SOLAX



Luft-Wasser-Wärmepumpe

(Außengerät)

STU-Serie

Installationshandbuch

Version 0.0

de.solaxpower.com

eManual im QR-Code oder
unter www.solaxpower.com

ERKLÄRUNG

Urheberrecht

Copyright © SolaX Power Network Technology (Zhejiang) Co., Ltd. Alle Rechte vorbehalten.

Kein Teil dieses Handbuchs darf ohne vorherige schriftliche Genehmigung von SolaX Power Network Technology (Zhejiang) Co., Ltd. in irgendeiner Form oder mit irgendwelchen Mitteln vervielfältigt, übertragen, umgeschrieben, in einem Datenabrufsystem gespeichert oder in eine andere Sprache oder Computersprache übersetzt werden.

Markenzeichen

und andere Symbole oder Designs (Markenname, Logo), die die von SolaX angebotenen Produkte oder Dienstleistungen kennzeichnen, sind markenrechtlich geschützt. Jede nicht autorisierte Verwendung der oben genannten Marke kann das Markenrecht verletzen.

Hinweis

Bitte beachten Sie, dass bestimmte Produkte, Funktionen und Dienstleistungen, die in diesem Dokument erwähnt werden, möglicherweise nicht in Ihrem Kauf- oder Nutzungsumfang enthalten sind. Sofern im Vertrag nicht anders angegeben, werden die in diesem Dokument dargestellten Inhalte, Informationen und Empfehlungen von SolaX ohne Mängelgewähr bereitgestellt. Wir übernehmen keine Gewährleistungen, Garantien oder Zusicherungen, weder ausdrücklich noch stillschweigend.

Der Inhalt der Dokumente wird bei Bedarf überprüft und aktualisiert. Dennoch kann es gelegentlich zu Unstimmigkeiten kommen. SolaX behält sich das Recht vor, jederzeit und ohne Vorankündigung Verbesserungen oder Änderungen an dem/den in diesem Handbuch beschriebenen Produkt(en) und Programm(en) vorzunehmen.

Die in diesem Dokument enthaltenen Abbildungen dienen lediglich der Veranschaulichung und können je nach Produktmodell abweichen.

Für weitere Informationen besuchen Sie bitte die Website von SolaX Power Network Technology (Zhejiang) Co., Ltd. unter www.solaxpower.com.

SolaX behält sich alle Rechte an der endgültigen Erklärung vor.

Über dieses Handbuch

Geltungsbereich

Dieses Handbuch ist ein integraler Bestandteil der Außenanlage der Luft-Wasser-Wärmepumpe. Es beschreibt die Montage, Installation, Inbetriebnahme, Wartung und Störungen des Produkts. Bitte lesen Sie es vor der Inbetriebnahme sorgfältig durch.

Dieses Handbuch gilt für die folgenden Wärmepumpenmodelle:

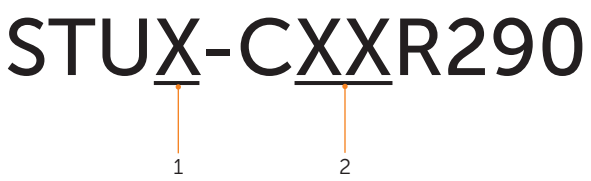
- Dreiphasig

  STU3-C08R290 | STU3-C10R290 | STU3-C12R290 | STU3-C14R290 | STU3-C16R290

- Einphasig

  STU1-C08R290 | STU1-C10R290 | STU1-C12R290 | STU1-C14R290 | STU1-C16R290

Modell-Beschreibung



Artikel	Bedeutung	Beschreibung
1	Phase	„1": einphasig „3": dreiphasig
2	Leistung	„08": Nennausgangsleistung von 8 kW.

Konventionen

Die Symbole, die in diesem Handbuch vorkommen, sind wie folgt definiert.

Symbol	Beschreibung
GEFAHR	Weist auf eine gefährliche Situation hin, die, wenn sie nicht vermieden wird, zum Tod oder zu schweren Verletzungen führt.
WARNUNG	Weist auf eine gefährliche Situation hin, die, wenn sie nicht vermieden wird, zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen kann.
VORSICHT!	Weist auf eine gefährliche Situation hin, die, wenn sie nicht vermieden wird, zu leichten oder mittelschweren Verletzungen, Geräteschäden, Stromausfall oder unvorhergesehenen Ergebnissen führen kann.
HINWEIS!	Gibt Tipps für den optimalen Betrieb des Produkts.

