:



2) Für Dreiwegeventil SV1, SV2 und SV3:

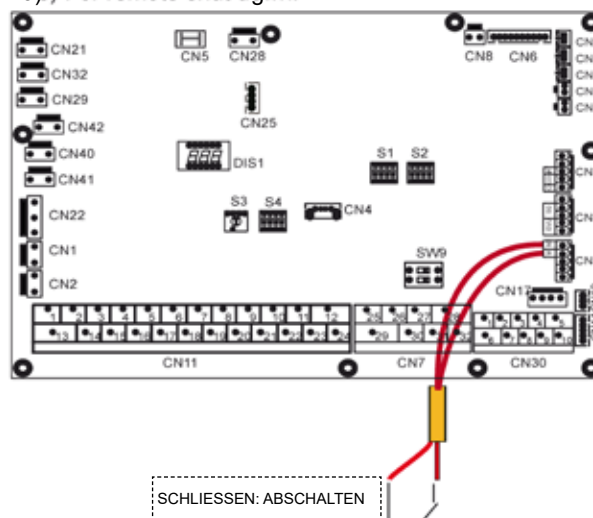


Spannung	220-240 VAC
Maximaler Betriebsstrom (A)	0,2
Kabelquerschnitt (mm2)	0,75
Signalart des Steueranschlusses	Typ 2

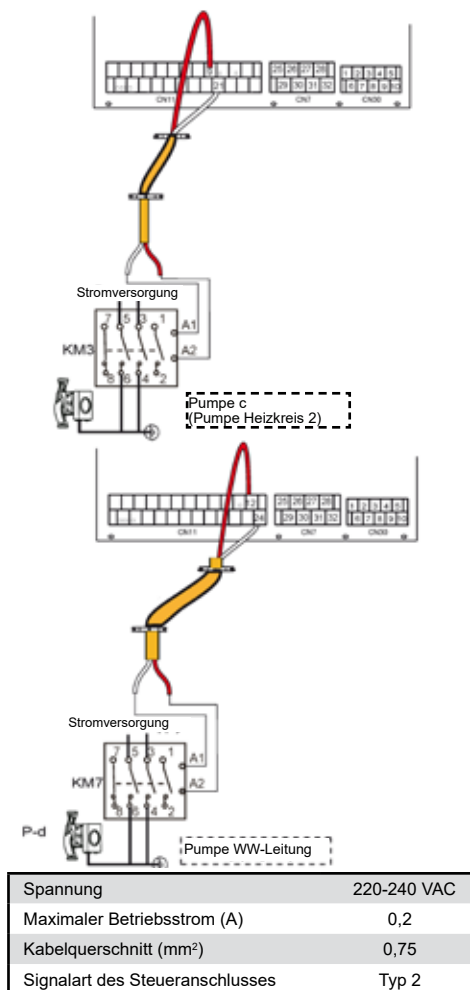
a) Vorgehensweise

- Das Kabel wie in der Abbildung gezeigt an die entsprechenden Klemmen anschließen.
- Befestigen Sie das Kabel zuverlässig.

3) Für Fernabschaltung:



4) Für Pumpe c und Pumpe für WW-Leitung:



a) Vorgehensweise

- Das Kabel wie in der Abbildung gezeigt an die entsprechenden Klemmen anschließen.
- Befestigen Sie das Kabel zuverlässig.

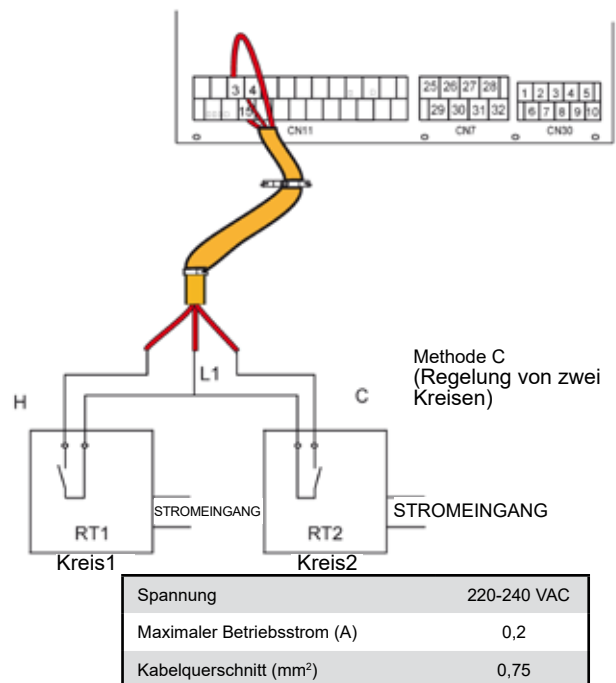
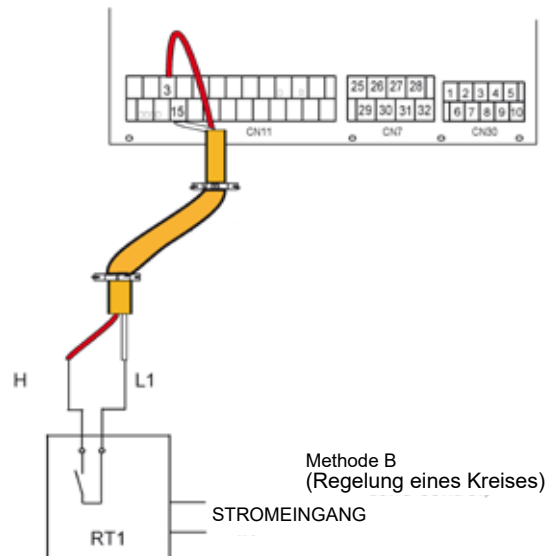
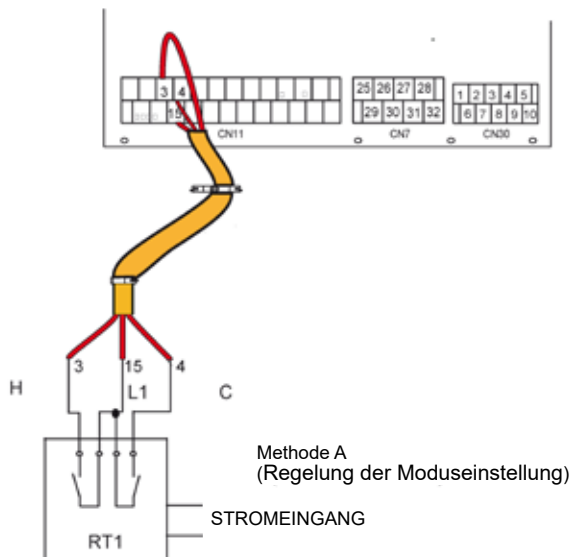
5) Für Raumthermostat:

Raumthermostat Typ 1 (Hochspannung): „STROMEINGANG“ liefert die Betriebsspannung an den RT, liefert die Spannung nicht direkt an den RT-Anschluss. Anschluss „15 L1“ liefert die 220-V-Spannung an den RT-Anschluss. Der Anschluss „15 L1“ ist an den Hauptversorgungsanschluss L der Einphasen-Stromversorgung des Gerätes angeschlossen. Raumthermostat Typ 2 (Niederspannung): „STROMEINGANG“ liefert die Betriebsspannung an den RT.

HINWEIS

Je nach Art des Raumthermostats gibt es zwei optionale Anschlussmethoden.

Raumthermostateingang Typ 1 (Hochspannung):



Es gibt drei Methoden für den Anschluss des Thermostatkabels (wie in der Abbildung oben beschrieben), diese sind von der Anwendung abhängig:

• Methode A (Regelung der Moduseinstellung)

Der RT kann Heizung und Kühlung einzeln steuern, wie die Regelung für 4-Rohr-FCU. Wenn das Hydraulikmodul mit dem externen Temperaturregler verbunden ist und auf der Benutzeroberfläche im Bereich FÜR TECHNIKER ist RAUMTHERMOSTAT auf MODUSEINST. gestellt:

A.1 Wenn das Gerät eine Spannung von 230 VAC zwischen C und L1 feststellt, arbeitet das Gerät im Kühlmodus.

A.2 Wenn das Gerät eine Spannung von 230 VAC zwischen H und L1 feststellt, arbeitet das Gerät im Heizmodus.

A.3 Wenn das Gerät auf beiden Seiten (C-L1, H-L1) eine Spannung von 0 VAC feststellt, schaltet das Gerät die Raumheizung oder -kühlung ab.

A.4 Wenn das Gerät auf beiden Seiten (C-L1, H-L1) eine Spannung von 230 VAC feststellt, arbeitet das Gerät

• Methode B (Regelung eines Kreises)

Der RT liefert das Schaltsignal an das Gerät. Auf der Benutzeroberfläche ist im Bereich FÜR TECHNIKER

RAUMTHERMOSTAT auf EINE ZONE eingestellt:

B.1 Wenn das Gerät eine Spannung von 230 VAC zwischen H und L1 feststellt, schaltet es ein.

B.2 Wenn das Gerät eine Spannung von 0 VAC zwischen H und L1 feststellt, schaltet es aus.

Methode C (Regelung von zwei Kreisen)

Die Außeneinheit ist mit zwei Raumthermostaten verbunden und auf der Benutzeroberfläche im Bereich FÜR TECHNIKER ist RAUMTHERMOSTAT auf DOPPELZONE eingestellt:

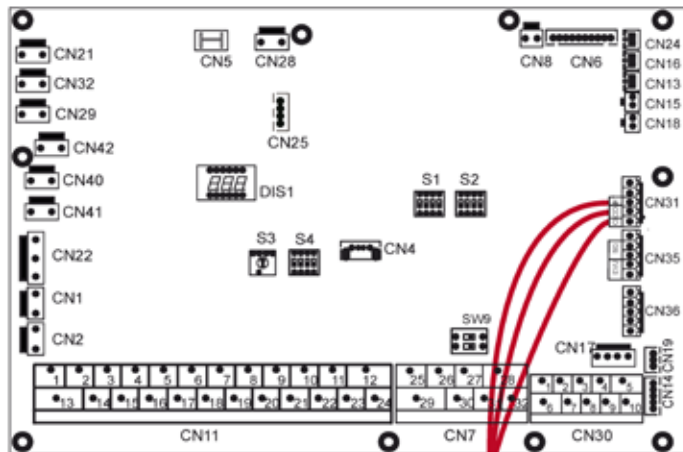
C.1 Wenn das Gerät eine Spannung von 230 VAC zwischen H und L1 feststellt, schaltet Kreis 1 ein; wenn das Gerät eine Spannung von 0 VAC zwischen H und L1 feststellt, schaltet Kreis 1 aus.

B.2 Wenn das Gerät eine Spannung von 230 VAC zwischen C und L1 feststellt, schaltet Kreis 2 entsprechend der Klimatemperaturkurve ein. Wenn das Gerät eine Spannung von 0 V zwischen C und L1 feststellt, schaltet Kreis 2 aus.

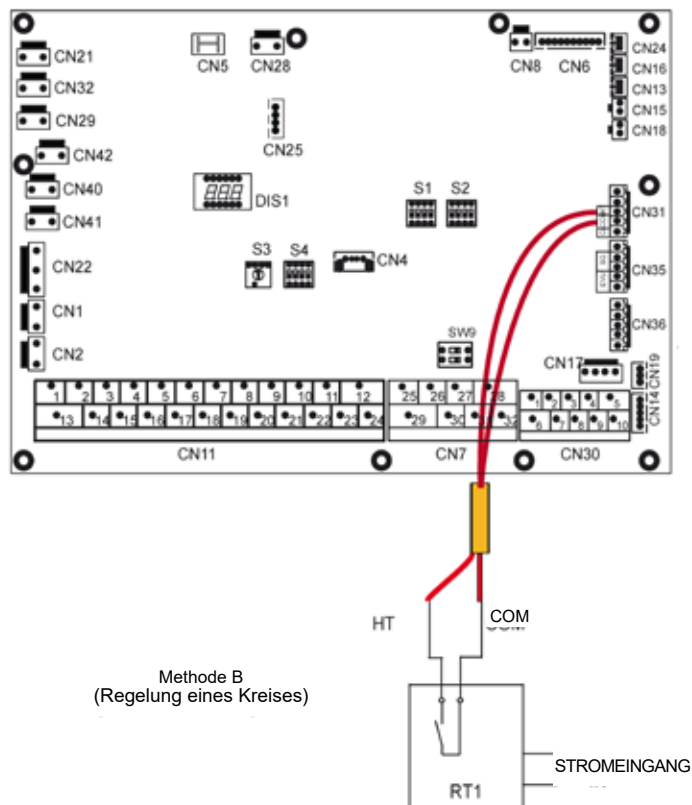
C.3 Wenn an H-L1 und C-L1 0 VAC festgestellt werden, schaltet das Gerät aus.

C.3 Wenn an H-L1 und C-L1 230 VAC festgestellt werden, schalten Kreis 1 und Kreis 2 ein.

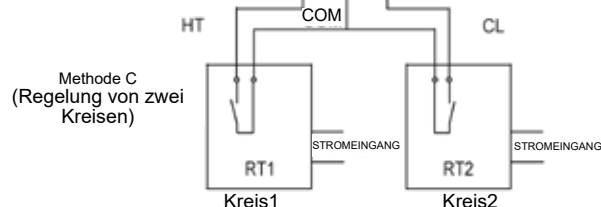
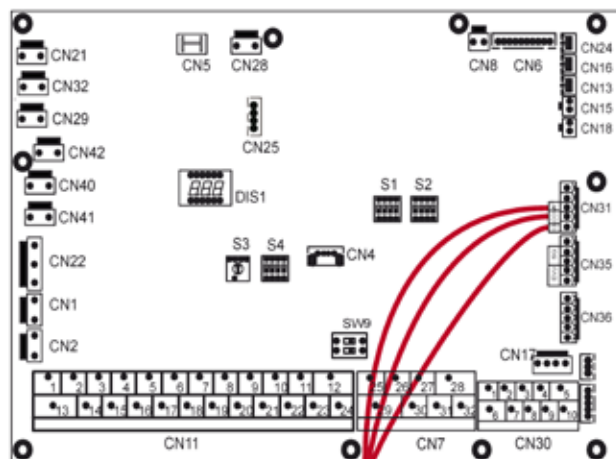
Raumthermostat Typ 2 (Niederspannung):



Methode A
(Regelung der Moduseinstellung)



Methode B
(Regelung eines Kreises)



Es gibt drei Methoden für den Anschluss des Thermostatkabels (wie in der Abbildung oben beschrieben), diese sind von der Anwendung abhängig.

• Methode A (Regelung der Moduseinstellung)

Der RT kann Heizung und Kühlung einzeln steuern, wie die Regelung für 4-Rohr-FCU. Wenn das Hydraulikmodul mit dem externen Temperaturregler verbunden ist und auf der Benutzeroberfläche im Bereich FÜR TECHNIKER ist RAUMTHERMOSTAT auf MODUSEINST. gestellt:

A.1 Wenn das Gerät eine Spannung von 12 VDC zwischen CL und COM feststellt, arbeitet das Gerät im Kühlmodus.

A.2 Wenn das Gerät eine Spannung von 12 VDC zwischen HT und COM feststellt, arbeitet das Gerät im Heizmodus.

A.3 Wenn das Gerät auf beiden Seiten (CL-COM, HT-COM) eine Spannung von 0 VAC feststellt, schaltet das Gerät die Raumheizung oder -kühlung ab.

A.4 Wenn das Gerät auf beiden Seiten (CL-COM, HT-COM) eine Spannung von 12 VAC feststellt, arbeitet das Gerät im Kühlmodus.

• Methode B (Regelung eines Kreises)

Der RT liefert das Schaltsignal an das Gerät. Auf der Benutzeroberfläche ist im Bereich FÜR TECHNIKER RAUMTHERMOSTAT auf EINE ZONE eingestellt:

B.1 Wenn das Gerät eine Spannung von 12 VDC zwischen HT und COM feststellt, schaltet es ein.

B.2 Wenn das Gerät eine Spannung von 0 VDC zwischen HT und COM feststellt, schaltet es aus.

• Methode C (Regelung von zwei Kreisen)

Das Hydraulikmodul ist mit zwei Raumthermostaten verbunden und auf der Benutzeroberfläche im Bereich FÜR TECHNIKER ist RAUMTHERMOSTAT auf DOPPELZONE eingestellt:

C.1 Wenn das Gerät eine Spannung von 12 VDC zwischen HT und COM feststellt, schaltet Kreis 1 ein. Wenn das Gerät eine Spannung von 0 VAC zwischen HT und COM feststellt, schaltet Kreis 1 aus.

B.2 Wenn das Gerät eine Spannung von 12 VDC zwischen CL und COM feststellt, schaltet Kreis 2 entsprechend der Klimatemperaturkurve ein. Wenn das Gerät eine Spannung von 0 V zwischen CL und COM feststellt, schaltet Kreis 2 aus.

C.3 Wenn an HT-COM und CL-COM 0 VDC festgestellt werden, schaltet das Gerät aus.

C.4 Wenn an HT-COM und CL-COM 12 VDC festgestellt werden, schalten Kreis 1 und Kreis 2 ein.

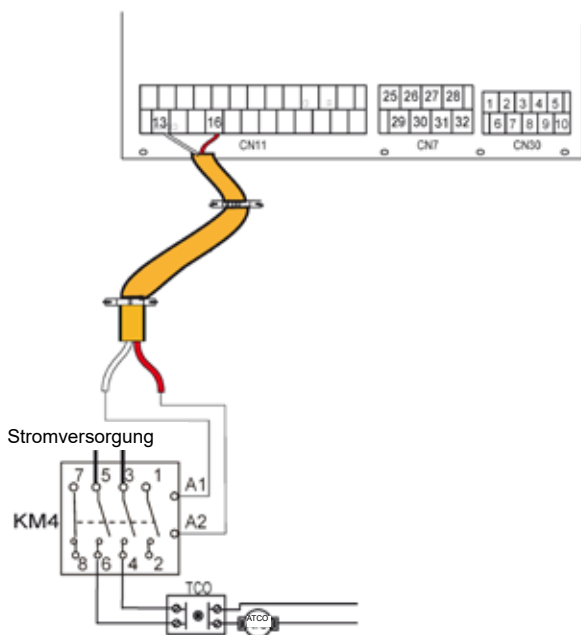
HINWEIS

- Die Verkabelung des Thermostats muss mit den Einstellungen der Benutzeroberfläche übereinstimmen. Siehe 10.5.6 „RAUMTHERMOSTAT“.
- Die Stromversorgung der Maschine und des Raumthermostats müssen an denselben Neutralleiter angeschlossen werden.
- Wenn RAUMTHERMOSTAT nicht auf NEIN eingestellt ist, kann der Innentemperaturfühler Ta nicht auf wirksam eingestellt werden.
- Kreis 1 kann nur im Heizmodus arbeiten, Wenn auf der Benutzeroberfläche der Kühlmodus eingestellt ist und der Kreis 2 AUS ist, schließt „CL“ in Kreis 1, das System bleibt weiterhin „AUS“. Bei der Installation muss die Verkabelung der Thermostate für Kreis 1 und Kreis 2 korrekt sein.

a) Vorgehensweise

- Das Kabel wie in der Abbildung gezeigt an die entsprechenden Klemmen anschließen.
- Befestigen Sie das Kabel mit Kabelbindern an den Kabelbinderhalterungen, um eine Zugentlastung zu gewährleisten.

6) Für elektrischen Heizstab im WW-Speicher:

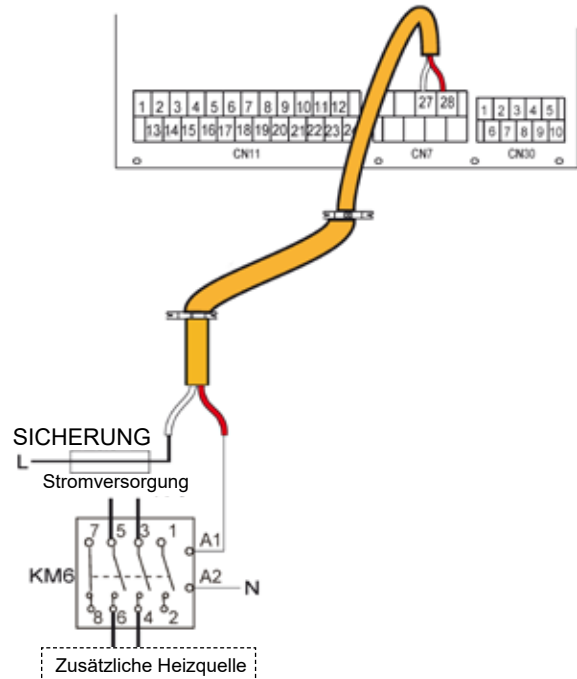


Spannung	220-240 VAC
Maximaler Betriebsstrom (A)	0,2
Kabelquerschnitt (mm ²)	0,75
Signalart des Steueranschlusses	Typ 2

HINWEIS

Das Gerät sendet nur ein EIN/AUS-Signal an das Heizgerät.