Änderungshistorie

Version 0.0 (10.09.2026)

Erste Veröffentlichung

Inhaltsverzeichnis

1 Sicherheit 1

1.1 Allgemeine Sicherheitshinweise 1
1.2 Sicherheitshinweise für Kältemittel 4
1.3 Sicherheitshinweise für die Installation 10
1.4 Sicherheitshinweise für den elektrischen Anschluss 11
1.5 Sicherheitshinweise für den Betrieb 13
1.6 Sicherheitshinweise zur Lagerung 15

2 Produktübersicht 17

2.1 Aussehen und Abmessungen 17
2.2 Hauptmodule der Außeneinheit 18
2.3 Hydraulikkomponenten der Außeneinheit 19
2.4 Hauptteile des Steuerkastens 20
2.5 Hauptteile der Außeneinheit 22
2.6 Betriebsbereich 23
2.7 Symbole auf dem Etikett und der Wärmepumpe 25

3 Systemübersicht 26

4 Vorbereitung vor der Installation 27

4.1 Auswahl des Installationsortes 27
4.2 Erforderliche Werkzeuge 32

5 Auspacken und Inspektion 33

5.1 Auspacken 33
5.2 Zubehör für Außengerät 34

6 Transport 35

7 Installation der Einheit 36

7.1 Installationsszenario 36
7.2 Erstellen des Fundaments 36
7.3 Montage des Geräts 38
7.4 Kondensatablauf 39

8 Hydraulische Installation 43

8.1 Vorbereitungen für die Installation 43
8.2 Anschluss des Wasserkreislaufs 46
8.3 Frostschutz 52

8.4 Überprüfung des Wasserkreislaufs ... 56
9 Elektrischer Anschluss ... 57
9.1 Öffnen der Abdeckung des Schaltkastens ... 57
9.2 Anordnung der Rückwand für die Verkabelung ... 58
9.3 Übersicht über die elektrische Verkabelung ... 59
9.4 Richtlinien für die elektrische Verkabelung ... 62
9.5 Anschluss der Stromversorgung ... 64
9.6 Anschließen anderer Komponenten ... 68
10 Abschluss der Installation ... 69
11 Konfiguration ... 70
11.1 Überprüfung vor der Konfiguration ... 70
11.2 Konfiguration über den kabelgebundenen Controller ... 72
12 Inbetriebnahme ... 73
12.1 Überprüfung des Stellantriebs ... 73
12.2 Überprüfen des leeren Systems ... 74
12.3 Überprüfung des Geräts ... 74
12.4 Überprüfung der Mindestdurchflussmenge ... 75
13 Übergabe an den Benutzer ... 76
14 Fehlerbehebung ... 77
14.1 Allgemeine Richtlinien ... 77
14.2 Typische Probleme ... 77
14.3 Fehlercode ... 80
15 Wartung ... 81
15.1 Sicherheitsvorkehrungen für die Wartung ... 81
15.2 Wartungsroutinen ... 81
16 Entsorgung ... 83
17 Technische Daten ... 86
17.1 Allgemein ... 86
17.2 Rohrleitungsdiagramm ... 89
18 Typische Anwendungen ... 90
18.1 Steuereinheit + AHS ... 91
18.2 Hydraulikaggregat ... 93
18.3 Hydraulikeinheit + AHS ... 95
18.4 Kaskadenmodus (Steuereinheit + AHS) ... 97
18.5 Kaskadenmodus (Hydraulikeinheit + AHS) ... 99

1 Sicherheit

1.1 Allgemeine Sicherheitshinweise

Die Wärmepumpen der Serie wurden sorgfältig entwickelt und getestet, um den einschlägigen nationalen und internationalen Sicherheitsstandards zu entsprechen. Dennoch müssen wie bei allen elektrischen und elektronischen Geräten bei der Installation der Wärmepumpe Sicherheitsvorkehrungen beachtet und befolgt werden, um das Risiko von Verletzungen zu minimieren und eine sichere Installation zu gewährleisten.

Bitte lesen Sie die umfassenden Anweisungen in der Bedienungsanleitung und alle anderen relevanten Vorschriften vor der Installation der Wärmepumpe sorgfältig durch, verstehen Sie sie vollständig und halten Sie sich strikt daran. Dieses Dokument ersetzt keine lokalen, staatlichen, provinziellen, bundesstaatlichen oder nationalen Gesetze, Vorschriften oder Normen, die für die Installation, die elektrische Sicherheit und die Verwendung der Wärmepumpe gelten, und ist auch nicht dazu bestimmt, diese zu ersetzen.

SolaX übernimmt keine Verantwortung für Folgen, die sich aus der Nichteinhaltung der in diesem Dokument beschriebenen Vorschriften für Lagerung, Transport, Installation und Betrieb ergeben. Zu diesen Folgen zählen unter anderem:

- Schäden an der Wärmepumpe, die durch höhere Gewalt verursacht wurden, wie Erdbeben, Überschwemmungen, Gewitter, Blitzschlag, Brandgefahr, Vulkanausbrüche und ähnliche Ereignisse.
- Schäden an der Wärmepumpe, die durch menschliches Verschulden verursacht wurden.
- Schäden an der Wärmepumpe, die durch starke Vibrationen aufgrund externer Faktoren vor, während und nach der Installation verursacht wurden.
- Verwendung oder Betrieb der Wärmepumpe unter Verstoß gegen staatliche und lokale Richtlinien oder Vorschriften.
- Nichteinhaltung der mit dem Produkt gelieferten Betriebsanweisungen und Sicherheitsvorkehrungen sowie der in diesem Dokument enthaltenen Hinweise.
- Unsachgemäße Installation oder Verwendung der Wärmepumpe unter ungeeigneten Umgebungs- oder Strombedingungen.
- Nicht autorisierte Änderungen am Produkt oder an der Software.
- Schäden an der Wärmepumpe, die während des Transports durch den Kunden entstanden sind.
- Lagerungsbedingungen, die nicht den in diesem Dokument festgelegten Anforderungen entsprechen.
- Installation und Inbetriebnahme durch nicht autorisiertes Personal, das nicht über die erforderlichen Lizenzen verfügt oder die staatlichen und örtlichen Vorschriften nicht einhält.

⚠ WARNUNG!

- Dieses Gerät kann von Kindern ab 8 Jahren und Personen mit eingeschränkten körperlichen, sensorischen oder geistigen Fähigkeiten oder mangelnder Erfahrung und Kenntnis verwendet werden, wenn sie beaufsichtigt werden oder eine Einweisung in die sichere Verwendung des Geräts erhalten haben und die damit verbundenen Gefahren verstehen.
- Kinder dürfen nicht mit dem Gerät spielen. Die Reinigung und Wartung durch den Benutzer darf nicht ohne Aufsicht von Kindern durchgeführt werden.

⚠ WARNUNG!

- Wenn das Netzkabel beschädigt ist, muss es vom Hersteller, seinem Kundendienst oder einer ähnlich qualifizierten Person ersetzt werden, um Gefahren zu vermeiden.
- Verwenden Sie keine anderen Mittel als die vom Hersteller empfohlenen, um den Abtauvorgang zu beschleunigen oder zu reinigen.
- Das Gerät muss in einem Raum ohne ständig brennende Zündquellen aufbewahrt werden. (Beispiele: offene Flammen, ein in Betrieb befindliches Gasgerät oder ein in Betrieb befindlicher Elektroheizkörper.)
- Nicht durchstechen oder verbrennen.
- Beachten Sie, dass Kältemittel möglicherweise geruchlos sind.
- Das Gerät muss in einem gut belüfteten Bereich gelagert werden, dessen Größe den für den Betrieb angegebenen Raumabmessungen entspricht.
- Das Gerät muss so gelagert werden, dass mechanische Beschädigungen vermieden werden.
- Jede Person, die an Arbeiten an einem Kältemittelkreislauf beteiligt ist oder in einen solchen eindringt, sollte über ein aktuelles, gültiges Zertifikat einer von der Industrie anerkannten Bewertungsstelle verfügen, das ihre Kompetenz zum sicheren Umgang mit Kältemitteln gemäß einer von der Industrie anerkannten Bewertungsspezifikation bescheinigt.
- Wartungsarbeiten dürfen nur gemäß den Empfehlungen des Geräteherstellers durchgeführt werden. Wartungs- und Reparaturarbeiten, die die Unterstützung durch anderes Fachpersonal erfordern, müssen unter Aufsicht einer Person durchgeführt werden, die für den Umgang mit brennbaren Kältemitteln qualifiziert ist.
- Die Einhaltung der nationalen Gasvorschriften ist zu beachten.

1.1.1 Zielgruppe

Diese Anweisungen sind ausschließlich für qualifizierte Fachbetriebe und autorisierte Installateure bestimmt.

Arbeiten am Kältemittelkreislauf mit brennbarem Kältemittel der Sicherheitsgruppe A3 dürfen nur von autorisierten Heizungsfachbetrieben durchgeführt werden.

- Heizungsinstallateure müssen gemäß EN 378 Teil 4 oder IEC 60335-2-40, Abschnitt HH geschult sein.
- Heizungsinstallateure müssen über ein Befähigungszeugnis einer branchenweit anerkannten Stelle verfügen.

Löt- oder Schweißarbeiten an den Kältemittelkreisläufen dürfen nur von Personal durchgeführt werden, das gemäß ISO 13585 und AD 2000, Datenblatt HP 100 R, zertifiziert ist.

Löt- oder Schweißarbeiten an Akkumulatoranschlüssen erfordern die Zertifizierung von Personal und Prozessen durch eine benannte Stelle gemäß der Druckgeräterichtlinie (2014/68/EU).

Elektroarbeiten dürfen nur von einem qualifizierten Elektriker durchgeführt werden.

Alle sicherheitsrelevanten Punkte müssen vor der Inbetriebnahme von den angegebenen zertifizierten Heizungsbauern überprüft werden. Die Inbetriebnahme der Anlage muss vom Anlageninstallateur oder qualifiziertem Personal durchgeführt werden.

1.1.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

⚠ WARNUNG!

- Eine unsachgemäße oder unbeabsichtigte Verwendung kann zu Verletzungen oder zum Tod des Benutzers oder anderer Personen oder zu Schäden am Produkt und anderem Eigentum führen.