7) Zur Regelung einer zusätzlichen Heizquelle:

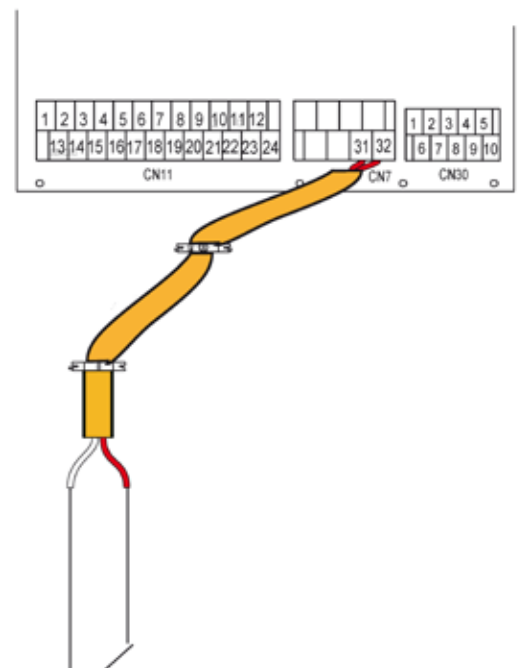


Spannung	220-240 VAC
Maximaler Betriebsstrom (A)	0,2
Kabelquerschnitt (mm ²)	0,75
Signalart des Steueranschlusses	Typ 2

⚠️ WARNUNG

Dieser Teil gilt nur für das Standardgerät. Wenn das Gerät über einen optionalen Reserveheizer verfügt, sollte die Außeneinheit nicht an eine zusätzliche Heizquelle angeschlossen werden.

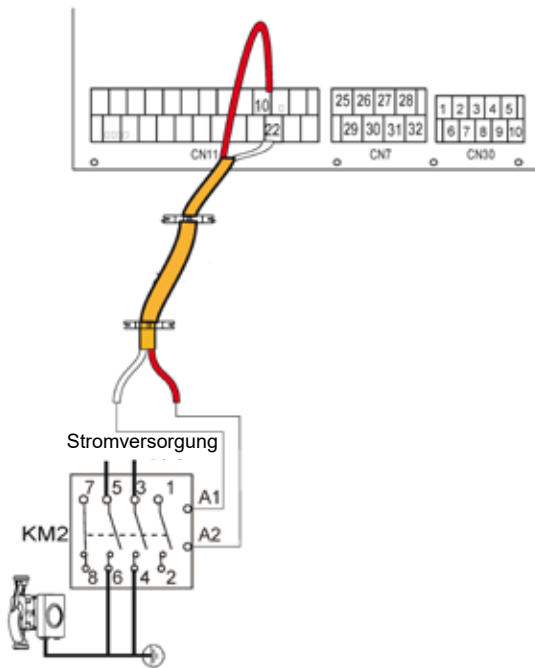
8) Für Abtausignalausgang:



ABTAUANFORDERUNGSSIGNAL

Spannung	220-240 VAC
Maximaler Betriebsstrom (A)	0,2
Kabelquerschnitt (mm ²)	0,75
Signalart des Steueranschlusses	Typ 1

9) Für externe Umwälzpumpe P_o:



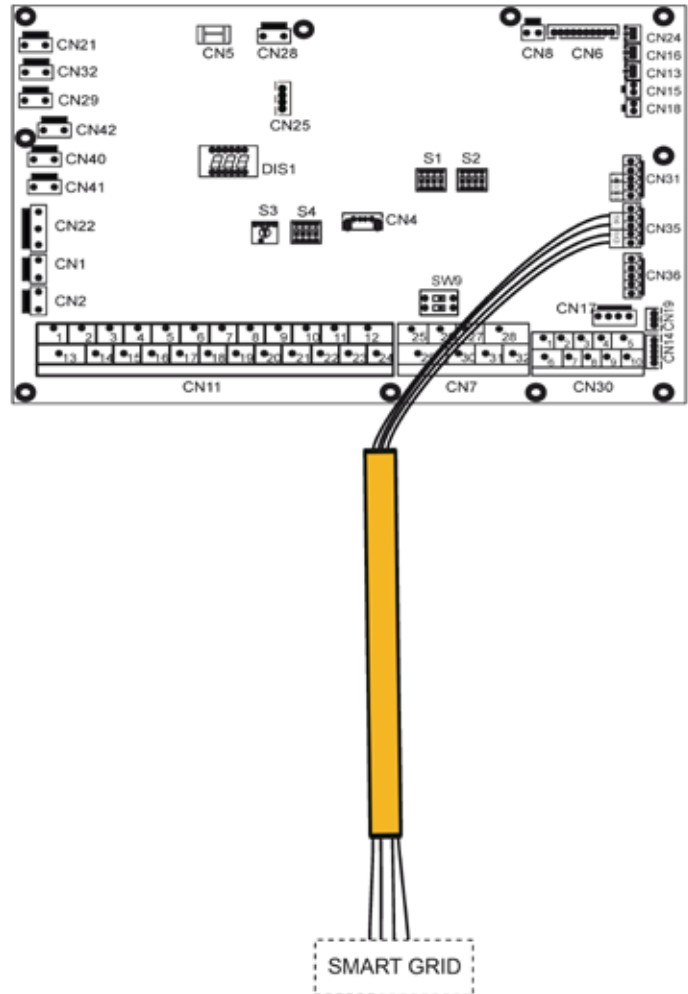
Spannung	220-240 VAC
Maximaler Betriebsstrom (A)	0,2
Kabelquerschnitt (mm ²)	0,75
Signalart des Steueranschlusses	Typ 2

a) Vorgehensweise

- Das Kabel wie in der Abbildung gezeigt an die entsprechenden Klemmen anschließen.
- Befestigen Sie das Kabel mit Kabelbindern an den Kabelbinderhalterungen, um eine Zugentlastung zu gewährleisten.

10) Für Smart Grid (nur Installation):

Das Gerät verfügt über eine Smart-Grid-Funktion. Auf der Leiterplatte befinden sich zwei Anschlüsse, an denen SG- und EVU-Signale wie folgt angeschlossen werden können:



1. Wenn das EVU-Signal an ist und das SG-Signal an ist, wird die Wärmepumpe, solange der Warmwassermodus als wirksam eingestellt ist, prioritär im Warmwassermodus arbeiten und die Einstelltemperatur für den Warmwassermodus wird auf 70 °C geändert. $T_5 < 69^\circ$, der TBH ist an, $T_5 \geq 70^\circ\text{C}$, der TBH ist aus.
2. Wenn das EVU-Signal ein und das SG-Signal aus ist, wird die Wärmepumpe, solange der Warmwassermodus als wirksam eingestellt und der Modus eingeschaltet ist, prioritär im Warmwassermodus arbeiten. $T_5 < T_{5S}-2$, der TBH ist an, $T_5 \geq T_{5S}+3$, der TBH ist aus.
3. Wenn das EVU-Signal aus und das SG-Signal an ist, arbeitet das Gerät normal.
4. Wenn das EVU-Signal aus ist und das SG-Signal aus ist, arbeitet das Gerät wie folgt: Das Gerät arbeitet nicht im Warmwassermodus, und der TBH ist unwirksam, die Desinfektionsfunktion ist unwirksam. Die maximale Laufzeit für Kühlung/Heizung ist „SG LAUFZEIT“, dann wird das Gerät ausgeschaltet.

10 EINSCHALTEN UND KONFIGURATION

Das Gerät sollte vom Installateur entsprechend der Installationsumgebung (Außenklima, installierte Optionen usw.) und den Benutzeranforderungen konfiguriert werden.

⚠ VORSICHT

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

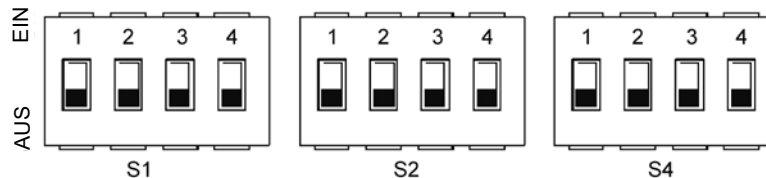
10.1 Übersicht DIP-Schaltereinstellungen

10.1.1 Funktionseinstellung

Die DIP-Schalter S1, S2 und S4 befinden sich auf der Hauptregelungsleiterplatte des Hydraulikmoduls (siehe „9.3.1 Hauptregelungsleiterplatte des Hydraulikmoduls“).

⚠ WARNUNG

Trennen Sie das Gerät von der Stromversorgung, bevor Sie Änderungen an den DIP-Schaltereinstellungen vornehmen.



DIP-Schalter S1	EIN = 1; AUS = 0	DIP-Schalter S2	EIN = 1; AUS = 0	DIP-Schalter S4	EIN = 1; AUS = 0
1/2	0/0 = IBH (Ein-Schritt-Regelung)	1	1 = bei 24-stündiger Inaktivität wird die Blockierfunktion der Pumpe o deaktiviert	1	1 = am Hauptgerät: Adressen aller Nebengeräte löschen am Nebengerät: eigene Adresse löschen
	0/1 = IBH (Zwei-Schritt-Regelung)		0 = bei 24-stündiger Inaktivität wird die Blockierfunktion der Pumpe o aktiviert – sie läuft 1 Minute lang		0 = aktuelle Adresse beibehalten
	1/0 = reserviert	2	1 = ohne TBH	2	1 = IBH für WW ist unwirksam
	1/1 = IBH (Drei-Schritt-Regelung)		0 = mit TBH		0 = IBH für WW ist wirksam
3/4	0/0 = ohne IBH und AHS	3/4	0/0 = reserviert (Pumpe mit max. Förderhöhe 8,5 m)	3/4	0/0 = Werkseinstellungen
	1/0 = mit IBH		0/1 = reserviert (Pumpe mit konstanter Drehzahl)		0/1 = reserviert
	0/1 = mit AHS für Heizmodus		1/0 = reserviert (Pumpe mit max. Förderhöhe 10,5 m)		1/0 = reserviert
	1/1 = mit AHS für Heiz- und WW-Modus		1/1 = Pumpe (Pumpe mit max. Förderhöhe 9,0 m)		1/1 = reserviert
Werkseinstellungen: Siehe Schaltplan für die elektrische Regelung auf dem Gerät					

IBei Anlagen mit dem optionalen elektrischen Zusatzerzeuger Folgendes wählen: "S1 1/2 : 0/0 = IBH (Ein-Schritt- Regelung)" et "S1 3/4 : 1/0 = mit IBH".

IBH: Elektrischer Reserveheizer, AHS: Zusätzliche Heizquelle, TBH: Elektrischer Heizstab im Speicher, WW: Warmwasser

10.2 Erstinbetriebnahme bei niedriger Außentemperatur

Bei der ersten Inbetriebnahme und bei niedriger Systemtemperatur ist es wichtig, dass das Wasser allmählich erwärmt wird. Andernfalls könnten Betonböden aufgrund der schnellen Temperaturänderung Risse bekommen.

Dazu kann die niedrigste Wasservorlauf-Solltemperatur im Bereich FÜR TECHNIKER auf einen Wert zwischen 25°C und 35°C verringert werden. Siehe 10.5.12 „SPEZIALFUNKTION“.

10.3 Kontrollen vor dem Betrieb

Kontrollen vor der Erstinbetriebnahme.

⚠ GEFAHR

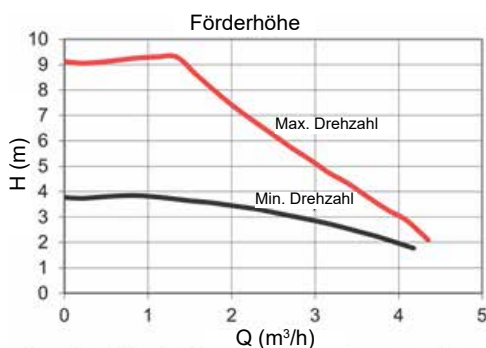
Schalten Sie, bevor Sie jegliche Anschlüsse vornehmen, die Stromversorgung aus.

Überprüfen Sie nach der Installation des Gerätes und vor dem Einschalten des Leitungsschutzschalter folgende Punkte:

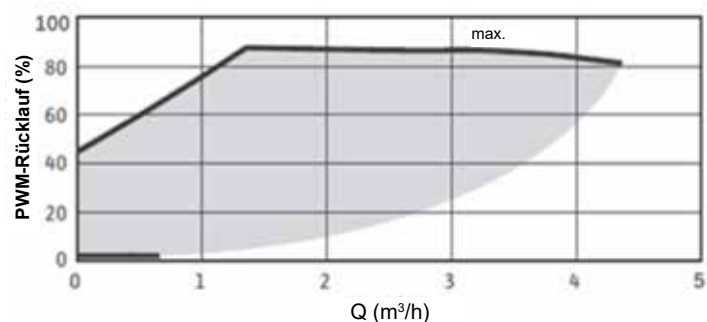
- Bauseitige Verkabelung: Vergewissern Sie sich, dass die bauseitige Verkabelung zwischen dem Schaltschrank und dem Gerät und den Ventilen (wenn zutreffend), dem Gerät und dem Raumthermostat (wenn zutreffend), dem Gerät und dem Warmwasserspeicher sowie dem Gerät und dem Reserveheizer-Set gemäß den in Kapitel 9.7 „Bauseitige Verkabelung“ beschriebenen Anweisungen, den Verkabelungsplänen und den örtlichen Gesetzen und Vorschriften angeschlossen wurde.
- Sicherungen, Leitungsschutzschalter oder Schutzvorrichtungen: Überprüfen Sie, ob die Sicherungen oder die lokal installierten Schutzvorrichtungen den in Kap. 14 „Technische Spezifikationen“ angegebenen Dimensionen und Typen entsprechen. Vergewissern Sie sich, dass keine Sicherungen oder Schutzvorrichtungen überbrückt wurden.
- Leitungsschutzschalter des Reserveheizers: Denken Sie daran, den Leitungsschutzschalter des Reserveheizers im Schaltkasten einzuschalten (je nach Typ des Reserveheizers). Beachten Sie den Schaltplan.
- Leitungsschutzschalter des elektrischen Heizstabes: Denken Sie daran, den Leitungsschutzschalter des Heizstabes einzuschalten (gilt nur für Geräte mit optionalem Warmwasserspeicher).
- Erdung: Vergewissern Sie sich, dass die Erdungsdrähte richtig angeschlossen und die Erdungsklemmen angezogen sind.
- Interne Verkabelung: Kontrollieren Sie den Schaltkasten visuell auf lose Anschlüsse oder beschädigte elektrische Komponenten.
- Montage: Kontrollieren Sie, dass das Gerät richtig montiert ist, um ungewöhnliche Geräusche und Vibrationen beim Einschalten zu vermeiden.
- Beschädigte Ausrüstung: Überprüfen Sie das Innere des Gerätes auf beschädigte Komponenten oder gequetschte Leitungen.
- Kältemittelleck: Überprüfen Sie das Innere des Gerätes auf Kältemittelleckagen. Wenn ein Kältemittelleck vorliegt, wenden Sie sich an eine kompetente Fachkraft.
- Versorgungsspannung: Prüfen Sie die Versorgungsspannung im Schaltschrank. Die Spannung muss der auf dem Typschild des Gerätes angegebenen Spannung entsprechen.
- Entlüftungsventil: Stellen Sie sicher, dass das automatische Entlüftungsventil geöffnet ist (mindestens 2 Umdrehungen).
- Absperrventile: Stellen Sie sicher, dass die Absperrventile vollständig geöffnet sind.

10.4 Die Umwälzpumpe

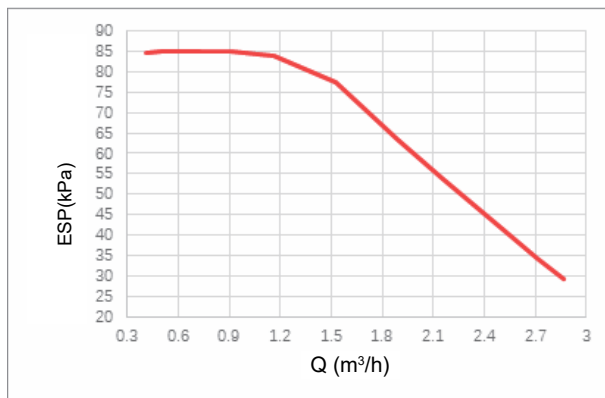
Die Beziehungen zwischen der Förderhöhe und den Wasserdurchflüssen, dem PMW Rücklauf und den Wasserdurchflüssen sind in der nachstehenden Grafik dargestellt (wobei H = Höhe, Q = Wasserdurchfluss).



Der Regelungsbereich liegt zwischen der Kurve der maximalen Drehzahl und der Kurve der minimalen Drehzahl.

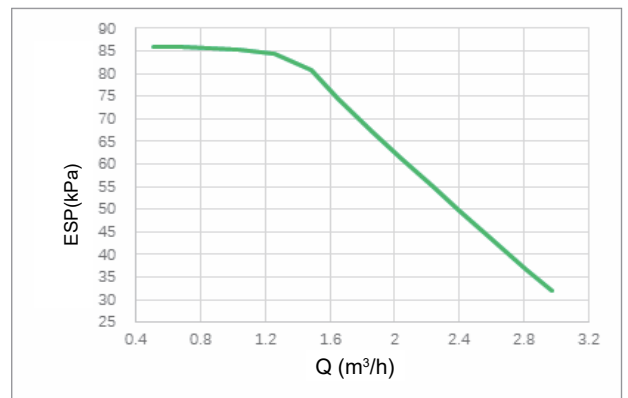


Verfügbare externer statischer Druck (ESP) in Abhängigkeit von der Wasserdurchflussmenge (Q)



4-10 kW

Verfügbare externer statischer Druck (ESP) in Abhängigkeit von der Wasserdurchflussmenge (Q)



12-16 kW

⚠ VORSICHT

Wenn sich die Ventile in der falschen Stellung befinden, wird die Umwälzpumpe beschädigt.

⚠ GEFAHR

Wenn es notwendig ist, den Betriebsstatus der Pumpe zu überprüfen, während das Gerät eingeschaltet ist, berühren Sie nicht die internen elektronischen Steuerungskomponenten, um einen Stromschlag zu vermeiden.

Fehlerdiagnose bei der Erstinstallation

- Wenn auf der Benutzeroberfläche nichts angezeigt wird, muss vor der Diagnose möglicher Fehlercodes geprüft werden, ob eine der folgenden Unregelmäßigkeiten vorliegt.
 - Unterbrechung der Verbindung oder Verkabelungsfehler (zwischen Stromversorgung und Gerät und zwischen Gerät und Tensio C Regler).
 - Die Sicherung auf der Leiterplatte könnte defekt sein.
- Wenn am Tensio C Regler „E8“ oder „E0“ als Fehlercode angezeigt wird, kann es sein, dass sich Luft im System befindet oder der Minimaldruck unterschritten ist.
- Wenn der Fehlercode E2 am Tensio C Regler angezeigt wird, überprüfen Sie die Verkabelung zwischen dem Tensio C Regler und dem Gerät.

Weitere Fehlercodes und Fehlerursachen finden Sie in 13.4 „Fehlercodes“.

10.5 Bauseitige Einstellungen

Das Gerät sollte entsprechend der Installationsumgebung (Außenklima, installierte Optionen usw.) und den Benutzeranforderungen konfiguriert werden. Es stehen eine Reihe von bauseitigen Einstellungen zur Verfügung. Diese Einstellungen sind am Tensio C Regler im Bereich „FÜR TECHNIKER“ zugänglich und programmierbar.

Einschalten des Gerätes

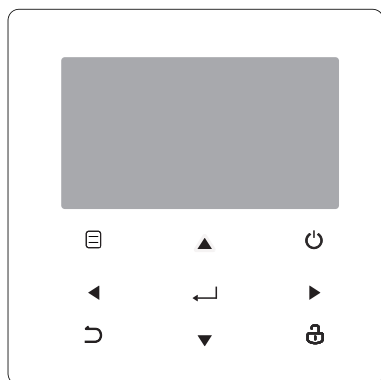
Beim Einschalten des Gerätes wird auf der Benutzeroberfläche während der Initialisierung „1%~99%“ angezeigt. Während dieses Vorgangs kann die Benutzeroberfläche nicht bedient werden.

Vorgehensweise

Um eine oder mehrere bauseitige Einstellungen zu ändern, gehen Sie wie folgt vor.

HINWEIS

Die an der kabelgebundene Regelung (Benutzeroberfläche) angezeigten Temperaturwerte sind in °C.