Produkt-Einführung

- Das Produkt ist die Außeneinheit einer Luft-Wasser-Wärmepumpe in Einzel- und Split-Ausführung.
- Das Produkt ist nur für die Installation im Außenbereich vorgesehen.
- Das Produkt nutzt die Außenluft als Wärmequelle und kann zum Heizen von Wohngebäuden und zur Erzeugung von Warmwasser verwendet werden.
- Die aus dem Produkt austretende Luft muss ungehindert abströmen können und darf nicht für andere Zwecke verwendet werden.
- Das Produkt ist ausschließlich für den privaten Gebrauch bestimmt.

Einschränkungen bei der Verwendung

Die folgenden Orte sind für die Installation nicht geeignet:

- Orte, an denen Mineralölnebel, Ölnebel oder Dämpfe auftreten. Kunststoffteile können sich zersetzen und zu lockeren Verbindungen und Wasserlecks führen.
- Orte, an denen korrosive Gase (wie schwefelhaltige Gase) entstehen oder an denen Korrosion an Kupferrohren oder Lötstellen zu Kältemittellecks führen kann.
- An Orten, an denen brennbare Gase austreten können, Kohlenstofffasern oder entzündbarer Staub in der Luft schweben oder flüchtige brennbare Stoffe wie Farbverdünner oder Benzin gehandhabt werden. Diese Arten von Gasen können einen Brand verursachen.
- An Orten, an denen die Luft einen hohen Salzgehalt aufweist, z. B. in Meeresnähe.
- An Orten, an denen Maschinen stehen, die starke elektromagnetische Wellen aussenden. Starke elektromagnetische Wellen können die Steuerung des Systems stören und zu Fehlfunktionen der Geräte führen.

- An Orten mit starken Spannungsschwankungen, z. B. in Fabriken.
- In Fahrzeugen oder Schiffen.
- An Orten, an denen saure oder alkalische Dämpfe vorhanden sind.

Einhaltung gesetzlicher Vorschriften

- Beachten Sie die Betriebsanleitung des Produkts und aller anderen Installationskomponenten.
- Befolgen Sie alle in der Anleitung aufgeführten Inspektions- und Wartungsbedingungen.
- Installieren und richten Sie das Produkt gemäß der Produkt- und Systemzulassung ein.
- Installation, Inbetriebnahme, Inspektion, Wartung und Fehlerbehebung durch qualifizierte Auftragnehmer und autorisierte Installateure.
- Decken Sie die Installation gemäß dem IP-Code ab.

⚠ WARNUNG!

- Jede andere Verwendung, die nicht in dieser Anleitung angegeben ist, oder eine Verwendung, die über die in diesem Dokument angegebene Verwendung hinausgeht, ist als unsachgemäße Verwendung anzusehen.

⚠ VORSICHT!

- Jede Art von unsachgemäßer Verwendung ist untersagt.
- Spülen Sie das Gerät nicht aus.
- Stellen Sie keine Gegenstände oder Geräte auf das Gerät (obere Platte).
- Klettern Sie nicht auf das Gerät, setzen oder stellen Sie sich nicht darauf.

1.2 Sicherheitshinweise für Kältemittel

⚠ VORSICHT!

- Die Wartung darf nur gemäß den Empfehlungen des Herstellers durchgeführt werden.

1.2.1 Informationen zur Wartung

Überprüfungen des Bereichs

Vor Beginn der Arbeiten an Systemen, die brennbare Kältemittel enthalten, sind Sicherheitsüberprüfungen erforderlich, um sicherzustellen, dass die Entzündungsgefahr minimiert wird. Bei Reparaturen am Kühlsystem sind vor Beginn der Arbeiten die folgenden Vorsichtsmaßnahmen zu beachten.

Arbeitsverfahren

Die Arbeiten sind unter kontrollierten Bedingungen durchzuführen, um das Risiko des Vorhandenseins brennbarer Gase oder Dämpfe während der Arbeiten zu minimieren.

Allgemeiner Arbeitsbereich

Alle Wartungsmitarbeiter und andere Personen, die in der Umgebung arbeiten, müssen über die Art der durchgeführten Arbeiten unterrichtet werden. Arbeiten in engen Räumen sind zu vermeiden. Der Bereich um den Arbeitsbereich muss abgesperrt werden. Stellen Sie sicher, dass die Bedingungen innerhalb des Bereichs durch die Kontrolle brennbarer Materialien sicher sind.

Überprüfung auf Vorhandensein von Kältemittel

Der Bereich muss vor und während der Arbeiten mit einem geeigneten Kältemittel-Detektor überprüft werden, um sicherzustellen, dass der Techniker sich potenziell entflammbarer Atmosphären bewusst ist. Stellen Sie sicher, dass die verwendeten Lecksuchgeräte für den Einsatz mit brennbaren Kältemitteln geeignet sind, d. h. funkenfrei, ausreichend abgedichtet oder eigensicher sind.