Tasten	Funktion
	Aufrufen der Menüstruktur (auf dem Startbildschirm)
	- Navigieren des Cursors im Display - Navigieren in der Menüstruktur - Einstellungen anpassen
	- Ein-/Ausschalten des Raumheiz-/kühlmodus oder des Warmwassermodus - Ein- oder Ausschalten von Funktionen in der Menüstruktur
	Zurück zur nächsthöheren Ebene
	- Lang drücken, um die Regelung zu entsperren/sperren - Sperren/Entsperren einiger Funktionen wie „Einstellen der WW-Temperatur“
	Weiter zum nächsten Schritt bei der Programmierung eines Zeitplans in der Menüstruktur und Bestätigen einer Auswahl zum Aufrufen eines Untermenüs in der Menüstruktur.

HINWEIS

Um das Gerät zu stoppen, verwenden Sie die Fernbedienung (wenn kein Raumgerät aktiviert ist) oder das Raumgerät (wenn eines aktiviert ist). Die genaue Vorgehensweise finden Sie in den Anleitungen.

Über FÜR TECHNIKER

„FÜR TECHNIKER“ ist für den Installateur zur Einstellung der Parameter bestimmt.

- Einstellen der Zusammensetzung der Anlage.
- Einstellen der Parameter.

Zugang zum Bereich FÜR TECHNIKER

Gehen Sie zu MENÜ > FÜR TECHNIKER. Drücken Sie .

FÜR TECHNIKER	
Passwort eingeben:	
0 0 0	
 ENTER	

Drücken Sie  , um zu navigieren, und  , um den Zahlenwert anzupassen. Drücken Sie . Das Passwort ist 234, nach Eingabe des Passworts werden die folgenden Seiten angezeigt:

FÜR TECHNIKER	1/3
1. WW MODUSEINST.	
2. KÜHLMODUSEINST.	
3. HEIZMODUSEINST.	
4. AUTO. MODUSEINST.	
5. TEMP.-TYPEINSTELL.	
6. RAUMTHERMOSTAT	
 ENTER	

FÜR TECHNIKER	2/3
7. ANDERE HEIZQUELLE	
8. URLAUBSEINSTELL.	
9. SERVICEANRUF-EINSTELL.	
10. WERKSEINST.HERSTELLEN	
11. TESTLAUF	
12. SPEZIALFUNKTION	
 ENTER	

FÜR TECHNIKER	3/3
13. AUTONEUSTART	
14. LEISTUNGSBEGRENZUNG	
15. ENTER DEF	
16. KASKADE-SET	
17. HMI ADRESSE EINST.	
 ENTER	

Drücken Sie   zum Scrollen und wählen Sie , um das Untermenü aufzurufen.

10.5.1 WW MODUSEINST.

WW = = Warmwasser

Gehen Sie zu MENÜ > FÜR TECHNIKER >

1. WW MODUSEINST. Drücken Sie .

Es werden die folgenden Seiten angezeigt:

1 WW MODUSEINST.	1/5
1.1 WW MODUS	JA
1.2 DESINF.	JA
1.3 WWPRIORITÄT	JA
1.4 WWPUMPE	JA
1.5 WW-PRIO.ZEIT SET SETZEN	NEIN
 ADJUST	

1 WW MODUSEINST.	2/5
1.6 dT5_ON	5
1.7 dT1S5	10°C
1.8 T4DHWMAX	43°C
1.9 T4DHWMIN	-10°C
1.10 t_INTERVAL_DHW	5MIN
 ADJUST	

1 WW MODUSEINST.	3/5
1.11 dT5_TBH_OFF	5°
1.12 T4_TBH_ON	5°C
1.13 t_TBH_DELAY	30MIN
1.14 T5S_DISINFECT	65°C
1.15 t_DI HIGHTEMP.	15MIN
 ADJUST	

1 WW MODUSEINST.	4/5
1.16 t_DI_MAX	210MIN
1.17 t_DHWHP_RESTRICT	30MIN
1.18 t_DHWHP_MAX	120MIN
1.19 WWPUMPZEIT LAUF	JA
1.20 PUMPENLAUFZEIT	5MIN
 ADJUST	

1 WW MODUSEINST.	
1.21 WWPUMP DI-LAUF	NEIN
 ADJUST	

Wenn TWW nicht aktiviert ist, erscheinen die TWW-Parameter nicht auf der Benutzeroberfläche.

10.5.2 KÜHLMODUSEINST.

Gehen Sie zu MENÜ > FÜR TECHNIKER > 2. KÜHLMODUSEINST. Drücken Sie .

Es werden die folgenden Seiten angezeigt:

2 KÜHLMODUSEINST.	1/3
2.1 KÜHLMODUS	JA
2.2 t T4 FRISCH C	2.0 STD
2.3 T4CMAX	43°C
2.4 T4CMIN	20°C
2.5 dT1SC	5°C
ADJUST	

2 KÜHLMODUSEINST.	2/3
2.6 dTSC	2°C
2.7 t INTERVAL_C	5MIN
2.8 T1SetC1	10°C
2.9 T1SetC2	16°C
2.10 T4C1	35°C
ADJUST	

2 KÜHLMODUSEINST.	3/3
2.11 T4C2	25°C
2.12 ZONE1 C-EMISSION	FCU
2.13 ZONE2 C-EMISSION	FLH
ADJUST	

10.5.3 HEIZMODUSEINST.

Gehen Sie zu MENÜ > FÜR TECHNIKER > 3. HEIZMODUSEINST. Drücken Sie . Es werden die folgenden Seiten angezeigt:

3 HEIZMODUSEINST.	1/3
3.1 HEIZMODUS	JA
3.2 t T4 FRISCH H	2.0 STD
3.3 T4HMAX	16°C
3.4 T4HMIN	-15°C
3.5 dT1SH	5°C
ADJUST	

3 HEIZMODUSEINST.	2/3
3.6 dTSH	2°C
3.7 t INTERVAL_H	5MIN
3.8 T1SetH1	35°C
3.9 T1SetH2	28°C
3.10 T4H1	-5°C
ADJUST	

3 HEIZMODUSEINST.	3/3
3.11 T4H2	7°C
3.12 ZONE1 H-EMISSION	RAD.
3.13 ZONE2 H-EMISSION	FLH
3.14 t_DELAY_PUMP	2MIN
ADJUST	

10.5.4 AUTO. MODUSEINST.

Gehen Sie zu MENÜ > FÜR TECHNIKER > 4. AUTO MODUSEINST. Drücken Sie , es wird die folgende Seite angezeigt:

4 AUTO. MODUSEINST.	
4.1 T4AUTOCMIN	25°C
4.2 T4AUTOHMAX	17°C
ADJUST	

10.5.5 TEMP.-TYPEINSTELL.

Mit TEMP.TYPEINSTELL. wird ausgewählt, ob die Wasser-vorlauftemperatur oder die Raumtemperatur zur Steuerung des EIN/AUS der Wärmepumpe genutzt wird.

Wenn RAUMTEMP. aktiviert ist, wird die Soll-Vorlauftemperatur aus klimabezogenen Kurven berechnet.

Aufrufen von TEMP.-TYPEINSTELL.

Gehen Sie zu MENÜ > FÜR TECHNIKER > 5. TEMP.-TYPEINSTELL. Drücken Sie . Es wird die folgende Seite angezeigt:

5 TEMP.-TYPEINSTELL.	
5.1 WASSERFLUSSTEMP.	JA
5.2 RAUMTEMP.	NEIN
5.3 DOPPELZONE	NEIN
ADJUST	

Wenn Sie nur WASSERFLUSSTEMP. auf JA oder nur RAUMTEMP. auf JA einstellen, werden die folgenden Seiten angezeigt.

01 01 2018	23:59	↑13°
	ON	
35 °C		38 °C

01 01 2018	23:59	↑13°
	ON	
25.0 °C		38

nur WASSERFLUSSTEMP. JA nur RAUMTEMP. JA
Wenn Sie WASSERFLUSSTEMP. und RAUMTEMP. auf JA stellen, ungeachtet der Einstellung DOPPELZONE, werden folgende Seiten angezeigt.

01-01-2018	23:59	↑13°
	ON	
35 °C		38 °C

Startbildschirm (Kreis 1)

01-01-2018	23:59	↑13°
	ON	
25.0 °C		

Zusätzliche Seite (Kreis 2)
(Doppelzone ist wirksam)

In diesem Fall ist der Einstellwert für Kreis 1 T1S, der Einstellwert für Kreis 2 ist T1S2 (der entsprechende T1S2 wird gemäß den Klimakurven berechnet).

Wenn Sie DOPPELZONE. auf JA und RAUMTEMP. auf NEIN einstellen, ungeachtet der Einstellung für WASSERFLUSSTEMP., werden die folgenden Seiten angezeigt.

01-01-2018	23:59	↑13°
	ON	
35 °C		38 °C

Startbildschirm (Kreis 1)

01-01-2018	23:59	↑13°
	ON	
35 °C		

Zusätzliche Seite (Kreis 2)

In diesem Fall ist der Einstellwert für Kreis 1 T1S, der Einstellwert für Kreis 2 ist T1S2.

Wenn Sie DOPPELZONE. und RAUMTEMP. auf JA einstellen, ungeachtet der Einstellung für WASSERFLUSSTEMP., wird die folgende Seite angezeigt.

01-01-2018	23:59	13°
	ON	
35 °C		38 °C

Startbildschirm (Kreis 1)

01-01-2018	23:59	13°
	ON	
25.0 °C		

Zusätzliche Seite (Kreis 2)
(Doppelzone ist wirksam)

In diesem Fall ist der Einstellwert für Kreis 1 T1S, der Einstellwert für Kreis 2 ist T1S2 (der entsprechende T1S2 wird gemäß den Klimakurven berechnet).

10.5.6 RAUMTHERMOSTAT

Mit RAUMTHERMOSTAT wird eingestellt, ob der Raumthermostat verfügbar ist.

Einstellen des Raumthermostats

Gehen Sie zu MENÜ > FÜR TECHNIKER > 6.

RAUMTHERMOSTAT. Drücken Sie . Es wird die folgende Seite angezeigt:

6 RAUMTHERMOSTAT
6.1 RAUMTHERMOSTAT NEIN
 ADJUST 

HINWEIS

RAUMTHERMOSTAT = NEIN, kein Raumthermostat.

RAUMTHERMOSTAT = MODUSEINST., die Verkabelung des Raumthermostats sollte nach Methode A erfolgen.

RAUMTHERMOSTAT = EINE ZONE, die Verkabelung des Raumthermostats sollte nach Methode B erfolgen.

RAUMTHERMOSTAT = DOPPELZONE, die Verkabelung des Raumthermostats sollte nach Methode C erfolge (Siehe 9.7.6 „Anschluss für andere Komponenten/Für Raumthermostat“)

Wenn RAUMTHERMOSTAT für den Heizkreis eingestellt ist, können die Heizkurven nicht verwendet werden.

10.5.7 ANDERE HEIZQUELLE

Mit ANDERE HEIZQUELLE werden die Parameter für den Reserveheizer, die zusätzlichen Heizquellen und das Solarenergie-Set eingestellt.

Gehen Sie zu MENÜ > FÜR TECHNIKER > 7. ANDERE HEIZQUELLE, drücken Sie . Es wird die folgende Seite angezeigt:

7 ANDERE HEIZQUELLE	1/2
7.1 dT1_IBH_ON	5°C
7.2 t_IBH_DELAY	30MIN
7.3 T4_IBH_ON	-5°C
7.4 dT1_AHS_ON	5°C
7.5 t_AHS_DELAY ADJUST	30MIN
 ADJUST 	

7 ANDERE HEIZQUELLE	2/2
7.6 T4_AHS_ON	5°C
7.7 IBH-LOKAL	ROHRKREIS
7.8 P_IBH1	0.0kW
7.9 P_IBH2	0.0kW
7.10 P_TBH	2.0kW
 ADJUST 	

10.5.8 URLAUBSEINSTELL.

Mit URLAUBSEINSTELL. wird die Wasseraustrittstemperatur eingestellt, um ein Einfrieren während einer Urlaubsabwesenheit zu verhindern.

Gehen Sie zu MENÜ > FÜR TECHNIKER > 8. URLAUBSEINSTELL. Drücken Sie . Es wird die folgende Seite angezeigt:

8 URLAUBSEINSTELL.	
8.1 T1S_H.A. H	20°C
8.2 T5S_H.A. DHW	20°C
 ADJUST 	

10.5.9 SERVICEANRUF-EINSTELL.

Die Fachkräfte können unter SERVICEANRUF-EINSTELL. die Telefonnummer des lokalen Anbieters einstellen. Wenn das Gerät nicht ordnungsgemäß funktioniert, rufen Sie diese Nummer an, um Hilfe zu erhalten.

Gehen Sie zu MENÜ > FÜR TECHNIKER > SERVICEANRUF-EINSTELL.

Drücken Sie . Es wird die folgende Seite angezeigt:

9 SERVICEANRUF-EINSTELL.
TELEFON NR. *****
MOBIL NR. *****
 BESTÄT.  ADJUST 

Drücken Sie  , um zu scrollen und die Telefonnummer einzustellen. Die maximale Länge der Telefonnummer beträgt 13 Ziffern. Wenn die Telefonnummer kürzer als 12 Ziffern ist, geben Sie bitte  ein, wie unten gezeigt:

Im Entlüftungsmodus wird SV1 geöffnet und SV2 geschlossen. 60 Sek. später geht die Pumpe im Gerät (PUMPE I) für 10 Min. in Betrieb, während dessen funktioniert der Strömungswächter nicht. Nachdem die Pumpe stoppt, wird SV1 geschlossen und SV2 geöffnet. 60 Sek. später gehen PUMPE I und PUMPE O in Betrieb, bis der nächste Befehl empfangen wird.

Wenn BETRIEB UMWÄLPUMPE ausgewählt ist, wird die folgende Seite angezeigt:

11 TESTLAUF

Testlauf ist eingeschaltet.
Umwälzpumpe ist eingeschaltet.

BESTÄT.

Wenn die Umwälzpumpe eingeschaltet wird, stoppen alle laufenden Komponenten. 60 Sekunden später öffnet SV1, SV2 schließt, 60 Sekunden später arbeitet PUMPE I. 30 Sekunden später, wenn der Strömungswächter den normalen Durchfluss überprüft hat, arbeitet PUMPE I 3 Minuten lang, nachdem die Pumpe 60 Sekunden gestoppt hat, wird SV1 geschlossen und SV2 geöffnet. 60 Sekunden später gehen sowohl PUMPE I als auch PUMPE O in Betrieb, 2 Minuten später prüft der Strömungswächter den Wasserdurchfluss. Wenn der Strömungswächter 15 Sek. schließt, gehen PUMPE I und PUMPE O in Betrieb, bis der nächste Befehl empfangen wird.

Wenn BETRIEB KÜHLMODUS ausgewählt ist, wird die folgende Seite angezeigt:

11 TESTLAUF

Testlauf ist eingeschaltet.
Kühlmodus ist eingeschaltet.
Auslasswassertemperatur ist 15 °C.

BESTÄT.

Während des Testlaufs im KÜHLMODUS beträgt die standardmäßige Auslasswasser-Solltemperatur 7°C. Das Gerät arbeitet so lange, bis die Wassertemperatur auf einen bestimmten Wert sinkt oder der nächste Befehl empfangen wird.

Wenn BETRIEB HEIZMODUS ausgewählt ist, wird die folgende Seite angezeigt:

11 TESTLAUF

Testlauf ist eingeschaltet.
Heizmodus ist eingeschaltet.
Auslasswassertemperatur ist 15 °C.

BESTÄT.

Während des Testlaufs im HEIZMODUS beträgt die standardmäßige Auslasswasser-Solltemperatur 35°C. Der IBH (interne Reserveheizer) schaltet ein, nachdem der Verdichter 10 Minuten lang gelaufen ist. Dies kann die Inbetriebnahme bei kalten Bedingungen unterstützen. Nachdem der IBH 3 Minuten lang gelaufen ist, schaltet der IBH ab, die Wärmepumpe läuft weiter, bis die Wassertemperatur auf einen bestimmten Wert ansteigt oder der nächste Befehl empfangen wird.

Wenn BETRIEB WW MODUS ausgewählt ist, wird die folgende Seite angezeigt:

11 TESTLAUF

Testlauf ist eingeschaltet.
WW Modus ist eingeschaltet.
Wasserflusstemp. ist 45°C
Wassertanktemp. ist 30°C

BESTÄT.

Während des Testlaufs im WW MODUS beträgt die standardmäßige Warmwasser-Solltemperatur 55°C. Der TBH (elektrischer Heizstab im Speicher) schaltet ein, nachdem der Verdichter 10 Minuten lang gelaufen ist. 3 Minuten später schaltet der TBH ab, die Wärmepumpe läuft weiter, bis die Wassertemperatur auf einen bestimmten Wert ansteigt oder der nächste Befehl empfangen wird.

Während des Testlaufs sind alle Tasten außer unwirksam. Wenn Sie den Testlauf ausschalten möchten, drücken Sie bitte . Wenn sich das Gerät beispielsweise im Entlüftungsmodus befindet, wird nach dem Drücken von die folgende Seite angezeigt:

11 TESTLAUF

Möchten Sie den Testlauf
(ENTLÜFTEN) ausschalten?

NEIN

JA

BESTÄT.

Drücken Sie , um den Cursor auf JA zu bewegen und drücken Sie .

Der Testlauf wird ausgeschaltet.

10.5.12 SPEZIALFUNKTION

Im Sonderfunktionsmodus kann die kabelgebundene Regelung nicht bedient werden, das Display kehrt nicht zum Startbildschirm zurück, es wird angezeigt, dass die Sonderfunktion ausgeführt wird. Die kabelgebundene Regelung ist nicht gesperrt.

HINWEIS

Während des Betriebs der Sonderfunktion können andere Funktionen (WÖCHENT ZEITPLAN/TIMER , URLAUB WEG, URLAUB HOME) nicht verwendet werden.

Gehen Sie zu MENÜ > FÜR TECHNIKER > 12. SPEZIALFUNKTION.

Wenn vor dem Heizen des Fußbodens noch eine große Menge Wasser auf dem Boden befindet, kann sich der Boden während des Heizens verziehen oder sogar reißen. Um den Boden zu schützen, ist eine Estrichrocknung mit allmählicher Erhöhung der Temperatur erforderlich.

12 SPEZIALFUNKTION	
Einstellungen und „SPEZIALFUNKTION“ aktivieren?	
NEIN	JA
BESTÄT.	

12 SPEZIALFUNKTION	
12.1 BODEN VORHEIZEN	
12.2 ESTRICHTROCKNUNG	
ENTER	

Drücken Sie ▼▲ zum Scrollen und ↵ zum Aufrufen.

Bei der ersten Verwendung des Gerätes kann Luft im Wassersystem verbleiben, was zu Störungen des Betriebs führen kann. Es ist erforderlich, die Entlüftungsfunktion auszuführen, um die Luft abzulassen (sicherstellen, dass das Entlüftungsventil geöffnet ist).

wenn BODEN VORHEIZEN ausgewählt ist, wird nach dem

12.1 BODEN VORHEIZEN	
T1S	30°C
t_fristFH	72 STUNDEN
ENTER	EXIT
ADJUST	

Drücken von ↵ folgende Seite angezeigt:

Wenn der Cursor auf BODEN VORHEIZEN steht, scrollen Sie mit ▲▼ auf JA und drücken Sie ↵. Es wird die folgende Seite angezeigt:

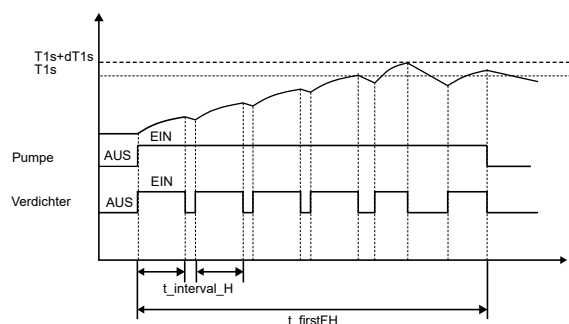
12.1 BODEN VORHEIZEN	
Das Vorheizen des Bodens dauert 25 Minuten. Die Wasservorlauftemperatur beträgt 20°C.	
BESTÄT.	

Während des Vorheizens des Fußbodens sind alle Tasten außer ↵ unwirksam. Wenn Sie das Vorheizen des Fußbodens ausschalten möchten, drücken Sie bitte ↵.