Vorhandensein eines Feuerlöschers

Wenn an der Kälteanlage oder daran angeschlossenen Teilen Heißarbeiten durchgeführt werden sollen, muss ein geeignetes Feuerlöschgerät griffbereit sein. Halten Sie einen Trockenpulver- oder CO2-Feuerlöscher in der Nähe des Befüllbereichs bereit.

Keine Zündquellen

Personen, die Arbeiten an einem Kühlsystem durchführen, bei denen Rohrleitungen freigelegt werden, die brennbares Kältemittel enthalten oder enthalten haben, dürfen keine Zündquellen in einer Weise verwenden, die zu einer Brand- oder Explosionsgefahr führen kann. Alle möglichen Zündquellen, einschließlich des Rauchens von Zigaretten, sollten ausreichend weit entfernt vom Ort der Installation, Reparatur, Entfernung und Entsorgung gehalten werden, während derer brennbare Kältemittel möglicherweise in die Umgebung freigesetzt werden können. Vor Beginn der Arbeiten ist der Bereich um die Anlage zu überprüfen, um sicherzustellen, dass keine Brandgefahren oder Zündrisiken bestehen. Es sind „Rauchen verboten"-Schilder anzubringen. Wenn Heißarbeiten an der Kälteanlage oder zugehörigen Teilen durchgeführt werden sollen, müssen geeignete Feuerlöschgeräte griffbereit sein. Halten Sie einen Trockenpulver- oder CO2-Feuerlöscher in der Nähe des Befüllungsbereichs bereit.

Belüfteter Bereich

Stellen Sie sicher, dass der Bereich im Freien liegt oder ausreichend belüftet ist, bevor Sie in das System eindringen oder Heißarbeiten durchführen. Während der Dauer der Arbeiten muss eine ausreichende Belüftung gewährleistet sein. Die Belüftung sollte freigesetztes Kältemittel sicher verteilen und vorzugsweise nach außen in die Atmosphäre abführen.

Überprüfung der Kälteanlagen

Wenn elektrische Komponenten ausgetauscht werden, müssen diese für den vorgesehenen Zweck geeignet sein und den richtigen Spezifikationen entsprechen. Die Wartungs- und Instandhaltungsrichtlinien des Herstellers sind stets zu befolgen. Wenden Sie sich im Zweifelsfall an die technische Abteilung des Herstellers. Bei Anlagen, die mit brennbaren Kältemitteln betrieben werden, sind folgende Überprüfungen durchzuführen:

- Die Füllmenge entspricht der Größe des Raums, in dem die Teile, die das Kältemittel enthalten, installiert sind.
- Die Lüftungsanlagen und -auslässe funktionieren ordnungsgemäß und sind nicht verstopft.
- Bei Verwendung eines indirekten Kühlkreislaufs ist der Sekundärkreislauf auf das Vorhandensein von Kältemittel zu überprüfen.
- Die Kennzeichnung der Anlage ist weiterhin sichtbar und lesbar. Unleserliche Kennzeichnungen und Schilder sind zu korrigieren.
- Kühlleitungen oder -komponenten sind so zu installieren, dass sie keinen Substanzen ausgesetzt sind, die korrosiv auf kältemittelhaltige Komponenten wirken können, es sei denn, die Komponenten bestehen aus Materialien, die von Natur aus korrosionsbeständig sind, oder sind in geeigneter Weise vor Korrosion geschützt.

Überprüfung elektrischer Geräte

Die Reparatur und Wartung elektrischer Komponenten umfasst erste Sicherheitsüberprüfungen und Verfahren zur Inspektion der Komponenten. Liegt ein Fehler vor, der die Sicherheit beeinträchtigen könnte, darf der Stromkreis erst dann wieder an die Stromversorgung angeschlossen werden, wenn der Fehler zufriedenstellend behoben wurde. Kann der Fehler nicht sofort behoben werden, muss der Betrieb jedoch fortgesetzt werden, ist eine angemessene vorübergehende Lösung zu finden. Dies ist dem Eigentümer der Anlage zu melden, damit alle Beteiligten informiert sind. Die ersten Sicherheitsüberprüfungen umfassen:

- dass Kondensatoren entladen sind: Dies muss auf sichere Weise erfolgen, um Funkenbildung zu vermeiden.
- dass während des Ladevorgangs, der Wiederherstellung oder der Spülung des Systems keine stromführenden elektrischen Komponenten und Leitungen freiliegen.
- dass die Erdungsverbindung durchgehend ist.

1.2.2 Erkennung brennbarer Kältemittel

Unter keinen Umständen dürfen potenzielle Zündquellen bei der Suche nach oder Erkennung von Kältemittellecks verwendet werden. Halogenfackeln (oder andere Detektoren mit offener Flamme) dürfen nicht verwendet werden.

1.2.3 Methoden zur Lecksuche

Die folgenden Methoden zur Lecksuche gelten als akzeptabel für Systeme, die brennbare Kältemittel enthalten.

Elektronische Lecksucher sind zur Erkennung brennbarer Kältemittel zu verwenden, jedoch ist deren Empfindlichkeit möglicherweise nicht ausreichend oder sie müssen neu kalibriert werden. (Die Detektionsgeräte müssen in einem kältemittelfreien Bereich kalibriert werden.) Stellen Sie sicher, dass der Detektor keine potenzielle Zündquelle darstellt und für das verwendete Kältemittel geeignet ist. Die Lecksuchgeräte müssen auf einen Prozentsatz der unteren Zündgrenze (LFL) des Kältemittels eingestellt und für das verwendete Kältemittel kalibriert werden, wobei der entsprechende Gasanteil (maximal 25 %) bestätigt werden muss.

Leckageerkennungsflüssigkeiten sind für die Verwendung mit den meisten Kältemitteln geeignet, jedoch sollte die Verwendung von chlorhaltigen Reinigungsmitteln vermieden werden, da das Chlor mit dem Kältemittel reagieren und die Kupferrohre korrodieren kann.

Bei Verdacht auf ein Leck müssen alle offenen Flammen entfernt/gelöscht werden.

Wird ein Kältemittelleck festgestellt, das eine Lötung erfordert, muss das gesamte Kältemittel aus dem System zurückgewonnen oder (mittels Absperrventilen) in einem vom Leck entfernten Teil des Systems isoliert werden. Anschließend muss das System sowohl vor als auch während des Lötvorgangs mit sauerstofffreiem Stickstoff (OFN) gespült werden.

1.2.4 Entfernen und Evakuieren

Beim Aufbrechen des Kältemittelkreislaufs zu Reparaturzwecken – oder zu anderen Zwecken – sind die üblichen Verfahren anzuwenden. Da jedoch die Entflammbarkeit zu berücksichtigen ist, ist es wichtig, dass bewährte Verfahren befolgt werden. Das folgende Verfahren ist einzuhalten:

- Kältemittel entfernen;
- Kreislauf mit Inertgas spülen;
- evakuieren;
- erneut mit Inertgas spülen;
- Kreislauf durch Schneiden oder Löten öffnen.

Die Kältemittelfüllung muss in die richtigen Rückgewinnungszylinder zurückgeführt werden. Das System muss mit OFN „gespült" werden, um die Sicherheit der Anlage zu gewährleisten. Dieser Vorgang muss möglicherweise mehrmals wiederholt werden. Für diese Aufgabe darf keine Druckluft oder Sauerstoff verwendet werden.

Das Spülen erfolgt durch Aufheben des Vakuums im System mit OFN und Fortsetzen des Befüllens, bis der Arbeitsdruck erreicht ist, dann durch Entlüften in die Atmosphäre und schließlich durch Herunterfahren auf ein Vakuum. Dieser Vorgang ist so lange zu wiederholen, bis sich kein Kältemittel mehr im System befindet. Wenn die letzte OFN-Füllung verbraucht ist, muss das System auf Atmosphärendruck entlüftet werden, damit die Arbeiten durchgeführt werden können. Dieser Vorgang ist unbedingt erforderlich, wenn Lötarbeiten an den Rohrleitungen durchgeführt werden sollen.

Stellen Sie sicher, dass sich der Auslass der Vakuumpumpe nicht in der Nähe von Zündquellen befindet und dass eine ausreichende Belüftung gewährleistet ist.

1.2.5 Verfahren zum Befüllen

Zusätzlich zu den herkömmlichen Verfahren zum Befüllen sind die folgenden Anforderungen zu beachten.

- Stellen Sie sicher, dass bei der Verwendung von Befüllungsgeräten keine Verunreinigung durch andere Kältemittel auftritt. Schläuche oder Leitungen sollten so kurz wie möglich sein, um die darin enthaltene Kältemittelmenge zu minimieren.
- Die Flaschen sind aufrecht zu lagern.
- Stellen Sie sicher, dass das Kühlsystem geerdet ist, bevor Sie es mit Kältemittel befüllen.

- Kennzeichnen Sie das System nach Abschluss des Befüllvorgangs (falls noch nicht geschehen).
- Es ist mit äußerster Sorgfalt darauf zu achten, dass das Kühlsystem nicht überfüllt wird.

Vor dem Wiederbefüllen des Systems muss dieses mit OFN einer Druckprüfung unterzogen werden. Nach Abschluss der Befüllung, jedoch vor der Inbetriebnahme, muss das System einer Dichtheitsprüfung unterzogen werden. Vor Verlassen der Baustelle muss eine weitere Dichtheitsprüfung durchgeführt werden.

1.2.6 Etikett

Die Geräte müssen mit einem Etikett versehen werden, aus dem hervorgeht, dass sie außer Betrieb genommen und von Kältemittel befreit wurden. Das Etikett muss datiert und unterschrieben sein. Stellen Sie sicher, dass die Geräte mit Etiketten versehen sind, aus denen hervorgeht, dass sie brennbares Kältemittel enthalten.