Es wird die folgende Seite angezeigt:

12.1 BODEN VORHEIZEN	
Funktion „Boden vorheizen“ ausschalten?	
NEIN	JA
BESTÄT.	

Bewegen Sie den Cursor mit ▲▼ auf JA und drücken Sie ↵; das Vorheizen für den Boden wird ausgeschaltet. Die Funktionsweise des Gerätes während des Fußbodenvorheizens ist in der folgenden Abbildung dargestellt:



Wenn ESTRICHTROCKNUNG ausgewählt ist, werden nach dem Drücken von ↵ folgende Seiten angezeigt:

12.2 ESTRICHTROCKNUNG	
AUFWÄRMZEIT(t_DRYUP)	8 Tage
HALTEZEIT(t_HIGHPEAK)	5 Tage
ABKÜHLZEIT(t_DRYDOWN)	5 Tage
SPITZENTEMP.(T_DRYPEAK)	45°C
STARTZEIT	15:00
ADJUST	

12.2 ESTRICHTROCKNUNG	
STARTDATUM	01-01-2019
ENTER	EXIT
ADJUST	

Während der Estrichrocknung sind alle Tasten außer ↵ unwirksam. Bei einer Störung der Wärmepumpe schaltet sich die Estrichrocknung ab, wenn der Reserveheizer und die zusätzliche Heizquelle nicht verfügbar sind. Wenn Sie die Estrichrocknung ausschalten möchten, drücken Sie bitte ↵. Es wird die folgende Seite angezeigt:

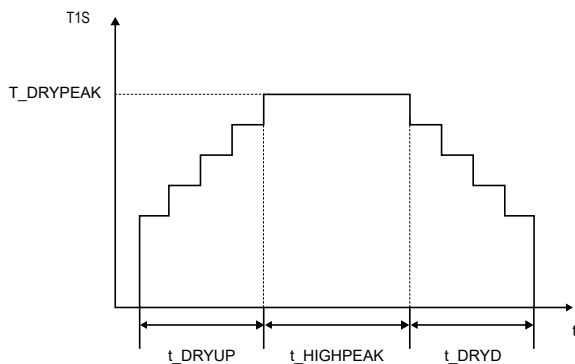
12.3 ESTRICHTROCKNUNG

Das Gerät wird am 01.08.2018 um 09:00 Uhr die Estrichrocknung beginnen.

BESTÄT.

Bewegen Sie den Cursor mit auf JA und drücken Sie . Die Estrichrocknung wird ausgeschaltet.

Die Auslasswasser-Solltemperatur während der Estrichrocknung ist in der nachstehenden Abbildung dargestellt:



10.5.13 AUTONEUSTART

Mit der Funktion AUTONEUSTART wird ausgewählt, ob das Gerät die Einstellungen der Benutzeroberfläche wiederherstellt, wenn die Stromversorgung nach einem Stromausfall wiederhergestellt wird.

Gehen Sie zu MENÜ > FÜR TECHNIKER > 13. AUTONEUSTART

13 AUTONEUSTART	
13.1 KÜHL/HEIZMODUS	JA
13.2 WW MODUS	NEIN
ADJUST	

Mit der Funktion AUTONEUSTART werden die Einstellungen der Benutzeroberfläche zum Zeitpunkt des Stromausfalls wiederhergestellt. Wenn diese Funktion deaktiviert ist, wird das Gerät nach einem Stromausfall nicht automatisch neu gestartet.

10.5.14 LEISTUNGSBEGRENZUNG

Einstellen der LEISTUNGSBEGRENZUNG

Gehen Sie zu MENÜ > FÜR TECHNIKER > 14. LEISTUNGSBEGRENZUNG

14 LEISTUNGSBEGRENZUNG	
14.1 LEISTUNGSBEGR.	0
ADJUST	

10.5.15 ENTER DEF

Einstellen von ENTER DEF

Gehen Sie zu MENÜ > FÜR TECHNIKER > 15. ENTER DEF

15 ENTER DEF	
15.1 M1M2	REMOTE
15.2 SMART GRID	NEIN
15.3 Tw2	NEIN
15.4 Tbt1	NEIN
15.5 Tbt2	NEIN
ADJUST	

15 ENTER DEF	
15.6 Ta	HMI
15.7 Ta-adj	-2°C
15.8 SOLAR-EING.	NEIN
15.9 F-ROHR-LÄNGE	<10m
15.10 RT/Ta_PCB	NEIN
ADJUST	

15 ENTER DEF	
15.11 PUMPEI LEISEMODUS	NEIN
15.12 DFT1/DFT2	
ADJUST	

10.5.16 KASKADE-SET

Einstellen von KASKADE-SET

Gehen Sie zu MENÜ > FÜR TECHNIKER > 16. KASKADE-SET.

16 KASKADE-SET	
16.1 PER_START	10%
16.2 ZEIT_ANPASSEN	5MIN
16.3 ADRESSE ZURÜCKSETZEN	0

10.5.17 HMI ADRESSE EINST.

Einstellen von HMI ADRESSE EINST.

Gehen Sie zu MENÜ > FÜR TECHNIKER > 16. HMI ADRESSE EINST.

17 HMI ADRESSE EINST.	
17.1 HMI SET	MASTER
17.2 HMI ADDRESS FOR BMS	1

10.5.18 Einstellparameter

Die zu diesem Kapitel genannten Parameter sind in der nachstehenden Tabelle aufgeführt.

Auftragsnummer	Code	Status	Standard	Minumum	Maximum	Einstell- intervall	Einheit
1.1	WW MODUS	Aktivieren oder Deaktivieren des WW-Modus, 0=NEIN; 1=JA	1	0	1	1	/
1.2	DISINF.	Aktivieren oder Deaktivieren des Modus Desinfektion, 0=NEIN; 1=JA	1	0	1	1	/
1.3	WWPRIORITÄT	Aktivieren oder Deaktivieren des Modus WW-Priorität, 0=NEIN; 1=JA	1	0	1	1	/
1.4	WWPUMPE	Aktivieren oder Deaktivieren des Modus WW-PUMPE, 0=NEIN; 1=JA	0	0	1	1	/
1.5	WW-PRIO.ZEIT SET SETZEN	Aktivieren oder Deaktivieren der Zeiteinstellung für WW-Priorität, 0=NEIN; 1=JA	0	0	1	1	/
1.6	dT5_ON	Die Temperaturdifferenz für das Einschalten der Wärmepumpe	10	1	30	1	°C
1.7	dT1S5	Der Differenzwert zwischen Twout und T5 im Warmwassermodus	10	5	40	1	°C
1.8	T4DHWMAX	Die maximale Außentemperatur, bei der die Wärmepumpe für die Warmwasserbereitung betrieben werden kann	43	35	43	1	°C
1.9	T4DHWMIN	Die minimale Außentemperatur, bei der die Wärmepumpe für die Warmwasserbereitung betrieben werden kann	-10	-25	30	1	°C
1.10	t_INTERVAL_DHW	Das Zeitintervall für den Verdichterstart im WW-Modus.	5	5	5	1	MIN
1.11	dT5_TBH_OFF	Die Temperaturdifferenz zwischen T5 und T5S, die den elektrischen Heizstab ausschaltet.	5	0	10	1	°C
1.12	T4_TBH_ON	Die höchste Außentemperatur, bei der der TBH arbeiten kann.	5	-5	50	1	°C
1.13	t_TBH_DELAY	Die Zeit, die der Verdichter vor dem Einschalten des elektrischen Heizstabes gelaufen ist	30	0	240	5	MIN
1.14	T5S_DISINFECT	Die Sollwassertemperatur im Warmwasserspeicher in der Desinfektionsfunktion.	65	60	70	1	°C
1.15	t_DI_HIGHTEMP.	Die Dauer der Wasserhöchsttemperatur im Warmwasserspeicher in der Desinfektionsfunktion.	15	5	60	5	MIN
1.16	t_DI_MAX	Die maximale Dauer der Desinfektion	210	90	300	5	MIN
1.17	t_DHWHP_ RESTRICT	Die Betriebszeit der Raumheizung/-kühlung.	30	10	600	5	MIN
1.18	t_DHWHP_MAX	Die maximale Dauerbetriebszeit der Wärmepumpe im Modus WW-Priorität.	90	10	600	5	MIN
1.19	WWPUMPZEIT LAUF	Aktivieren oder Deaktivieren des Betriebs der WW-PUMPE wie zeitlich festgelegt und Dauer des Betriebs entsprechend PUMPENLAUFZEIT: 0=NEIN; 1=JA	1	0	1	1	/
1.20	PUMPENLAUFZEIT	Die bestimmte Zeit, die die WW-Pumpe laufen wird	5	5	120	1	MIN
1.21	WWPUMPE DI-LAUF	Aktivieren oder Deaktivieren des Betriebs der WW-Pumpe, wenn sich das Gerät im Desinfektionsmodus befindet und T5 T5S_DI-2: 0=NEIN, 1=JA	1	0	1	1	/
2.1	KÜHLMODUS	Aktivieren oder Deaktivieren des Kühlmodus, 0=NEIN; 1=JA	1	0	1	1	/
2.2	t_T4_FRESH_C	Die Aktualisierungszeit der Klimakurven für den Kühlmodus	0,5	0,5	6	0,5	Stunden
2.3	T4CMAX	Die maximale Betriebsaußentemperatur für den Kühlmodus	52	35	52	1	°C
2.4	T4CMIN	Die minimale Betriebsaußentemperatur für den Kühlmodus	10	-5	25	1	°C
2.5	dT1SC	Die Temperaturdifferenz für das Einschalten der Wärmepumpe (T1)	2	1	10	1	°C
2.6	dTSC	Die Temperaturdifferenz für das Einschalten der Wärmepumpe (Ta)	5	1	10	1	°C
2.7	t_INTERVAL_ COOL	Das Zeitintervall für den Verdichterstart im KÜHLMODUS.	5	5	5	1	°C
2.8	T1SetC1	Die Einstelltemperatur 1 der Klimakurven für den Kühlmodus.	10	5	25	1	MIN
2.9	T1SetC2	Die Einstelltemperatur 2 der Klimakurven für den Kühlmodus.	16	5	25	1	°C
2.10	T4C1	Die Außentemperatur 1 der Klimakurven für den Kühlmodus.	35	-5	46	1	°C
2.11	T4C2	Die Außentemperatur 2 der Klimakurven für den Kühlmodus.	25	-5	46	1	°C
2.12	ZONE1 C-EMISSION	Die Art des Endes von Kreis 1 für den Kühlmodus 0=FCU (Gebläsekonvektor), 1=RAD. (Heizkörper), 2=FLH (Fußbodenheizung)	0	0	2	1	/
2.13	ZONE2 C-EMISSION	Die Art des Endes von Kreis 2 für den Kühlmodus 0=FCU (Gebläsekonvektor), 1=RAD. (Heizkörper), 2=FLH (Fußbodenheizung)	0	0	2	1	/

3.1	HEIZMODUS	Aktivieren/Deaktivieren des Heizmodus	1	0	1	1	/
3.2	t_T4_FRESH_H	Die Aktualisierungszeit der Klimakurven für den Heizmodus	0,5	0,5	6	0,5	Stunden
3.3	T4HMAX	Die maximale Betriebsaußentemperatur für den Heizmodus	25	20	35	1	°C
3.4	T4HMIN	Die minimale Betriebsaußentemperatur für den Heizmodus	-15	-25	30	1	°C
3.5	dT1SH	Die Temperaturdifferenz für das Einschalten des Gerätes (T1)	5	2	20	1	°C
3.6	dTSH	Die Temperaturdifferenz für das Einschalten des Gerätes (Ta)	2	1	10	1	°C
3.7	t_INTERVAL_HEAT	Das Zeitintervall für den Verdichterstart im HEIZMODUS.	5	5	5	1	MIN
3.8	T1SetH1	Die Einstelltemperatur 1 der Klimakurven für den Heizmodus	35	25	65	1	°C
3.9	T1SetH2	Die Einstelltemperatur 2 der Klimakurven für den Heizmodus	28	25	65	1	°C
3.10	T4H1	Die Außentemperatur 1 der Klimakurven für den Heizmodus	-5	-25	35	1	°C
3.11	T4H2	Die Außentemperatur 2 der Klimakurven für den Heizmodus	7	-25	35	1	°C
3.12	ZONE1 H-EMISSION	Die Art des Endes von Kreis 1 für den Heizmodus 0=FCU (Gebläsekonvektor), 1=RAD. (Heizkörper), 2=FLH (Fußbodenheizung)	1	0	2	1	/
3.13	ZONE2 H-EMISSION	Die Art des Endes von Kreis 2 für den Heizmodus 0=FCU (Gebläsekonvektor), 1=RAD. (Heizkörper), 2=FLH (Fußbodenheizung)	2	0	2	1	/
3.14	t_DELAY_PUMP	Die Zeit, die der Verdichter vor dem Einschalten der Pumpe gelaufen ist.	2	0,5	20	0,5	MIN
4.1	T4AUTOCMIN	Die minimale Betriebsaußentemperatur für den Kühlbetrieb im Automatikmodus	25	20	29	1	°C
4.2	T4AUTOHMAX	Die maximale Betriebsaußentemperatur für den Heizbetrieb im Automatikmodus	17	10	17	1	°C
5.1	WASSERFLUSSTEMP.	Aktivieren oder Deaktivieren der WASSERFLUSSTEMP.: 0=NEIN; 1=JA	1	0	1	1	/
5.2	RAUMTEMP.	Aktivieren oder Deaktivieren der RAUMTEMP.: 0=NEIN; 1=JA	0	0	1	1	/
5.3	DOPPELZONE	Aktivieren oder Deaktivieren von RAUMTHERMOSTAT DOPPELZONE, 0=NEIN; 1=JA	0	0	1	1	/
6.1	RAUMTHERMOSTAT	Die Art des Raumthermostats 0=NEIN, 1=MODUSEINST., 2=EINE ZONE, 3=DOPPELZONE	0	0	3	1	/
7.1	dT1_IBH_ON	Die Temperaturdifferenz zwischen T1S und T1 für das Einschalten des Reserveheizers.	5	2	10	1	°C
7.2	t_BH_DELAY	Die Zeit, die der Verdichter vor dem Einschalten des ersten Reserveheizers gelaufen ist	30	15	120	5	MIN
7.3	T4_IBH_ON	Die Außentemperatur für das Einschalten des Reserveheizers	-5	-15	30	1	°C
7.4	dT1_AHS_ON	Die Temperaturdifferenz zwischen T1S und T1B für das Einschalten der zusätzlichen Heizquelle	5	2	20	1	°C
7.5	t_AHS_DELAY	Die Zeit, die der Verdichter vor dem Einschalten der zusätzlichen Heizquelle gelaufen ist	30	5	120	5	MIN
7.6	T4_AHS_ON	Die Außentemperatur für das Einschalten der zusätzlichen Heizquelle	-5	-15	30	1	°C
7.7	IBH_LOCATE	Einbauort IBH/AHS: ROHRKREIS=0; PUFFERSPEICHER=1	0	0	0	0	°C
7.8	P_IBH1	Leistungsaufnahme IBH1	0	0	20	0,5	kW
7.9	P_IBH2	Leistungsaufnahme IBH2	0	0	20	0,5	kW
7.10	P_TBH	Leistungsaufnahme TBH	2	0	20	0,5	kW
8.1	T1S_H.A_H	Die Auslasswasser-Solltemperatur für die Raumheizung im Abwesenheitsmodus	25	20	25	1	°C
8.2	T5S_H.A_DHW	Die Auslasswasser-Solltemperatur für Warmwasser im Abwesenheitsmodus	25	20	25	1	°C
12.1	BODEN VORHEIZEN T1S	Die Einstelltemperatur des Auslasswassers beim ersten Vorheizen des Bodens	25	25	35	1	°C
12.3	t_FIRSTFH	Die Zeitdauer für das Vorheizen des Bodens	72	48	96	12	STUNDE

12.4	t_DRYUP	Der Tag für das Aufwärmen bei der Estrich Trocknung	8	4	15	1	TAG
12.5	t_HIGHFEAK	Die aufeinanderfolgenden Tage mit Höchsttemperatur bei der Estrich Trocknung	5	3	7	1	TAG
12.6	t_DRYD	Der Tag des Temperaturabfalls bei der Estrich Trocknung	5	4	15	1	TAG
12.7	T_DRYPEAK	Die Sollhöchsttemperatur des Wasservorlaufs bei der Estrich Trocknung	45	30	55	1	°C
12.8	STARTZEIT	Die Startzeit der Estrich Trocknung	Stunde: die aktuelle Zeit (nicht volle Stunde +1, volle Stunde +2) Minuten: 00	0:00	23:30	1/30	h/min
12.9	STARTDATUM	Das Startdatum der Estrich Trocknung	Das aktuelle Datum	1/1/2000	31/12/ 2099	1/1/2001	t/m/j
13.1	AUTONEUSTART KÜHL/HEIZMODUS	Aktivieren oder Deaktivieren des automatischen Neustarts des Kühl-/Heizmodus. 0=NEIN, 1=JA	1	0	1	1	/
13.2	AUTONEUSTART WW MODUS	Aktivieren oder Deaktivieren des automatischen Neustarts des WW-Modus. 0=NEIN, 1=JA	1	0	1	1	/
14.1	LEISTUNGS- BEGRENZUNG	Die Art der Begrenzung der Leistungsaufnahme, 0=NEIN, 1-8=Typ 1-8	0	0	8	1	/
15.1	M1 M2	Bestimmung der Funktion des Schalters M1 M2; 0= REMOTE EIN/AUS, 1 = TBH EIN/AUS, 2= AHS EIN/AUS	0	0	2	1	/
15.2	SMART GRID	Aktivieren oder Deaktivieren von SMART GRID, 0=NEIN; 1=JA	0	0	1	1	/
15.3	Tw 2	Aktivieren oder Deaktivieren des T1b (Tw 2); 0=NEIN, 1=JA	0	0	1	1	/
15.4	Tbt1	Aktivieren oder Deaktivieren des Tbt1; 0=NEIN, 1=JA	0	0	1	1	/
15.5	Tbt2	Aktivieren oder Deaktivieren des Tbt2; 0=NEIN, 1=JA	0	0	1	1	/
15.6	Ta	Aktivieren oder Deaktivieren des Ta; 0=NEIN, 1=JA	0	0	1	1	/
15.7	Ta-adj	Der korrigierte Wert von Ta an der kabelgebundenen Regelung	-2	-10	10	1	c
15.8	SOLAR-EING.	Auswahl des SOLAR-EINGANGS; 0=NEIN, 1=CN18Tsolar, 2=CN11SL1SL2	0	0	2	1	/
15.9	F-ROHR-LÄNGE	Auswahl der Gesamtlänge der Flüssigkeitsleitung (F-ROHR-LÄNGE); 0=F-ROHR-LÄNGE < 10m 1=F-ROHR-LÄNGE 10 m	0	0	1	1	/
15.10	RT/Ta_PCB	Aktivieren oder Deaktivieren der RT/Ta_PCB; 0=NEIN, 1=JA	0	0	1	1	/
15.11	PUMPEI LEISEMODUS	Aktivieren oder Deaktivieren des PUMPE I LEISEMODUS, 0=NEIN; 1=JA	0	0	1	1	/
15.12	DFT1/DFT2	0 = Abtauen, 1 = Alarm	0	0	1	1	/
16.1	PER_START	Einschalt-Prozentsatz mehrerer Geräte	10	10	100	10	%
16.2	ZEIT_ANPASSEN	Anpassungszeit beim Addieren und Subtrahieren von Einheiten	5	1	60	1	MIN
16.3	ADRESSE ZURÜCKSETZEN	Zurücksetzen des Adresscodes des Gerätes	FF	0	15	1	/
17.1	HMI SET	Auswahl der HMI; 0=HAUPTGERÄT, 1=NEBENGERÄT	0	0	1	1	/
17.2	HMI ADDRESS FOR BMS	Einstellen des HMI-Adresscodes für BMS	1	1	16	1	/
17.3	STOPP-BIT	HMI Stopp-bit	1	1	2	1	/

11 TESTLAUF UND ABSCHLIESSENDE KONTROLLEN

Der Installateur muss die korrekte Funktion des Gerätes nach der Installation zwingend überprüfen.

11.1 Abschließende Kontrollen

Bevor Sie das Gerät einschalten, lesen Sie die folgenden Empfehlungen:

- Wenn die Installation abgeschlossen ist und alle erforderlichen Einstellungen vorgenommen wurden, schließen Sie alle Verkleidungen des Gerätes und bringen Sie die Geräteabdeckung wieder an.
- Die Wartungsabdeckung des Schaltkastens darf nur von einem zugelassenen Elektriker zu Wartungszwecken geöffnet werden.

HINWEIS

Während der ersten Betriebszeit des Gerätes kann die erforderliche Leistungsaufnahme höher sein als auf dem Typschild des Gerätes angegeben. Dieses Phänomen ist auf den Verdichter zurückzuführen, der eine Einlaufzeit von 50 Stunden benötigt, um einen reibungslosen Betrieb und eine stabile Leistungsaufnahme zu erreichen.

11.2 Testbetrieb (manuell)

Bei Bedarf kann der Installateur jederzeit einen manuellen Testlauf durchführen, um den korrekten Betrieb von Entlüftung, Heizung, Kühlung und Warmwasserbereitung zu überprüfen, siehe 10.5.11 „Testlauf“.