1.2.7 Stilllegung

Vor der Durchführung dieses Verfahrens muss der Techniker mit dem Gerät und allen seinen Details vollständig vertraut sein. Es wird empfohlen, alle Kältemittel sicher zurückzugewinnen. Vor der Durchführung der Aufgabe muss eine Öl- und Kältemittelprobe entnommen werden, falls vor der Wiederverwendung des zurückgewonnenen Kältemittels eine Analyse erforderlich ist. Vor Beginn der Aufgabe muss sichergestellt sein, dass Strom zur Verfügung steht.

a) Machen Sie sich mit den Geräten und deren Bedienung vertraut.

b) Trennen Sie das System elektrisch vom Netz.

c) Bevor Sie mit dem Verfahren beginnen, stellen Sie sicher, dass:

- bei Bedarf mechanische Handhabungsgeräte für die Handhabung von Kältemittelzylindern zur Verfügung stehen;
- die gesamte persönliche Schutzausrüstung vorhanden ist und ordnungsgemäß verwendet wird;
- der Rückgewinnungsprozess jederzeit von einer sachkundigen Person überwacht wird;
- die Rückgewinnungsgeräte und Zylinder den entsprechenden Normen entsprechen.

d) Wenn möglich, das Kältemittelsystem entleeren.

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

f) Vor Beginn der Rückgewinnung sicherstellen, dass sich die Flasche auf der Waage befindet.

g) Die Rückgewinnungsmaschine starten und gemäß den Anweisungen des Herstellers betreiben.

h) Die Flaschen nicht überfüllen. (Nicht mehr als 80 % des Flüssigkeitsvolumens).

i) Überschreiten Sie nicht den maximalen Arbeitsdruck der Flasche, auch nicht vorübergehend.

j) Wenn die Flaschen korrekt befüllt sind und der Vorgang abgeschlossen ist, stellen Sie sicher, dass die Flaschen und die Ausrüstung umgehend vom Standort entfernt werden und alle Absperrventile an der Ausrüstung geschlossen sind.

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

1.2.8 Rückgewinnung

Bei der Entnahme von Kältemittel aus einem System, sei es zu Wartungszwecken oder zur Außerbetriebnahme, wird empfohlen, alle Kältemittel sicher zu entfernen.

Achten Sie beim Umfüllen von Kältemittel in Flaschen darauf, dass nur geeignete Kältemittel-Rückgewinnungsflaschen verwendet werden. Stellen Sie sicher, dass die richtige Anzahl von Flaschen für die gesamte Systemfüllung zur Verfügung steht. Alle zu verwendenden Flaschen müssen für das zurückgewonnene Kältemittel vorgesehen und entsprechend gekennzeichnet sein (d. h. spezielle Flaschen für die Rückgewinnung von Kältemittel). Die Flaschen müssen mit einem Überdruckventil und entsprechenden Absperrventilen ausgestattet sein, die sich in einwandfreiem Zustand befinden. Leere Rückgewinnungsflaschen werden vor der Rückgewinnung evakuiert und, wenn möglich, gekühlt.

Die Rückgewinnungsausrüstung muss in einwandfreiem Zustand sein und mit einer Gebrauchsanweisung für die Ausrüstung ausgestattet sein, die zur Hand ist, und für die Rückgewinnung brennbarer Kältemittel geeignet sein. Darüber hinaus muss eine kalibrierte Waage vorhanden und in einwandfreiem Zustand sein. Schläuche müssen mit leckfreien Trennkupplungen ausgestattet und in gutem Zustand sein. Vor der Verwendung der Rückgewinnungsmaschine ist zu überprüfen, ob sie sich in einem zufriedenstellenden Betriebszustand befindet, ordnungsgemäß gewartet wurde und alle zugehörigen elektrischen Komponenten abgedichtet sind, um eine Entzündung im Falle einer Kältemittelfreisetzung zu verhindern. Bei Zweifeln ist der Hersteller zu konsultieren.

Das zurückgewonnene Kältemittel muss in der richtigen Rückgewinnungsflasche an den Kältemittellieferanten zurückgegeben und der entsprechende Abfalltransportschein ausgestellt werden. Mischen Sie keine Kältemittel in Rückgewinnungsgeräten und insbesondere nicht in Flaschen.

Wenn Kompressoren oder Kompressoröle entfernt werden sollen, stellen Sie sicher, dass sie bis zu einem akzeptablen Niveau entleert wurden, um sicherzustellen, dass kein brennbares Kältemittel im Schmiermittel verbleibt. Der Entleerungsvorgang muss vor der Rücksendung des Kompressors an den Lieferanten durchgeführt werden. Zur Beschleunigung dieses Vorgangs darf nur eine elektrische Beheizung des Kompressorgehäuses verwendet werden. Das Ablassen von Öl aus einem System muss auf sichere Weise erfolgen.