12 WARTUNG UND INSTANDHALTUNG

Um eine optimale Funktion des Gerätes zu gewährleisten, müssen in regelmäßigen Abständen eine Reihe von Prüfungen und Inspektionen am Gerät und an der bauseitigen Verkabelung vorgenommen werden.

Diese Wartung muss von Ihrem örtlichen Techniker durchgeführt werden.

GEFAHR

STROMSCHLAG

- Schalten Sie vor jeglichen Wartungs- oder Reparaturarbeiten die Stromzufuhr an der Versorgungstafel aus.
- Berühren Sie nach dem Abschalten der Stromversorgung 10 Minuten lang keine stromführenden Teile.
- Der Verdichterheizung kann auch im Standby arbeiten.
- Einige Teile des Schaltkastens sind heiß.
- Berühren Sie keine leitenden Teile.
- Spülen Sie das Gerät nicht ab. Dies kann zu Stromschlag oder Brand führen.
- Lassen Sie das Gerät nicht unbeaufsichtigt, wenn die Wartungsabdeckung entfernt ist.

Die folgenden Kontrollen müssen mindestens einmal pro Jahr von einer qualifizierten Fachkraft vorgenommen werden.

- **Wasserdruck**
Prüfen Sie den Wasserdruck, wenn er unter 1 bar (0,1 MPa) liegt, füllen Sie Wasser in das System.
- **Wasserfilter**
Reinigen Sie den Wasserfilter.
- **Schlauch des Überdruckventils**
Überprüfen Sie, ob der Schlauch des Überdruckventils richtig positioniert ist, um das Wasser abzulassen.
- **Überdruckventil**
Prüfen Sie, ob das Überdruckventil richtig funktioniert, indem Sie den schwarzen Knopf am Ventil gegen den Uhrzeigersinn drehen:
 - Wenn Sie kein klackendes Geräusch hören, wenden Sie sich an Ihren örtlichen Heizungsfachmann.
 - Sollte weiterhin Wasser aus dem Gerät laufen, schließen Sie zunächst die Absperrventile am Wasserein- und -auslass und wenden Sie sich dann an Ihren örtlichen Heizungsfachmann.
- **Überdruckventil für Warmwasserspeicher (bauseitige Bereitstellung).** Gilt nur für Anlagen mit Warmwasserspeicher. Prüfen Sie, ob das Überdruckventil am Warmwasserspeicher richtig funktioniert.
- **Elektrischer Heizstab im Speicher**
Gilt nur für Anlagen mit Warmwasserspeicher. Es wird empfohlen, Kalkablagerungen am Heizstab zu entfernen, um seine Lebensdauer zu verlängern, insbesondere in Regionen mit hartem Wasser. Entleeren Sie dazu den Warmwasserspeicher, nehmen Sie den Heizstab aus dem Warmwasserspeicher und legen Sie ihn für 24 Stunden in einen Eimer (oder ähnliches) mit Kalkentferner.
- **Schaltkasten des Gerätes**
 - Führen Sie eine gründliche Sichtprüfung des Schaltkastens durch und suchen Sie nach offensichtlichen Mängeln wie losen Verbindungen oder defekten Kabeln.
 - Prüfen Sie die korrekte Funktion der Schütze mit einem Ohm-Meter. Sie müssen in geöffneter Stellung sein.
- **Verwendung von Glykol (siehe 9.4.4 „Frostschutz des Wasserkreises“)** Dokumentieren Sie die Glykolkonzentration und den pH-Wert im System mindestens einmal pro Jahr.
 - Ein PH-Wert unter 8,0 zeigt an, dass ein erheblicher Teil des Frostschutzmittels verbraucht ist und mehr Frostschutzmittel hinzugefügt werden muss.
 - Wenn der PH-Wert unter 7,0 liegt, ist es zu einer Oxidation des Glykols gekommen. Das System sollte entleert und gründlich gespült werden, bevor schwere Schäden auftreten.

Stellen Sie sicher, dass die Entsorgung der Glykollösung in Übereinstimmung mit den einschlägigen örtlichen Gesetzen und Vorschriften erfolgt.

13 FEHLERBEHEBUNG

Dieser Abschnitt enthält nützliche Informationen zur Diagnose und Behebung bestimmter Störungen, die im Gerät auftreten können.

Die Fehlerdiagnose und die damit verbundenen Abhilfemaßnahmen dürfen nur von Ihrem örtlichen Techniker durchgeführt werden.

13.1 Allgemeine Grundsätze

Führen Sie vor der Fehlerdiagnose eine gründliche Sichtprüfung des Schaltkastens durch und suchen Sie nach offensichtlichen Mängeln wie losen Verbindungen oder defekten Kabeln.

WARNUNG

Achten Sie bei der Inspektion des Schaltkastens des Gerätes stets darauf, dass der Hauptschalter des Gerätes ausgeschaltet ist.

Wenn eine Sicherheitsvorrichtung ausgelöst wird, stoppen Sie das Gerät und finden Sie heraus, warum sie ausgelöst wurde, bevor Sie sie zurücksetzen. Unter keinen Umständen dürfen Sicherheitsvorrichtungen überbrückt oder auf einen anderen Wert als die Werkseinstellungen geändert werden. Wenn die Ursache des Problems nicht gefunden werden kann, wenden Sie sich an Ihren örtlichen Lieferanten.

Wenn das Überdruckventil nicht richtig funktioniert und ausgetauscht werden soll, schließen Sie stets den flexiblen Schlauch, der an das Überdruckventil angeschlossen ist, wieder an, damit kein Wasser aus dem Gerät tropft!

HINWEIS

Bei Problemen im Zusammenhang mit dem optionalen Solar-Set für die Warmwasserbereitung lesen Sie bitte die Fehlerbehebung in der Anleitung für dieses Set.

13.2 Allgemeine Symptome

Symptom 1: Das Gerät ist eingeschaltet, aber es heizt oder kühlt nicht wie erwartet

MÖGLICHE URSACHEN	ABHILFEMASSNAHME
Die Temperatureinstellung ist nicht korrekt.	Überprüfen Sie die Parameter T4HMAX, T4HMIN im Heizmodus. T4CMAX, T4CMIN im Kühlmodus. T4DHWMAX, T4DHWMIN im Warmwassermodus.
Der Wasserdurchfluss ist zu gering.	• Prüfen Sie, ob alle Absperrventile des Wasserkreises in der richtigen Stellung sind. • Prüfen Sie, ob der Wasserfilter verstopft ist. • Stellen Sie sicher, dass sich keine Luft im Wassersystem befindet. • Überprüfen Sie den Wasserdruck. Der Wasserdruck muss >1 bar (0,1 MPa) betragen (bei niedriger Temperatur). • Stellen Sie sicher, dass das Ausdehnungsgefäß nicht defekt ist. • Prüfen Sie, ob der Widerstand im Wasserkreis nicht zu hoch für die Pumpe ist.
Die Wassermenge in der Anlage ist zu gering.	Stellen Sie sicher, dass die Wassermenge in der Anlage über dem erforderlichen Mindestwert liegt (siehe „9.4.2 Wassermenge und Dimensionierung der Ausdehnungsgefäße“).

Symptom 2: Das Gerät ist eingeschaltet, aber der Verdichter startet nicht (Raumheizung oder Warmwasserbereitung)

MÖGLICHE URSACHEN	ABHILFEMASSNAHME
Das Gerät arbeitet möglicherweise außerhalb seines Betriebsbereichs (die Wassertemperatur ist zu niedrig).	Im Falle einer niedrigen Wassertemperatur nutzt das System den optionalen Reserveheizer, um zuerst die minimale Wassertemperatur (12°C) zu erreichen. • Kontrollieren Sie die Stromversorgung des Reserveheizers. • Kontrollieren Sie, dass die Thermosicherung des Reserveheizers geschlossen ist. • Prüfen Sie, ob der Thermoschutz des Reserveheizers nicht ausgelöst ist. • Prüfen Sie, ob die Schütze des Reserveheizers nicht defekt sind.

Symptom 3: Die Pumpe macht Geräusche (Kavitation)

MÖGLICHE URSACHEN	ABHILFEMASSNAHME
Es befindet sich Luft im System.	Lassen Sie die Luft ab.
Der Wasserdruck am Pumpeneinlass ist zu niedrig.	- Überprüfen Sie den Wasserdruck. Der Wasserdruck muss >1 bar (0,1 MPa) betragen (bei niedriger Temperatur). - Kontrollieren Sie, dass das Ausdehnungsgefäß nicht beschädigt ist. - Prüfen Sie, ob der Vordruck des Ausdehnungsgefäßes richtig eingestellt ist (siehe „9.4.2 Wassermenge und Dimensionierung der Ausdehnungsgefäße“).

Symptom 4: Das Überdruckventil öffnet

MÖGLICHE URSACHEN	ABHILFEMASSNAHME
Das Ausdehnungsgefäß ist beschädigt.	Tauschen Sie das Ausdehnungsgefäß aus.
Der Wasserfülldruck in der Anlage liegt über 3 bar (0,3 MPa)	Stellen Sie sicher, dass der Wasserfülldruck in der Anlage etwa 1-2 bar (0,10-0,20 MPa) beträgt (siehe „9.4.2 Wassermenge und Dimensionierung der Ausdehnungsgefäße“).

Symptom 5: Das Überdruckventil leckt

MÖGLICHE URSACHEN	ABHILFEMASSNAHME
Schmutz blockiert den Ausgang des Überdruckventils.	Prüfen Sie, ob das Überdruckventil richtig funktioniert, indem Sie den roten Knopf am Ventil gegen den Uhrzeigersinn drehen: - Wenn Sie kein klackendes Geräusch hören, wenden Sie sich an Ihren örtlichen Lieferanten. - Sollte weiterhin Wasser aus dem Gerät laufen, schließen Sie zunächst die Absperrventile am Wasserein- und -auslass und wenden Sie sich dann an Ihren örtlichen Lieferanten.

Symptom 6: Unzureichende Raumheizleistung bei niedrigen Außentemperaturen

MÖGLICHE URSACHEN	ABHILFEMASSNAHME
Betrieb des Reserveheizers ist nicht aktiviert.	Prüfen Sie, ob die Option „ANDERE HEIZQUELLE/RESERVEHEIZER“ aktiviert ist, siehe „10.5 Bauseitige Einstellungen“. Prüfen Sie, ob der Thermo-schutz des Reserveheizers ausgelöst wurde (siehe „Steuerungselemente für den Reserveheizer (IBH)“). Prüfen Sie, ob der elektrische Heizstab arbeitet. Der Reserveheizer und der elektrische Heizstab können nicht gleichzeitig in Betrieb sein.
Für die Warmwasserbereitung wird zu viel Leistung der Wärmepumpe verwendet (gilt nur für Anlagen mit Warmwasserspeicher).	Prüfen Sie, ob „t_DHWHP_MAX“ und „t_DHWHP_RESTRICT“ richtig konfiguriert sind: - Stellen Sie sicher, dass die Option „WW-Priorität“ auf der Benutzeroberfläche deaktiviert ist. - Aktivieren Sie „T4_TBH_ON“ auf der Benutzeroberfläche/FÜR TECHNIKER, um den elektrischen Heizstab für die Warmwasserbereitung zu aktivieren.

Symptom 7: Es kann nicht sofort vom Heizmodus in den WW-Modus gewechselt werden

MÖGLICHE URSACHEN	ABHILFEMASSNAHME
Das Volumen des Speichers ist zu klein und die Position des Wassertemperaturfühlers nicht hoch genug	- Stellen Sie „dT1S5“ auf den Höchstwert und „t_DHWHP_RESTRICT“ auf den Mindestwert. - Stellen Sie dT1SH auf 2°C. - Aktivieren Sie den TBH, und der TBH sollte von der Außeneinheit geregelt werden. - Wenn die AHS verfügbar ist, schalten Sie sie zuerst ein. Wenn die Voraussetzung für das Einschalten der Wärmepumpe erfüllt ist, schaltet sich die Wärmepumpe ein. - Wenn sowohl TBH als auch AHS nicht verfügbar sind, versuchen Sie, die Position des Fühlers T5 zu ändern (siehe 2 „Allgemeine Einführung“).

Symptom 8: Es kann nicht sofort vom WW-Modus in den Heizmodus gewechselt werden

MÖGLICHE URSACHEN	ABHILFEMASSNAHME
Wärmetauscher nicht groß genug für Raumheizung	- Setzen Sie „t_DHWHP_MAX“ auf den Mindestwert, der vorgeschlagene Wert ist 60 min. - Wenn die Umwälzpumpe außerhalb des Gerätes nicht vom Gerät gesteuert wird, versuchen Sie, sie an das Gerät anzuschließen. - Fügen Sie ein 3-Wege-Ventil am Eingang des Gebläsekonvektors hinzu, um einen ausreichenden Wasserfluss zu gewährleisten.
Die Raumheizlast ist gering	Normal, keine Notwendigkeit zu Heizen
Desinfektionsfunktion ist aktiviert, aber ohne TBH	- Deaktivieren Sie die Desinfektionsfunktion - fügen Sie TBH oder AHS für den WW MODUS hinzu
Manuelles Einschalten der Funktion SCHNELL WW; nachdem das Warmwasser den Anforderungen entspricht, schaltet die Wärmepumpe nicht rechtzeitig in den Heiz- oder Kühlmodus	Schalten Sie die Funktion SCHNELL WW manuell aus
Bei niedriger Umgebungstemperatur reicht das Warmwasser nicht aus und die AHS wird nicht oder zu spät in Betrieb genommen	- Stellen Sie „T4DHWMIN“ ein, der empfohlene Wert ist $\geq -5^{\circ}\text{C}$ - Stellen Sie „T4_TBH_ON“ ein, der empfohlene Wert ist $\geq 5^{\circ}\text{C}$
Priorität für WW-Modus	Wenn eine AHS oder ein IBH an das Gerät angeschlossen ist und die Außeneinheit ausgefallen ist, muss die Leiterplatte des Hydraulikmoduls den Warmwassermodus ausführen, bis die Wassertemperatur die eingestellte Temperatur erreicht hat, bevor in den Heizmodus gewechselt wird.

Symptom 9: Die Wärmepumpe arbeitet nicht mehr im Warmwassermodus, aber der Sollwert ist nicht erreicht, die Raumheizung benötigt Wärme, aber das Gerät bleibt im Warmwassermodus

MÖGLICHE URSACHEN	ABHILFEMASSNAHME
Oberfläche des Wärmetauschers im Speicher nicht groß genug	Siehe Symptom 7
TBH oder AHS nicht verfügbar	Die Wärmepumpe bleibt im Warmwassermodus, bis „t_DHWHP_MAX“ oder der Sollwert erreicht ist. Fügen Sie TBH oder AHS für den Warmwassermodus hinzu, TBH und AHS sollten vom Gerät geregelt werden.

13.3 Betriebsparameter

In diesem Menü kann der Installateur oder Servicetechniker die Betriebsparameter überprüfen.

- Gehen Sie auf dem Startbildschirm auf „MENÜ“ > „BETRIEBSPARAMETER“.
- Drücken Sie . Es gibt die nachfolgenden neun Seiten für die Betriebsparameter. Drücken Sie „▼“, „▲“ zum Scrollen.
- Drücken Sie „▶“ und „◀“, um die Betriebsparameter der Nebengeräte im Kaskadensystem zu prüfen. Der Adresscode in der Ecke oben rechts ändert sich entsprechend von „#00“ zu „#01“, „#02“ usw.

BETRIEBSPARAMETER	#00
ONLINE-GERÄTENUMMER	1
BETRIEBSMODUS KALT (KÜHLEN)	
SV1 STAT.	AN
SV2 STAT.	AUS
SV3 STAT.	AUS
PUMPE I	AN
ADRESSE	1/9

BETRIEBSPARAMETER	#00
T5 WASSERTANKTEMP.	53°C
TW2 KREISL2 WASSERTEMP.	35°C
TIS' C1 KLIMAKURVEN-TEMP.	35°C
TIS2' C2 KLIMAKURVEN-TEMP.	35°C
TW_O PLATTE W-AUS-TEMP.	35°C
TW_I PLATTE W-EIN-TEMP.	30°C
ADRESSE	4/9

BETRIEBSPARAMETER#00 PUMPE-O	
AUS	
PUMPE-C	AUS
PUMPE-S	AUS
PUMPE-D	AUS
ROHR RESERVEHEIZER	AUS
ANK-RESERVEHEIZ.	ON
ADRESSE	2/9

BETRIEBSPARAMETER	#00
Tbt1 PUFFERTANK_HOCH TEMP.	35°C
Tbt2 PUFFERTANK_NIEDR. TEMP.	35°C
Tsolar	25°C
IDU SOFTWARE	01-09-2019V01
ADRESSE	5/9

BETRIEBSPARAMETER	#00
GASKESSEL	AUS
T1 AUSGANGSWASSERTEMP.	35°C
WASSERDURCHFLUSS	1,72m³/h
WÄRMEPUMPEKAPAZITÄT	11,52 kW
STROMAUFN.	1000kWh
Ta RAUMTEMP	25°C
ADRESSE	3/9

BETRIEBSPARAMETER	#00
ODU MODEL	6kW
KOMP STROM	12A
KOMP FREQUENZ	24Hz
KOMP LAUFZEIT	54MIN
KOMP GESAMTLAUFZEIT	1000Std.
EXPANSIONSVENTIL	200P
ADRESSE	6/9

BETRIEBSPARAMETER	#00
LÜFT.GSCH	600U/MIN
IN.G SOLL-FREQUENZ	46Hz
FREQUENZBEGRENZTER TYP	5
VERSORG.SPAN.	230 V
DC-GENERATORSPANNUNG	420 V
DC-GENERATORSTROM	18A
ADRESSE	7/9

BETRIEBSPARAMETER	#00
TW_O PLATTE W-AUS-TEMP.	35°C
TW_I PLATTE W-EIN-TEMP.	30°C
T2 PLATTE F-AUS-TEMP.	35°C
T2B PLATTE F-EIN-TEMP.	35°C
Th KOMP. ABSAUGTEMP.	5°C
Th KOMP. AUSLAUFTEMP.	75°C
ADRESSE	8/9

BETRIEBSPARAMETER	#00
T3 AUSSEN-TAUSCHERTEMP.	5°C
T4 AUSSEN-LUFTTEMP.	5°C
TF-MUDULTEMP.	55°C
P1 KOMP. DRUCK	2300kPa
AU.EINH-SW	01-09-2018V01
HMI-SOFTWARE	01-09-2018V01
ADRESSE	9/9

HINWEIS

Der Parameter Stromverbrauch ist optional. Wenn ein bestimmter Parameter im System nicht aktiviert ist, wird für den Parameter „--“ angezeigt.

Die oben genannten Wärmepumpenkriterien dienen nur als Referenz. Die Genauigkeit des Fühlers ist ± 1 °C.

Die Durchflussparameter werden anhand der Betriebsparameter der Pumpe errechnet, die Abweichung ist bei verschiedenen Durchflussraten unterschiedlich, die maximale Abweichung beträgt 15 %. Die Durchflussparameter werden anhand der elektrischen Parameter des Pumpenbetriebs errechnet.

Betriebsspannung und Abweichung sind unterschiedlich.

Der Anzeigewert ist 0, wenn die Spannung weniger als 198 V beträgt.

13.4 Fehlercodes

Wenn eine Sicherheitsvorrichtung ausgelöst wird, wird auf der Benutzeroberfläche ein Fehlercode (der keine externen Fehler beinhaltet) angezeigt.

Eine Liste aller Fehler und Abhilfemaßnahmen ist in der nachstehenden Tabelle zu finden.

Führen Sie zunächst die entsprechende Abhilfemaßnahme durch und setzen Sie dann die Sicherheitsvorrichtung zurück, indem Sie das Gerät aus- und wieder einschalten.

Sollte das Zurücksetzen der Sicherheitsvorrichtung auf diese Art nicht erfolgreich sein, wenden Sie sich an Ihren örtlichen Lieferanten.

FEHLER CODE	STÖRUNG ODER SCHUTZ	FEHLERURSACHE UND ABHILFEMASSNAHMEN
E0	Wasserdurchflussstörung (nach 3 Mal E8)	1. Der Stromkreis hat einen Kurzschluss oder ist offen. Schließen Sie das Kabel richtig an. 2. Der Wasserdurchfluss ist zu gering. 3. Der Strömungswächter ist defekt, der Schalter ist ständig geöffnet oder geschlossen, tauschen Sie den Strömungswächter aus.
E2	Kommunikationsfehler zwischen Regelung und Hydraulikmodul	1. Keine Kabelverbindung zwischen kabelgebundener Regelung und Gerät. Schließen Sie das Kabel an. 2. Die Reihenfolge der Kommunikationskabel ist nicht richtig. Schließen Sie die Kabel in der richtigen Reihenfolge an. 3. Es gibt eine Störung durch ein starkes Magnetfeld oder eine hohe Leistung, wie z. B. Aufzüge, großen Leistungstransformatoren usw. Fügen Sie eine Abschirmung zum Schutz des Gerätes hinzu oder stellen Sie das Gerät an einem anderen Ort auf.
E3	Fehler am Auslasswasser-Temperaturfühler (T1)	1. Prüfen Sie den Widerstand des Fühlers 2. Der Stecker des Fühlers T1 hat sich gelöst. Schließen Sie ihn wieder an. 3. Der Stecker des Fühlers T1 ist nass oder es ist Wasser eingedrungen. Entfernen Sie das Wasser und trocknen Sie den Stecker. Fügen Sie wasserfesten Klebstoff hinzu. 4. Der Fühler T1 ist defekt, ersetzen Sie ihn durch einen neuen Fühler.
E4	Fehler am Wasserspeicher-Temperaturfühler (T5)	1. Prüfen Sie den Widerstand des Fühlers 2. Der Stecker des Fühlers T5 hat sich gelöst. Schließen Sie ihn wieder an. 3. Der Stecker des Fühlers T5 ist nass oder es ist Wasser eingedrungen. Entfernen Sie das Wasser und trocknen Sie den Stecker. Fügen Sie wasserfesten Klebstoff hinzu. 4. Der Fühler T5 ist defekt, ersetzen Sie ihn durch einen neuen Fühler. 5. Wenn Sie die Warmwasserbereitung schließen wollen, wenn der Fühler T5 nicht an das System angeschlossen ist, kann der Fühler T5 nicht erkannt werden, siehe 10.5.1 „EINSTELLEN DES WARMWASSERMODUS“.
E7	Fehler am oberen Pufferspeicherfühler (Tbt1)	1. Prüfen Sie den Widerstand des Fühlers. 2. Der Stecker des Fühlers Tbt1 hat sich gelöst, schließen Sie ihn wieder an. 3. Der Stecker des Fühlers Tbt1 ist nass oder es ist Wasser eingedrungen. Entfernen Sie das Wasser und trocknen Sie den Stecker. Fügen Sie wasserfesten Klebstoff hinzu. 4. Der Fühler Tbt1 ist defekt, ersetzen Sie ihn durch einen neuen Fühler. Prüfen Sie, ob alle Absperrventile des Wasserkreises vollständig geöffnet sind.
E8	Wasserdurchfluss-Fehler	1. Prüfen Sie, ob der Filter gereinigt werden muss. 2. (Siehe „9.5 Füllen der Anlage“). 3. Stellen Sie sicher, dass sich keine Luft im System befindet (Entlüften). 4. Überprüfen Sie den Wasserdruck. Der Wasserdruck muss > 1 bar (0,1 MPa) betragen. 5. Kontrollieren Sie, dass die Pumpenrehzahl auf die maximale Drehzahl eingestellt ist. 6. Stellen Sie sicher, dass das Ausdehnungsgefäß nicht defekt ist. 7. Prüfen Sie, ob der Widerstand im Wasserkreis nicht zu hoch für die Pumpe ist. (Siehe „10.4 Die Umwälzpumpe“). 8. wenn dieser Fehler während des Abtauens auftritt (während Raumheizung oder Warmwasserbereitung), stellen Sie sicher, dass die Stromversorgung des Reserveheizers korrekt angeschlossen ist und dass keine Sicherungen ausgelöst wurden. 9. Prüfen Sie, ob die Pumpensicherung oder die PCB-Sicherung durchgebrannt sind.

FEHLER CODE	STÖRUNG ODER SCHUTZ	FEHLERURSACHE UND ABHILFEMASSNAHMEN
<i>Eb</i>	Fehler am Solar- Temperaturfühler (Tsolar)	"1. Prüfen Sie den Widerstand des Fühlers. 2. Der Stecker des Fühlers Tsolar hat sich gelöst, schließen Sie ihn wieder an. 3. Der Stecker des Fühlers Tsolar ist nass oder es ist Wasser eingedrungen. Entfernen Sie das Wasser und trocknen Sie den Stecker. Fügen Sie wasserfesten Klebstoff hinzu. 4. Der Fühler Tsolar ist defekt, ersetzen Sie ihn durch einen neuen Fühler.
<i>Ec</i>	Fehler am unteren Pufferspeicherfühler (Tbt2)	"1. Prüfen Sie den Widerstand des Fühlers. 2. Der Stecker des Fühlers Tbt2 hat sich gelöst, schließen Sie ihn wieder an. 3. Der Stecker des Fühlers Tbt2 ist nass oder es ist Wasser eingedrungen. Entfernen Sie das Wasser und trocknen Sie den Stecker. Fügen Sie wasserfesten Klebstoff hinzu. 4. Der Fühler Tbt2 ist defekt, ersetzen Sie ihn durch einen neuen Fühler.
<i>Ed</i>	Fehler am Einlasswasser- Temperaturfühler (Tw_in)	1. Prüfen Sie den Widerstand des Fühlers 2. Der Stecker des Fühlers Tw_in hat sich gelöst. Schließen Sie ihn wieder an. 3. Der Stecker des Fühlers Tw_in ist nass oder es ist Wasser eingedrungen. Entfernen Sie das Wasser und trocknen Sie den Stecker. Fügen Sie wasserfesten Klebstoff hinzu. 4. Der Fühler Tw_in ist defekt, ersetzen Sie ihn durch einen neuen Fühler.
<i>EE</i>	Hydraulikmodul EE- prom-Fehler	1. Der EEPROM-Parameter ist fehlerhaft, schreiben Sie die EEPROM-Daten neu. 2. EEPROM-Chipteil ist defekt, ersetzen Sie es durch ein neues EEPROM-Chipteil. 3. Die Hauptleiterplatte des Hydraulikmoduls ist defekt, ersetzen Sie sie durch eine neue Leiterplatte.
<i>H0</i>	Kommunikationsfehler zwischen Hauptleiterplatte PCB B und Hauptleiterplat- te des Hydraulikmoduls	1. Keine Kabelverbindung zwischen Hauptleiterplatte PCB B und Hauptleiterplatte des Hydraulikmoduls. Schließen Sie das Kabel an. 2. Die Reihenfolge der Kommunikationskabel ist nicht richtig. Schließen Sie die Kabel in der richtigen Reihenfolge an. 3. Es gibt eine Störung durch ein starkes Magnetfeld oder eine hohe Leistung, wie z. B. Aufzüge, großen Leistungstransformatoren usw. Fügen Sie eine Abschirmung zum Schutz des Gerätes hinzu oder stellen Sie das Gerät an einem anderen Ort auf.
<i>H2</i>	Fehler am Kühlflüssigkeit- Temperaturfühler (T2)	1. Prüfen Sie den Widerstand des Fühlers 2. Der Stecker des Fühlers T2 hat sich gelöst. Schließen Sie ihn wieder an. 3. Der Stecker des Fühlers T2 ist nass oder es ist Wasser eingedrungen. Entfernen Sie das Wasser und trocknen Sie den Stecker. Fügen Sie wasserfesten Klebstoff hinzu. 4. Der Fühler T2 ist defekt, ersetzen Sie ihn durch einen neuen Fühler.
<i>H3</i>	Fehler am Kältemittelgas- Temperaturfühler (T2B)	1. Prüfen Sie den Widerstand des Fühlers 2. Der Stecker des Fühlers T2B hat sich gelöst. Schließen Sie ihn wieder an. 3. Der Stecker des Fühlers T2B ist nass oder es ist Wasser eingedrungen. Entfernen Sie das Wasser und trocknen Sie den Stecker. Fügen Sie wasserfesten Klebstoff hinzu. 4. Der Fühler T2B ist defekt, ersetzen Sie ihn durch einen neuen Fühler.
<i>H5</i>	Fehler am Raum- temperaturfühler (Ta)	1. Prüfen Sie den Widerstand des Fühlers. 2. Der Fühler Ta befindet sich in der Bedienoberfläche. 3. Der Fühler Ta ist defekt. Ersetzen Sie ihn durch einen neuen Fühler oder tauschen Sie die Bedienoberfläche aus, oder setzen Sie den Ta zurück, verbinden Sie einen neuen Ta mit der Regelungsleiterplatte des Hydraulikmoduls.
<i>H9</i>	Fehler am Auslasswasser- Temperaturfühler Kreis 2 (Tw2)	1. Prüfen Sie den Widerstand des Fühlers. 2. Der Stecker des Fühlers Tw2 hat sich gelöst. Schließen Sie ihn wieder an. 3. Der Stecker des Fühlers Tw2 ist nass oder es ist Wasser eingedrungen. Entfernen Sie das Wasser und trocknen Sie den Stecker. Fügen Sie wasserfesten Klebstoff hinzu. 4. Der Fühler Tw2 ist defekt, ersetzen Sie ihn durch einen neuen Fühler.
<i>HA</i>	Fehler am Auslasswasser- Temperaturfühler (Tw_out)	1. Der Stecker des Fühlers Tw_out hat sich gelöst. Schließen Sie ihn wieder an. 2. Der Stecker des Fühlers Tw_out ist nass oder es ist Wasser eingedrungen. Entfernen Sie das Wasser und trocknen Sie den Stecker. Fügen Sie wasserfesten Klebstoff hinzu. 3. Der Fühler Tw_out ist defekt, ersetzen Sie ihn durch einen neuen Fühler.
<i>Hb</i>	Dreimal „PP“-Schutz und Tw_out <7 °C	Siehe „PP“.

FEHLER CODE	STÖRUNG ODER SCHUTZ	FEHLERURSACHE UND ABHILFEMASSNAHMEN
Hd	Kommunikationsfehler zwischen Hydraulikmodul parallel	1. Die Signalkabel von Neben- und Hauptgerät sind nicht richtig verbunden. Überprüfen Sie, dass alle Signalkabel richtig angeschlossen sind und dass es keine starken elektrischen oder magnetischen Störungen gibt, schalten Sie das Gerät anschließend wieder ein; 2. Es sind zwei oder mehr Außeneinheiten an die kabelgebundene Regelung angeschlossen. Entfernen Sie die zusätzliche kabelgebundene Regelung und behalten Sie nur die kabelgebundene Regelung des Hauptgerätes, schalten Sie das Gerät anschließend wieder ein; 3. Der Einschaltabstand zwischen dem Hauptgerät und dem Nebengerät ist länger als 2 Minuten. Stellen Sie sicher, dass der Abstand zwischen dem Einschalten des Hauptgeräts und aller Nebengeräte weniger als 2 Minuten beträgt, schalten Sie das Gerät anschließend wieder ein; 4. Die Adressen von Haupt- und Nebengeräten wiederholen sich: Durch einmaliges Drücken der Taste SW2 auf der Hauptleiterplatte eines Nebengerätes wird der Adresscode des Nebengerätes angezeigt (normalerweise wird auf der Hauptleiterplatte einer der Adresscodes 1, 2, 3 ... 15 angezeigt), prüfen Sie, ob es eine Adresse doppelt gibt. Wenn ein Adresscode doppelt vorhanden ist, schalten Sie das System aus und stellen Sie S4-1 auf der Hauptleiterplatte der Hauptaußeneinheit oder auf der Hauptleiterplatte der Nebenaußeneinheit, die den Fehler „Hd“ anzeigt, auf „AN“ (siehe 10.2.1 FUNKTIONSEINSTELLUNG). Schalten Sie das Gerät wieder ein, warten Sie 5 Minuten, um sicherzustellen, dass der Fehler „Hd“ nicht erneut angezeigt wird, schalten Sie das Gerät wieder aus und stellen Sie S4-1 auf „AUS“. Das System wird wiederhergestellt.
HE	Kommunikationsfehler zwischen Hauptleiterplatte und Thermostat- Übertragungsleiterplatte	Die RT/Ta-Regelungsleiterplatte ist auf der Benutzeroberfläche als gültig eingestellt, aber die Thermostat-Übertragungsleiterplatte ist nicht angeschlossen oder die Kommunikation zwischen Thermostat-Übertragungsleiterplatte und Hauptleiterplatte funktioniert nicht. Wenn die Thermostat-Übertragungsleiterplatte nicht benötigt wird, setzen Sie die RT/Ta-Regelungsleiterplatte auf ungültig. Wenn die Thermostat-Übertragungsleiterplatte benötigt wird, schließen Sie sie bitte an die Hauptleiterplatte an und stellen Sie sicher, dass das Kommunikationskabel richtig angeschlossen ist und keine starken elektrischen oder magnetischen Störungen vorhanden sind.
PS	Tw_out - Tw_in großer Schutz	1. Prüfen Sie, ob alle Absperrventile des Wasserkreises vollständig geöffnet sind. 2. Prüfen Sie, ob der Filter gereinigt werden muss. 3. Siehe „9.5 Füllen der Anlage“. 4. Stellen Sie sicher, dass sich keine Luft im System befindet (Entlüften). 5. Überprüfen Sie den Wasserdruck. Der Wasserdruck muss >1 bar (0,1 MPa) betragen (bei niedriger Temperatur). 6. Kontrollieren Sie, dass die Pumpenrehzahl auf die maximale Drehzahl eingestellt ist. 7. Stellen Sie sicher, dass das Ausdehnungsgefäß nicht defekt ist. 8. Prüfen Sie, ob der Widerstand im Wasserkreis nicht zu hoch für die Pumpe ist. (Siehe „10.4 Die Umwälzpumpe“).
Pb	Frostschutzmodus	Das Gerät kehrt automatisch in den normalen Betrieb zurück.
PP	Tw_out - Tw_in ungewöhn- licher Schutz	1. Prüfen Sie den Widerstand der beiden Fühler. 2. Überprüfen Sie die Position der beiden Fühler. 3. Der Fühler Wasserein-/auslassfühler (TWJn /TW_out) ist defekt, ersetzen Sie ihn durch einen neuen Fühler. 4. Der Fühler Wasserein-/auslassfühler (TWJn /TW_out) ist defekt, ersetzen Sie ihn durch einen neuen Fühler. 5. Das Vier-Wege-Ventil ist blockiert. Starten Sie das Gerät erneut, damit das Ventil die Richtung ändert. 6. Vierwegeventil ist defekt, durch einen neuen Fühler ersetzen.

VORSICHT

Wenn im Winter am Gerät ein E0- und/oder Hb-Fehler auftritt und nicht rechtzeitig behoben wird, können die Wasserpumpe und das Rohrleitungssystem durch Einfrieren beschädigt werden. Sorgen Sie dafür, dass diese Fehler schnell behoben werden.

FEHLER CODE	STÖRUNG ODER SCHUTZ	FEHLERURSACHE UND ABHILFEMASSNAHMEN
<i>E1</i>	Phasenverlust oder Nullleiter und stromführende Leitung sind umgekehrt angeschlossen (nur bei Dreiphasengeräten)	1. Prüfen Sie, ob die Stromversorgungskabel fest angeschlossen sind, um einen Phasenverlust zu vermeiden. 2. Prüfen Sie, ob die Reihenfolge von Nullleiter und stromführendem Leiter vertauscht ist.
<i>E5</i>	Fehler des Kältemitteltemperatursensors am Kondensatorausgang (T3).	1. Der Stecker des Fühlers T3 hat sich gelöst. Schließen Sie ihn wieder an. 2. Der Stecker des Fühlers T3 ist nass oder es ist Wasser eingedrungen. Entfernen Sie das Wasser und trocknen Sie den Stecker. Fügen Sie wasserfesten Klebstoff hinzu. 3. Der Fühler T3 ist defekt, ersetzen Sie ihn durch einen neuen Fühler.
<i>E6</i>	Fehler am Umgebungstemperaturfühler (T4).	1. Der Stecker des Fühlers T4 hat sich gelöst. Schließen Sie ihn wieder an. 2. Der Stecker des Fühlers T4 ist nass oder es ist Wasser eingedrungen. Entfernen Sie das Wasser und trocknen Sie den Stecker. Fügen Sie wasserfesten Klebstoff hinzu. 3. Der Fühler T4 ist defekt, ersetzen Sie ihn durch einen neuen Fühler.
<i>E9</i>	Fehler am Ansaug-Temperaturfühler (Th)	1. Der Stecker des Fühlers Th hat sich gelöst. Schließen Sie ihn wieder an. 2. Der Stecker des Fühlers Th ist nass oder es ist Wasser eingedrungen. Entfernen Sie das Wasser und trocknen Sie den Stecker. Fügen Sie wasserfesten Klebstoff hinzu. 3. Der Fühler Th ist defekt, ersetzen Sie ihn durch einen neuen Fühler.
<i>ER</i>	Fehler am Abgas-temperaturfühler(Tp)	1. Der Stecker des Fühlers Tp hat sich gelöst. Schließen Sie ihn wieder an. 2. Der Stecker des Fühlers Tp ist nass oder es ist Wasser eingedrungen. Entfernen Sie das Wasser und trocknen Sie den Stecker. Fügen Sie wasserfesten Klebstoff hinzu. 3. Der Fühler Tp ist defekt, ersetzen Sie ihn durch einen neuen Fühler.
<i>H0</i>	Kommunikationsfehler zwischen Hauptleiterplatte PCB B und Hauptleiterplatte des Hydraulikmoduls	1. Keine Kabelverbindung zwischen Hauptleiterplatte PCB B und Hauptleiterplatte des Hydraulikmoduls. Schließen Sie das Kabel an. 2. Die Reihenfolge der Kommunikationskabel ist nicht richtig. Schließen Sie die Kabel in der richtigen Reihenfolge an. 3. Es gibt eine Störung durch ein starkes Magnetfeld oder eine hohe Leistung, wie z. B. Aufzüge, großen Leistungstransformatoren usw. Fügen Sie eine Abschirmung zum Schutz des Gerätes hinzu oder stellen Sie das Gerät an einem anderen Ort auf.
<i>H1</i>	Kommunikationsfehler zwischen Inverter PCB A und Hauptleiterplatte PCB B	1. Prüfen Sie, ob Leiterplatte und die Treiberleiterplatte mit Strom versorgt werden. Prüfen Sie, ob die Kontrollleuchte der Invertermodul-Leiterplatte an oder aus ist. 2. Wenn die Leuchte aus ist, schließen Sie das Stromversorgungskabel wieder an. Wenn die Leuchte an ist, überprüfen Sie die Kabelverbindung zwischen der Invertermodul-Leiterplatte und der Hauptregelungsleiterplatte; wenn das Kabel lose oder beschädigt ist, schließen Sie das Kabel wieder an oder ersetzen Sie es. 3. Ersetzen Sie nacheinander die Hauptleiterplatte und die Treiberleiterplatte durch eine neue.
<i>H4</i>	Dreimal P6(L0/L1)-Schutz	Die Summe des Auftretens von L0 und L1 in einer Stunde ist gleich drei, siehe L0 und L1 für Methoden zur Fehlerbehandlung

<i>H6</i>	Ausfall des DC-Gebläses	1. Starker Wind oder Taifun in Richtung des Gebläses, so dass das Gebläse in die entgegengesetzte Richtung läuft. Ändern Sie die Ausrichtung des Gerätes oder bauen Sie einen Unterstand, um starken Wind unterhalb des Gebläses zu vermeiden. 2. Der Gebläsemotor ist defekt, ersetzen Sie ihn durch einen neuen Gebläsemotor.
<i>H7</i>	Spannungsschutz	1. Prüfen Sie, ob die Leistungsaufnahme der Stromversorgung im verfügbaren Bereich liegt. 2. Schalten Sie das Gerät mehrmals innerhalb kurzer Zeit aus und wieder ein. Schalten Sie das Gerät für mehr als 3 Minuten aus und dann wieder ein. 3. Der Schaltkreis der Hauptleiterplatte ist defekt. Ersetzen Sie die Hauptleiterplatte durch eine neue.
<i>H8</i>	Ausfall des Drucksensors	1. Der Stecker des Drucksensors hat sich gelöst, schließen Sie ihn wieder an. 2. Der Drucksensor ist defekt, ersetzen Sie ihn durch einen neuen.
<i>HF</i>	EEProm-Fehler an der Leiterplatte des Invertermoduls	1. Der EEPROM-Parameter ist fehlerhaft, schreiben Sie die EEPROM-Daten neu. 2. EEPROM-Chipteil ist defekt, ersetzen Sie es durch ein neues EEPROM-Chipteil. 3. Die Leiterplatte des Invertermoduls ist defekt, ersetzen Sie sie durch eine neue.
<i>HH</i>	H6 wird in 2 Stunden 10 Mal angezeigt	Siehe H6
<i>HP</i>	Niederdruckschutz beim Kühlen $P_e < 0,6$ ist in einer Stunde 3 Mal aufgetreten	Siehe P0
<i>P0</i>	Schutz Niederdruckschalter	1. Im System fehlt Kältemittel. Füllen Sie das Kältemittel in der richtigen Menge nach. 2. Im Heiz- oder Warmwassermodus ist der Außenwärmetauscher verschmutzt oder etwas blockiert die Oberfläche. Reinigen Sie den Außenwärmetauscher oder entfernen Sie die Blockade. 3. Der Wasserdurchfluss im Kühlmodus ist zu gering. Erhöhen Sie den Wasserdurchfluss. 4. Das elektrische Expansionsventil ist blockiert oder der Stecker ist lose. Klopfen Sie mehrmals auf das Ventilgehäuse und stecken Sie den Stecker ein/aus, um sicherzustellen, dass das Ventil richtig funktioniert.

<i>P1</i>	Schutz Hochdruckschalter	Heizmodus, WW-Modus: 1. Der Wasserdurchfluss ist gering, die Wassertemperatur ist hoch, oder es befindet sich Luft im Wassersystem. Lassen Sie die Luft ab. 2. Wasserdruck ist niedriger als 1 bar (0,1 MPa). Füllen Sie Wasser nach, damit der Druck im Bereich von 1,5-2 bar (0,15-0,2 MPa) liegt. 3. Zu viel Kältemittel. Füllen Sie das Kältemittel in der richtigen Menge nach. 4. Das elektrische Expansionsventil ist blockiert oder der Stecker ist lose. Klopfen Sie mehrmals auf das Ventilgehäuse und stecken Sie den Stecker ein/aus, um sicherzustellen, dass das Ventil richtig funktioniert. Installieren Sie die Spule an der richtigen Stelle. Warmwassermodus: Der Wärmetauscher des Wasserspeichers ist kleiner. Kühlmodus: 1. Die Abdeckung des Wärmetauschers wurde nicht entfernt. Entfernen Sie sie. 2. Der Wärmetauscher ist verschmutzt oder etwas blockiert die Oberfläche. Reinigen Sie den Wärmetauscher oder entfernen Sie die Blockade.
<i>P3</i>	Verdichter-Überstromschutz.	1. Siehe P1. 2. Die Versorgungsspannung des Gerätes ist zu niedrig. Erhöhen Sie die Versorgungsspannung auf den erforderlichen Wert.
<i>P4</i>	Schutz vor hoher Abgastemperatur.	1. Siehe P1. 2. Der Temperaturfühler TW_out hat sich gelöst. Schließen Sie ihn wieder an. 3. Der Temperaturfühler T1 hat sich gelöst. Schließen Sie ihn wieder an. 4. Der Temperaturfühler T5 hat sich gelöst. Schließen Sie ihn wieder an.
<i>Pd</i>	Übertemperaturschutz der Kältemittelauslasstemperatur am Kondensator.	1. Die Abdeckung des Wärmetauschers wurde nicht entfernt. Entfernen Sie sie. 2. Der Wärmetauscher ist verschmutzt oder etwas blockiert die Oberfläche. Reinigen Sie den Wärmetauscher oder entfernen Sie die Blockade. 3. Um das Gerät herum ist nicht genug Freiraum für den Wärmeaustausch. 4. Der Gebläsemotor ist defekt, ersetzen Sie ihn durch einen neuen.

VORSICHT

Das Gerät verfügt über einen Hochdruckschalter und einen Niedersdruckschalter. Sie regeln den Druck des Kältemittelsystems: Steigt er über den oberen Grenzwert oder fällt er unter den unteren Grenzwert, schaltet sich der entsprechende Druckschalter ab und der Verdichter wird automatisch gestoppt. Auf der Benutzeroberfläche wird der Schutzfehler P1 oder P0 angezeigt, bis der Druck den richtigen Wert erreicht hat. Wenn eine Wartung erforderlich ist, wird der Fehler P1 oder P0 weiterhin auf der Benutzeroberfläche angezeigt und die Heizungsfachkraft muss zur Behebung dieses Fehlers im Abschnitt "Fehlerbehebung" nachschlagen.

E7	Übertemperaturschutz Wandlermodul	1. Die Versorgungsspannung des Gerätes ist zu niedrig. Erhöhen Sie die Versorgungsspannung auf den erforderlichen Wert. 2. Der Freiraum zwischen den Geräten ist zu eng für den Wärmeaustausch. Vergrößern Sie den Abstand zwischen den Geräten. 3. Der Wärmetauscher ist verschmutzt oder etwas blockiert die Oberfläche. Reinigen Sie den Wärmetauscher oder entfernen Sie die Blockade. 4. Das Gebläse läuft nicht. Der Gebläsemotor oder das Gebläse ist defekt, ersetzen Sie ihn/es durch einen neuen Gebläsemotor oder ein neues Gebläse. 5. Der Wasserdurchfluss ist zu gering, es befindet sich Luft im System, oder die Förderhöhe der Pumpe ist nicht ausreichend. Lassen Sie die Luft ab und wählen Sie die Pumpe erneut aus. 6. Der Fühler für die Wasseraustrittstemperatur ist lose oder defekt, schließen Sie ihn wieder an oder ersetzen Sie ihn durch einen neuen.
F1	Niederspannungsschutz DC-Generator	1. Stromversorgung überprüfen. 2. Wenn die Stromversorgung und die LED-Leuchte in Ordnung sind, überprüfen Sie die Spannung PN, wenn sie 380 V beträgt, kommt das Problem normalerweise von der Hauptleiterplatte. Wenn die Leuchte aus ist, schalten Sie den Strom ab, prüfen Sie den IGBT, kontrollieren Sie die Dioxide, wenn die Spannung nicht korrekt ist, ist die Inverter-Leiterplatte beschädigt, tauschen Sie sie aus. 3. Wenn der IGBT in Ordnung ist, was bedeutet, dass die Inverter-Leiterplatte in Ordnung ist, ist der Strom von der Gleichrichterbrücke nicht korrekt, überprüfen Sie die Brücke. (Gleiche Methode wie bei IGBT, Stromzufuhr unterbrechen, prüfen, ob die Dioxide beschädigt sind oder nicht). 4. Wenn F1 beim Verdichterstart auftritt, ist normalerweise die Hauptleiterplatte die mögliche Ursache. Wenn F1 beim Gebläsestart auftritt, kann es an der Inverter-Leiterplatte liegen.
bH	Fehler der PED-Leiterplatte	1. Schalten Sie das Gerät 5 Minuten lang aus und anschließend wieder ein und beobachten Sie, ob es wiederhergestellt werden kann; 2. Wenn es nicht wiederhergestellt werden kann, tauschen Sie die PED-Sicherheitsplatte aus, schalten Sie das Gerät erneut ein und beobachten Sie, ob es wiederhergestellt werden kann; 3. Wenn dies nicht möglich ist, sollte die Leiterplatte des IPM-Moduls ausgetauscht werden.

P6	L0	Modulschutz	1. Kontrollieren Sie den Druck des Wärmepumpensystems. 2. Prüfen Sie den Phasenwiderstand des Verdichters. 3. Prüfen Sie die Anschlussreihenfolge der Stromkabel U, V, W zwischen Inverter-Leiterplatte und Verdichter. 4. Prüfen Sie die Verbindung der Stromkabel L1, L2, L3 zwischen Inverter-Leiterplatte und Filter-Leiterplatte. 5. Überprüfen Sie die Inverter-Leiterplatte.
	L1	Niederspannungsschutz DC-Generator	
	L2	Hochspannungsschutz DC-Generator	
	L4	MCE-Störung	
	L5	Nullfrequenzschutz	
	L8	Drehzahlunterschied > 15Hz- Schutz zwischen Vorwärts- und Rückwärtslauf	
	L9	Drehzahlunterschied > 15Hz- Schutz zwischen Ist- und Soll- Drehzahl	

14 TECHNISCHE SPEZIFIKATIONEN

14.1 Allgemein

Modell	Einphasig	Einphasig	Einphasig	Dreiphasig
	4/6 kW	8/10 kW	12/16 kW	12/16 kW
Nennleistung	Siehe Technische Daten			
Abmessungen HxBxT	718x1295x429 mm	865x1385x526 mm	865x1385x526 mm	865x1385x526 mm
Gewicht (ohne Reserveheizer)				
Nettogewicht	86 kg	105 kg	129 kg	144 kg
Bruttogewicht	107 kg	132 kg	155 kg	172 kg
Anschlüsse				
Wasserein-/auslass	G1"BSP	G1 1/4"BSP	G1 1/4"BSP	G1 1/4"BSP
Wasserablauf	Schlauchnippel			
Ausdehnungsgefäß				
Volumen	8 L			
Maximaler Betriebsdruck (MWP)	8 bar (0,8 MPa)			
Pumpe				
Typ	wassergekühlt	wassergekühlt	wassergekühlt	wassergekühlt
Drehzahl	Variable Drehzahl	Variable Drehzahl	Variable Drehzahl	Variable Drehzahl
Überdruckventil Wasserkreis	3 bar (0,3 MPa)			
Betriebsbereich – Wasserseite				
Heizung	+12-+65°C			
Kühlung	+5-+25°C			
Betriebsbereich – Luftseite				
Heizung	-25-35°C			
Kühlung	-5-43°C			
Warmwasser durch Wärmepumpe	-25-43°C			

14.2 Elektrische Spezifikationen

Modell		Einphasig 4/6/8/10/12/16 kW	Dreiphasig 12/16 kW
Standardgerät	Stromversorgung	220-240 V-50 Hz	380-415 V 3N~ 50 Hz
	Nennbetriebsstrom	Siehe „9.7.4 Anforderungen an die Sicherheitsvorrichtung“	
Reserveheizer	Stromversorgung	Siehe „9.7.4 Anforderungen an die Sicherheitsvorrichtung“	
	Nennbetriebsstrom		

15 INFORMATIONEN FÜR SERVICEARBEITEN

Im Falle eines Kältemittellecks muss die Einheit sofort von einer qualifizierten Fachkraft repariert werden. Im Falle eines Brandes oder einer Explosion rufen Sie bitte Ihren örtlichen Notfalldienst an.

1) Umgebungskontrollen

Vor Beginn der Arbeiten an Systemen, die brennbares Kältemittel enthalten, sind Sicherheitsprüfungen erforderlich, um sicherzustellen, dass die Entzündungsgefahr auf ein Minimum reduziert wird. Vor der Durchführung von Reparaturarbeiten am Kältemittelsystem sind die folgenden Vorsichtsmaßnahmen zu beachten.

2) Arbeitsverfahren

Die Arbeiten sind nach einem kontrollierten Verfahren durchzuführen, um das Risiko des Vorhandenseins eines brennbaren Gases oder Dampfes während der Arbeiten so gering wie möglich zu halten.

3) Allgemeiner Arbeitsbereich

Das gesamte Wartungspersonal und alle anderen in der Umgebung tätigen Personen sind über die Art der auszuführenden Arbeiten zu informieren. Arbeiten in engen Bereichen sind zu vermeiden. Der Bereich um den Arbeitsplatz ist abzugrenzen. Vergewissern Sie sich, dass die Bedingungen in dem Bereich durch die Kontrolle von brennbarem Material sicher gemacht wurden.

4) Prüfungen auf Vorhandensein von Kältemittel

Der Bereich muss vor und während der Arbeit mit einem geeigneten Kältemitteldetektor überprüft werden, um sicherzustellen, dass der Techniker über potenziell entflammbare Atmosphären informiert ist. Stellen Sie sicher, dass die verwendeten Leckdetektoren für den Einsatz mit brennbaren Kältemitteln geeignet sind, d. h. keine Funken erzeugen, ausreichend abgedichtet oder eigensicher sind.

5) Vorhandensein eines Feuerlöschers

Wenn an der kältetechnischen Ausrüstung oder damit verbundenen Teilen Heißenarbeiten durchgeführt werden sollen, müssen geeignete Feuerlöschgeräte zur Verfügung stehen. Halten Sie einen Trockenpulver- oder CO₂-Feuerlöscher in der Nähe des Befüllbereichs bereit.

6) Keine Zündquellen

Personen, die Arbeiten an einem Kühlsystem durchführen, bei denen Rohrleitungen freigelegt werden, die brennbares Kältemittel enthalten oder enthalten haben, dürfen keine Zündquellen verwenden, da dies zu einer Brand- oder Explosionsgefahr führen kann. Alle möglichen Zündquellen, einschließlich Zigarettenrauch, sollten in ausreichendem Abstand vom Ort der Installations-, Reparatur-, Demontage- und Entsorgungsarbeiten, bei denen möglicherweise brennbares Kältemittel in die Umgebung freigesetzt werden kann, gehalten werden. Vor Beginn der Arbeiten ist der Bereich um das Gerät herum zu überprüfen, um sicherzustellen, dass keine entzündlichen Gefährdungen oder Zündgefahren bestehen. Es müssen Rauchverbotsschilder angebracht werden.

7) Belüfteter Bereich

Sicherstellen, dass sich der Bereich im Freien befindet oder ausreichend belüftet ist, bevor in das System eingegriffen wird oder jegliche Arbeiten durchgeführt werden. Während der Durchführung der Arbeiten muss eine gewisse Belüftung aufrechterhalten werden. Die Belüftung sollte freigesetztes Kältemittel sicher verteilen und vorzugsweise nach außen in die Atmosphäre ausstoßen.

8) Kontrollen der kältetechnischen Ausrüstung

Wenn Kältemittelkomponenten ausgetauscht werden, müssen sie für den Einsatzzweck geeignet sein und die korrekte Spezifikation erfüllen. Die Wartungs- und Instandhaltungsrichtlinien des Herstellers sind in jedem Fall zu befolgen. Wenden Sie sich im Zweifelsfall für Unterstützung an die technische Abteilung des Herstellers. Bei Anlagen mit brennbaren Kältemitteln sind die folgenden Kontrollen durchzuführen.

- Die Lüftungsvorrichtungen und -auslässe funktionieren ordnungsgemäß und sind nicht verstopft.
- Bei Verwendung eines indirekten Kühlkreises müssen die sekundären Kreise auf das Vorhandensein von Kältemittel überprüft werden; die Kennzeichnung der Ausrüstung muss weiterhin sichtbar und lesbar sein.
- Unleserliche Kennzeichnungen und Schilder sind zu korrigieren.
- Die Kältemittelleitungen oder -bauteile sind so verlegt, dass es unwahrscheinlich ist, dass sie mit Stoffen in Berührung kommen, die kältemittelhaltige Bauteile angreifen, es sei denn, die Bauteile bestehen aus Materialien, die von Natur aus korrosionsbeständig sind, oder sind in geeigneter Weise gegen Korrosion geschützt.

9) Kontrollen der elektrischen Geräte

Die Reparatur und Wartung von elektrischen Bauteilen muss erste Sicherheitsprüfungen und Inspektionsverfahren der Bauteile umfassen. Liegt ein Fehler vor, der die Sicherheit beeinträchtigen könnte, darf keine elektrische Versorgung an den Kreis angeschlossen werden, bis dieser zufriedenstellend behoben ist. Wenn der Fehler nicht sofort behoben werden kann, aber eine Fortsetzung des Betriebs erforderlich ist, ist eine angemessene Übergangslösung anzuwenden. Dies ist dem Eigentümer der Anlage zu melden, damit alle Parteien davon in Kenntnis gesetzt werden.

Im Rahmen der ersten Sicherheitsprüfungen ist sicherzustellen:

- Dass Kondensatoren entladen sind: dies muss auf sichere Weise geschehen, um die Möglichkeit von Funkenbildung zu vermeiden.
- Dass während der Befüllung, Rückgewinnung oder Spülung des Systems keine spannungsführenden elektrischen Bauteile und Leitungen freigelegt werden.
- Dass eine Verbindung zum Erdungsanschluss besteht.

10) Reparaturen an plombierten Bauteilen

a) Bei Reparaturen an plombierten Bauteilen sind vor dem Entfernen von plombierten Abdeckungen usw. alle Stromversorgungen von den Geräten, an denen gearbeitet wird, zu trennen. Ist eine Stromzufuhr zu den Geräten während der Wartungsarbeiten unbedingt erforderlich, so ist an der kritischsten Stelle ein ständig funktionierender Leckdetektor anzubringen, der vor einer potenziell gefährlichen Situation warnt.

b) Es ist besonders darauf zu achten, dass bei Arbeiten an elektrischen Bauteilen das Gehäuse nicht so verändert wird, dass das Schutzniveau beeinträchtigt wird. Dies umfasst Schäden an Kabeln, zu viele Anschlüsse, nicht den Originalspezifikationen entsprechende Klemmen, Schäden an Dichtungen, falsches Anbringen von Verschraubungen usw.

- Stellen Sie sicher, dass das Gerät sicher montiert ist.
- Vergewissern Sie sich, dass die Dichtungen oder das Dichtungsmaterial nicht so verschlissen sind, dass sie das Eindringen von entflammenden Atmosphären nicht mehr verhindern können. Ersatzteile müssen den Spezifikationen des Herstellers entsprechen.

HINWEIS

Die Verwendung von Silikondichtmitteln kann die Wirksamkeit einiger Arten von Leckdetektoren beeinträchtigen. Eigensichere Bauteile müssen vor Arbeiten an ihnen nicht isoliert werden.

11) Reparatur an eigensicheren Bauteilen

Legen Sie keine ständigen, induktiven oder kapazitiven Lasten an den Stromkreis an, ohne sicherzustellen, dass diese die für das verwendete Gerät zulässige Spannung und den zulässigen Strom nicht überschreiten. Eigensichere Bauteile sind die einzigen, an denen bei Vorhandensein einer entflammenden Atmosphäre unter Spannung gearbeitet werden kann. Das Prüfgerät muss die richtige Leistung haben. Ersetzen Sie Bauteile nur durch vom Hersteller angegebene Teile. Andere Teile können dazu führen, dass sich das Kältemittel bei einem Leck in der Atmosphäre entzündet.

12) Verkabelung

Kontrollieren Sie, dass die Verkabelung keinem Verschleiß, keiner Korrosion, keinem übermäßigen Druck, keinen Vibrationen, keinen scharfen Kanten und keinen anderen negativen Umwelteinflüssen ausgesetzt ist. Bei der Kontrolle sind auch die Auswirkungen von Alterung oder ständigen Vibrationen von Quellen wie Verdichtern oder Gebläsen zu berücksichtigen.

13) Aufspüren entflammbarer Kältemittel

Unter keinen Umständen dürfen bei der Suche nach Kältemittellecks oder deren Erkennung potentielle Zündquellen verwendet werden. Ein Halogenidbrenner (oder ein anderer Detektor mit offener Flamme) darf nicht verwendet werden.

14) Methoden zur Lecksuche

Die folgenden Lecksuchmethoden werden für Systeme, die entflammbare Kältemittel enthalten, als vertretbar betrachtet. Zum Aufspüren brennbarer Kältemittel sind elektronische Leckdetektoren zu verwenden, aber die Empfindlichkeit ist möglicherweise nicht ausreichend oder muss neu kalibriert werden. (Die Kalibrierung der Geräte muss in einem kältemittelfreien Bereich erfolgen). Stellen Sie sicher, dass der Detektor keine potentielle Zündquelle darstellt und für das Kältemittel geeignet ist. Die Lecksuchgeräte sind auf einen Prozentsatz der LFL des Kältemittels einzustellen und auf das verwendete Kältemittel zu kalibrieren; der entsprechende Gasanteil (maximal 25 %) ist zu bestätigen. Lecksuchflüssigkeiten sind für die meisten Kältemittel geeignet, jedoch ist die Verwendung von chlorhaltigen Mitteln zu vermeiden, da das Chlor mit dem Kältemittel reagieren und die Kupferrohrleitungen korrodieren kann. Wenn ein Kältemittelleck vermutet wird, müssen alle offenen Flammen entfernt oder gelöscht werden. Wird ein Kältemittelleck festgestellt, das Hartlöten erforderlich macht, muss das gesamte Kältemittel aus dem System zurückgewonnen oder (mittels Absperrventilen) in einem von der Leckstelle entfernten Teil des Systems isoliert werden. Anschließend wird sauerstofffreier Stickstoff (OFN) sowohl vor als auch während des Lötvorgangs durch das System gespült.

15) Entfernung und Entleerung

Beim Öffnen des Kältemittelkreises zur Durchführung von Reparaturen oder zu anderen Zwecken sind gängige Verfahren anzuwenden. Es ist jedoch wichtig, dass optimale Verfahren befolgt werden, da die Entflammbarkeit zu berücksichtigen ist. Es ist das folgende Verfahren einzuhalten:

- Kältemittel entfernen;
- Den Kreis mit Inertgas spülen;
- Entleeren;
- Erneut mit Inertgas spülen;
- Den Kreis durch Schneiden oder Hartlöten öffnen.

Das Kältemittel muss in die richtigen Rückgewinnungsflaschen rückgewonnen werden. Das System muss mit OFN gespült werden, um das Gerät sicher zu machen. Dieser Vorgang muss möglicherweise mehrmals wiederholt werden.

Druckluft oder Sauerstoff dürfen für diese Aufgabe nicht verwendet werden.

Die Spülung erfolgt durch Unterbrechung des Vakuums im System mit OFN und kontinuierliche Befüllung, bis der Arbeitsdruck erreicht ist, dann Entlüftung in die Atmosphäre und schließlich Erzeugen eines Vakuums. Dieser Vorgang ist so lange zu wiederholen, bis sich kein Kältemittel mehr im System befindet.

Bei der letzten OFN-Füllung muss das System auf atmosphärischen Druck entlüftet werden, damit die Arbeiten durchgeführt werden können.

Dieser Vorgang ist absolut notwendig, wenn Lötarbeiten an den Rohrleitungen durchgeführt werden sollen.

Vergewissern Sie sich, dass sich der Auslass der Vakuumpumpe nicht in der Nähe von Zündquellen befindet und dass eine Belüftung vorhanden ist.

16) Befüllverfahren

Zusätzlich zu herkömmlichen Befüllverfahren sind folgende Anforderungen einzuhalten:

- Sicherstellen, dass es bei der Verwendung von Befüllvorrichtungen zu keiner Kontamination durch verschiedene Kältemittel kommt. Schläuche oder Leitungen sollten so kurz wie möglich sein, um die Menge des darin enthaltenen Kältemittels zu minimieren.
- Flaschen sind aufrecht zu halten.
- Sicherstellen, dass das Kühlsystem geerdet ist, bevor das System mit Kältemittel befüllt wird.
- Das System nach Beendigung des Befüllvorgangs beschriften (falls nicht bereits geschehen).
- Es ist äußerst sorgfältig darauf zu achten, dass das Kühlsystem nicht überfüllt wird.
- Vor dem Wiederbefüllen des Systems ist eine Druckprüfung mit OFN vorzunehmen. Das System ist nach Abschluss des Befüllvorgangs, aber vor der Inbetriebnahme, auf Dichtheit zu prüfen. Vor dem Verlassen des Aufstellungsortes ist eine erneute Dichtheitsprüfung durchzuführen.

17) Außerbetriebsetzung

Vor der Durchführung dieses Verfahrens muss der Techniker unbedingt mit dem Gerät und allen Einzelheiten vertraut sein. Es wird als gute Praxis empfohlen, alle Kältemittel sicher zurückzugewinnen. Vor der Durchführung dieser Arbeit ist eine Öl- und Kältemittelprobe zu entnehmen, falls vor der Wiederverwendung des zurückgewonnenen Kältemittels eine Analyse erforderlich ist. Es ist wichtig, dass Strom zur Verfügung steht, bevor mit der Arbeit begonnen wird.

a) Machen Sie sich mit den Apparaturen und ihrer Bedienung vertraut.

b) Trennen Sie das System vom Strom.

c) Stellen Sie vor Beginn des Eingriffs sicher, dass:

- Bei Bedarf mechanische Handhabungsgeräte für die Handhabung der Kältemittelflaschen zur Verfügung stehen.
- Sämtliche persönliche Schutzausrüstung vorhanden ist und richtig verwendet wird.
- Der Rückgewinnungsvorgang die gesamte Zeit von einer kompetenten Fachkraft überwacht wird.
- Rückgewinnungsgeräte und Flaschen den jeweiligen Normen entsprechen.

a) Kältemittelsystem, wenn möglich, abpumpen.

e) Wenn ein Vakuum nicht möglich ist, einen Verteiler herstellen, damit das Kältemittel aus verschiedenen Teilen des Systems entfernt werden kann.

f) Sicherstellen, dass die Flasche auf der Waage steht, bevor die Rückgewinnung erfolgt.

g) Das Rückgewinnungsgerät starten und entsprechend der Anleitung verwenden.

h) Die Flaschen nicht überfüllen. (Nicht zu mehr als 80 % mit Flüssigkeit befüllen).

i) Den maximalen Betriebsdruck der Flasche nicht überschreiten, auch nicht vorübergehend.

j) Wenn die Flaschen korrekt gefüllt und der Vorgang abgeschlossen ist, sicherstellen, dass die Flaschen und die Apparatur unverzüglich entfernt und alle Absperrventile an der Apparatur geschlossen werden.

k) Zurückgewonnenes Kältemittel darf nicht in ein anderes Kühlsystem gefüllt werden, es sei denn, es wurde gereinigt und überprüft.

18) Kennzeichnung

Das Gerät ist mit einem Etikett zu versehen, aus dem hervorgeht, dass es außer Betrieb genommen und das Kältemittel entleert wurde. Das Etikett ist zu datieren und zu unterzeichnen. Vergewissern Sie sich, dass die Apparaturen mit Etiketten versehen sind, die darauf hinweisen, dass sie entflammbares Kältemittel enthalten.

19) Rückgewinnung

Bei der Entfernung von Kältemittel aus einem System, entweder für die Wartung oder die Ausserbetriebsetzung, wird als gute Praxis empfohlen, sämtliches Kältemittel sicher zu entfernen.

Bei der Umfüllung von Kältemittel in Flaschen ist darauf zu achten, dass nur geeignete Kältemittel-Rückgewinnungsflaschen verwendet werden. Sicherstellen, dass genügend Flaschen für die Aufnahme der gesamten Systemladung zur Verfügung stehen. Alle zu verwendenden Flaschen sind für das zurückgewonnene Kältemittel vorgesehen und für dieses Kältemittel gekennzeichnet (d.h. spezielle Flaschen für die Rückgewinnung von Kältemittel). Die Flaschen müssen komplett mit Überdruckventil und zugehörigen Absperrventilen in gutem Betriebszustand sein. Leere Rückgewinnungsflaschen werden luftleer gemacht und, wenn möglich, gekühlt, bevor die Rückgewinnung erfolgt.

Das Rückgewinnungsgerät muss in gutem Betriebszustand, mit den Anweisungen bezüglich der vorhandenen Ausrüstung versehen und für die Rückgewinnung brennbarer Kältemittel geeignet sein. Darüber hinaus muss eine geeichte Waage verfügbar und in gutem Betriebszustand sein.

Die Schläuche müssen komplett mit leakagefreien Trennkupplungen und in gutem Zustand sein. Vor der Verwendung des Rückgewinnungsgeräts prüfen, ob es in einwandfreiem Betriebszustand ist, ordnungsgemäß gewartet wurde und ob alle dazugehörigen elektrischen Bauteile abgedichtet sind, um eine Entzündung im Falle einer Kältemittelfreisetzung zu verhindern. Im Zweifelsfall den Hersteller kontaktieren.

Das zurückgewonnene Kältemittel ist in der richtigen Rückgewinnungsflasche an den Kältemittellieferanten zurückzugeben und der entsprechende Entsorgungsnachweis anzufertigen. Keine Kältemittel in Rückgewinnungsgeräten mischen und vor allem nicht in den Flaschen.

Wenn Verdichter oder Verdichteröle entfernt werden sollen, sicherstellen, dass sie auf ein akzeptables Niveau entleert wurden, um sicherzustellen, dass kein brennbares Kältemittel im Schmiermittel verbleibt. Der Entleerungsvorgang wird vor der Rückgabe des Verdichters an die Lieferanten durchgeführt. Zur Beschleunigung dieses Vorgangs darf nur eine elektrische Heizung des Kompressorkörpers eingesetzt werden. Wenn Öl aus einem System abgelassen wird, muss dies sicher durchgeführt werden.

20) Transport, Kennzeichnung und Lagerung von Geräten

Transport von Geräten, die brennbare Kältemittel enthalten in Übereinstimmung mit den Transportvorschriften.

Kennzeichnung der Geräte durch Schilder gemäß der örtlichen Vorschriften.

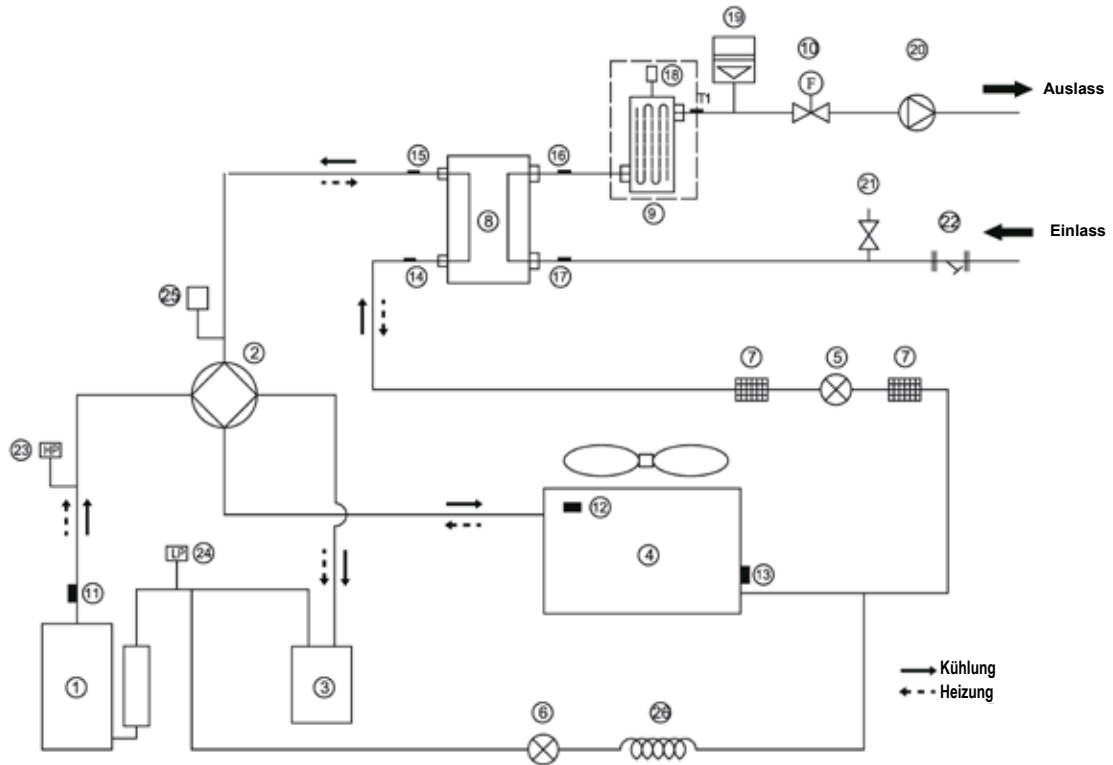
Entsorgung von Geräten mit brennbaren Kältemitteln unter Einhaltung der nationalen Vorschriften.

Lagerung von Ausrüstung/Geräten. Entsprechend den Herstelleranweisungen.

Lagerung von verpackter (unverkaufter) Ausrüstung. Für Schutz sorgen, so dass bei einer mechanischen Beschädigung der Ausrüstung im Inneren der Verpackung kein Leck auftritt.

Die maximale Anzahl von Geräten, die zusammen gelagert werden dürfen, wird von den örtlichen Vorschriften vorgegeben.

ANHANG A: Kältemittelkreis



Position	Beschreibung	Position	Beschreibung
1	Verdichter	14	Temperaturfühler Kältemittelinlass (Flüssigkeitsleitung)
2	4-Wege-Ventil	15	Temperaturfühler Kältemittelauslass (Gasleitung)
3	Gas-Flüssigkeitsabscheider	16	Temperaturfühler Wasserauslass
4	Wärmetauscher Luftseite	17	Temperaturfühler Wassereinlass
5	Elektronisches Expansionsventil	18	Automatisches Entlüftungsventil
6	Elektromagnetisches Einwegventil	19	Ausdehnungsgefäß
7	Sieb	20	Umwälzpumpe
8	Wärmetauscher Wasserseite (Plattenwärmetauscher)	21	Überdruckventil
9	Reserveheizer (optional)	22	Y-förmiger Filter
10	Strömungswächter	23	Hochdrucksch. WP
11	Abgasfühler	24	Niederdrucksch. WP
12	Außentemperaturfühler	25	Drucksensor
13	Verdunstungsfühler im Heizbetrieb (Verflüssigungsfühler im Kühlbetrieb)	26	Kapillare

ANHANG B:

Widerstandseigenschaften der Temperaturfühler

Tabelle 1: Widerstandseigenschaften der Fühler T4, T3, T2, T2B, Th

Temperatur (°C)	Widerstand (kΩ)	Temperatur (°C)	Widerstand (kΩ)	Temperatur (°C)	Widerstand (kΩ)	Temperatur (°C)	Widerstand (kΩ)
-25	144,266	15	16,079	55	2,841	95	0,708
-24	135,601	16	15,313	56	2,734	96	0,686
-23	127,507	17	14,588	57	2,632	97	0,666
-22	119,941	18	13,902	58	2,534	98	0,646
-21	112,867	19	13,251	59	2,44	99	0,627
-20	106,732	20	12,635	60	2,35	100	0,609
-19	100,552	21	12,05	61	2,264	101	0,591
-18	94,769	22	11,496	62	2,181	102	0,574
-17	89,353	23	10,971	63	2,102	103	0,558
-16	84,278	24	10,473	64	2,026	104	0,542
-15	79,521	25	10	65	1,953	105	0,527
-14	75,059	26	9,551	66	1,883		
-13	70,873	27	9,125	67	1,816		
-12	66,943	28	8,721	68	1,752		
-11	63,252	29	8,337	69	1,69		
-10	59,784	30	7,972	70	1,631		
-9	56,524	31	7,625	71	1,574		
-8	53,458	32	7,296	72	1,519		
-7	50,575	33	6,982	73	1,466		
-6	47,862	34	6,684	74	1,416		
-5	45,308	35	6,401	75	1,367		
-4	42,903	36	6,131	76	1,321		
-3	40,638	37	5,874	77	1,276		
-2	38,504	38	5,63	78	1,233		
-1	36,492	39	5,397	79	1,191		
0	34,596	40	5,175	80	1,151		
1	32,807	41	4,964	81	1,113		
2	31,12	42	4,763	82	1,076		
3	29,528	43	4,571	83	1,041		
4	28,026	44	4,387	84	1,007		
5	26,608	45	4,213	85	0,974		
6	25,268	46	4,046	86	0,942		
7	24,003	47	3,887	87	0,912		
8	22,808	48	3,735	88	0,883		
9	21,678	49	3,59	89	0,855		
10	20,61	50	3,451	90	0,828		
11	19,601	51	3,318	91	0,802		
12	18,646	52	3,191	92	0,777		
13	17,743	53	3,069	93	0,753		
14	16,888	54	2,952	94	0,73		

Table 2: Widerstandseigenschaften des Fühlers Tp

Temperatur (°C)	Widerstand (kΩ)	Temperatur (°C)	Widerstand (kΩ)	Temperatur (°C)	Widerstand (kΩ)	Temperatur (°C)	Widerstand (kΩ)
-20	542,7	20	68,66	60	13,59	100	3,702
-19	511,9	21	65,62	61	13,11	101	3,595
-18	483,0	22	62,73	62	12,65	102	3,492
-17	455,9	23	59,98	63	12,21	103	3,392
-16	430,5	24	57,37	64	11,79	104	3,296
-15	406,7	25	54,89	65	11,38	105	3,203
-14	384,3	26	52,53	66	10,99	106	3,113
-13	363,3	27	50,28	67	10,61	107	3,025
-12	343,6	28	48,14	68	10,25	108	2,941
-11	325,1	29	46,11	69	9,902	109	2,860
-10	307,7	30	44,17	70	9,569	110	2,781
-9	291,3	31	42,33	71	9,248	111	2,704
-8	275,9	32	40,57	72	8,940	112	2,630
-7	261,4	33	38,89	73	8,643	113	2,559
-6	247,8	34	37,30	74	8,358	114	2,489
-5	234,9	35	35,78	75	8,084	115	2,422
-4	222,8	36	34,32	76	7,820	116	2,357
-3	211,4	37	32,94	77	7,566	117	2,294
-2	200,7	38	31,62	78	7,321	118	2,233
-1	190,5	39	30,36	79	7,086	119	2,174
0	180,9	40	29,15	80	6,859	120	2,117
1	171,9	41	28,00	81	6,641	121	2,061
2	163,3	42	26,90	82	6,430	122	2,007
3	155,2	43	25,86	83	6,228	123	1,955
4	147,6	44	24,85	84	6,033	124	1,905
5	140,4	45	23,89	85	5,844	125	1,856
6	133,5	46	22,89	86	5,663	126	1,808
7	127,1	47	22,10	87	5,488	127	1,762
8	121,0	48	21,26	88	5,320	128	1,717
9	115,2	49	20,46	89	5,157	129	1,674
10	109,8	50	19,69	90	5,000	130	1,632
11	104,6	51	18,96	91	4,849		
12	99,69	52	18,26	92	4,703		
13	95,05	53	17,58	93	4,562		
14	90,66	54	16,94	94	4,426		
15	86,49	55	16,32	95	4,294		
16	82,54	56	15,73	96	4,167		
17	78,79	57	15,16	97	4,045		
18	75,24	58	14,62	98	3,927		
19	71,86	59	14,09	99	3,812		

Tabelle 3: Widerstandseigenschaften Temperaturfühler T5, TW_out, TW_in, T1

Temperatur (°C)	Widerstand (kΩ)	Temperatur (°C)	Widerstand (kΩ)	Temperatur (°C)	Widerstand (kΩ)	Temperatur (°C)	Widerstand (kΩ)
-30	867,29	10	98,227	50	17,600	90	4,4381
-29	815,80	11	93,634	51	16,943	91	4,3022
-28	767,68	12	89,278	52	16,315	92	4,1711
-27	722,68	13	85,146	53	15,713	93	4,0446
-26	680,54	14	81,225	54	15,136	94	3,9225
-25	641,07	15	77,504	55	14,583	95	3,8046
-24	604,08	16	73,972	56	14,054	96	3,6908
-23	569,39	17	70,619	57	13,546	97	3,5810
-22	536,85	18	67,434	58	13,059	98	3,4748
-21	506,33	19	64,409	59	12,592	99	3,3724
-20	477,69	20	61,535	60	12,144	100	3,2734
-19	450,81	21	58,804	61	11,715	101	3,1777
-18	425,59	22	56,209	62	11,302	102	3,0853
-17	401,91	23	53,742	63	10,906	103	2,9960
-16	379,69	24	51,396	64	10,526	104	2,9096
-15	358,83	25	49,165	65	10,161	105	2,8262
-14	339,24	26	47,043	66	9,8105		
-13	320,85	27	45,025	67	9,4736		
-12	303,56	28	43,104	68	9,1498		
-11	287,33	29	41,276	69	8,8387		
-10	272,06	30	39,535	70	8,5396		
-9	257,71	31	37,878	71	8,2520		
-8	244,21	32	36,299	72	7,9755		
-7	231,51	33	34,796	73	7,7094		
-6	219,55	34	33,363	74	7,4536		
-5	208,28	35	31,977	75	7,2073		
-4	197,67	36	30,695	76	6,9704		
-3	187,66	37	29,453	77	6,7423		
-2	178,22	38	28,269	78	6,5228		
-1	168,31	39	27,139	79	6,3114		
0	160,90	40	26,061	80	6,1078		
1	152,96	41	25,031	81	5,9117		
2	145,45	42	24,048	82	5,7228		
3	138,35	43	23,109	83	5,5409		
4	131,64	44	22,212	84	5,3655		
5	125,28	45	21,355	85	5,1965		
6	119,27	46	20,536	86	5,0336		
7	113,58	47	19,752	87	4,8765		
8	108,18	48	19,003	88	4,7251		
9	103,07	49	18,286	89	4,5790		

ANHANG C: Kundendienst-Informationen

Die Heizungsfachkraft muss diese Tabellen ausfüllen und dem Benutzer aushändigen. Der Benutzer muss diese Informationen zum späteren Nachschlagen aufbewahren.

Tab.1

	Informationen für den Notfall
Name und Kontaktinformationen HEIZUNGSFACHKRAFT	
Name und Kontaktinformationen KUNDENDIENST-MITARBEITER	
Kontaktinformationen FEUERWEHR	
Kontaktinformationen POLIZEI	
Kontaktinformationen ÖRTLICHES KRANKENHAUS	
Kontaktinformationen ÖRTLICHES ZENTRUM FÜR SCHWERBRANDVERLETZTE	

Tab.2

	Informationen zum Kältemittel
Kältemittelart	
Kältemittelformel	
Entflammbarkeit des Kältemittels	
Maximal zulässiger Betriebsdruck	
Notabschaltung des Gerätes	

NL
Remeha B.V.
Marchantstraat 55
7332 AZ Apeldoorn
P.O. Box 32
7300 AA Apeldoorn

T +31 (0)55 549 6969
F +31 (0)55 549 6496
E remeha@remeha.nl

DE
Remeha GmbH
Rheiner Strasse 151
48282 Emsdetten

T +49 25572 9161 - 0
F +49 25572 9161 - 102
E info@remeha.de