1.3 Sicherheitshinweise für die Installation

Vorbereitungen vor dem Anheben

- Klärung des Modells, der Spezifikationen, des Aufstellungsorts und der Fundamentanforderungen der Wärmepumpeneinheit.
- Sicherstellung, dass der Aufstellungsort eben und frei von Hindernissen ist und die Anforderungen für die Durchfahrt und den Betrieb von Hebezeugen erfüllt.
- Überprüfung der Hebezeuge (z. B. Kran, Anschlagmittel) auf ihre einwandfreie Funktion.
- Der Kranführer, der Signalgeber und der Anschläger müssen über eine entsprechende Zulassung verfügen.

Hebevorrichtungen und Werkzeuge

- Wählen Sie den geeigneten Kran entsprechend dem Gewicht und der Größe der Wärmepumpe aus und stellen Sie sicher, dass seine Nenn-Tragfähigkeit den Anforderungen entspricht.
- Verwenden Sie eine Schlingentasche aus Segeltuch oder ein Stahlseil mit ausreichender Festigkeit (Durchmesser > 10 mm) und bringen Sie an den Kontaktstellen Schutzpolster an, um eine Beschädigung des Geräts beim Anheben zu vermeiden.
- Rüsten Sie sich mit Winden, Bodenstützen, Hebeböcken und anderen Werkzeugen zum Nivellieren und Einstellen der Geräte aus.
- Überprüfen Sie vor dem Anheben, ob die Ausleger, Bremsen, Begrenzer und andere Sicherheitsvorrichtungen des Krans ordnungsgemäß funktionieren.

Anforderungen beim Anheben

- Vermeiden Sie Hebevorgänge bei windigem oder verschneitem Wetter oder starkem Wind.
- Beim Transportieren des Geräts sollte der Neigungswinkel weniger als 15° betragen. Tragen Sie es vorsichtig und setzen Sie es sanft ab, um heftige Stöße zu vermeiden.
- Achten Sie beim Anheben darauf, dass das Gerät stabil steht, und vermeiden Sie Erschütterungen oder Stöße. Die Schlinge sollte einer gleichmäßigen Kraft ausgesetzt sein, wobei übermäßige lokale Kräfte zu vermeiden sind.
- Die Hubhöhe sollte den Anforderungen der Installationsposition des Geräts entsprechen, wobei gleichzeitig die Höhe der Schlinge zu berücksichtigen ist.
- Während des Hebevorgangs ist es strengstens verboten, sich unter dem Hebegut aufzuhalten oder darunter hindurchzugehen.

Installation der Einheit

- Heben Sie die Wärmepumpeneinheit an eine vorgegebene Position.
- Verwenden Sie stoßdämpfende Unterlegscheiben und befestigen Sie sie mit Schrauben, um sicherzustellen, dass die Einheit waagerecht und sicher installiert ist.
- Achten Sie bei der Installation der Import- und Exportleitungen darauf, dass die Anschlüsse gut abgedichtet und dicht sind.
- Überprüfen Sie, ob die Einheit fest installiert ist, vergewissern Sie sich, dass die Einheit in der richtigen Position installiert ist und dass die Verbindungsleitungen keine Undichtigkeiten aufweisen.

1.4 Sicherheitshinweise für den elektrischen Anschluss

⚠ GEFAHR!

- Der Kontakt mit stromführenden Teilen kann zu Verletzungen führen. Warten Sie mindestens 4 Minuten, bis die Spannung vollständig abgeklungen ist, bevor Sie die Abdeckungen der Geräte entfernen.
- Tragen Sie bei allen Arbeiten geeignete persönliche Schutzausrüstung.
- Berühren Sie keine Schalter oder elektrischen Teile mit nassen Fingern. Dies kann zu einem Stromschlag führen und das System beschädigen.
- Rauchen Sie nicht. Vermeiden Sie offene Flammen und Funken. Schalten Sie niemals Lampen oder Elektrogeräte in Umgebungen mit offenen Flammen oder Funken ein oder aus.

⚠ VORSICHT!

- Treffen Sie Maßnahmen zur Vermeidung statischer Elektrizität.
- Elektrostatische Entladungen können elektronische Bauteile beschädigen. Berühren Sie vor Beginn der Arbeiten geerdete Gegenstände wie Heizungs- oder Wasserrohre, um statische Aufladungen zu entladen.

Vor dem elektrischen Anschluss

- Die Installation muss in strikter Übereinstimmung mit den örtlichen Gesetzen, Vorschriften und Normen erfolgen, und Spannung und Frequenz müssen überprüft werden.
- Verwenden Sie für das Gerät nur geerdete Steckdosen, und das Gerät sollte über einen unabhängigen Schalter verfügen.
- Bereiten Sie die für die elektrische Verkabelung erforderlichen Werkzeuge vor und stellen Sie sicher, dass sie in gutem Zustand sind und ordnungsgemäß verwendet werden können.
- Vergewissern Sie sich, dass sich in der Nähe des Aufstellungsortes eine geeignete Steckdose oder Verteilerbox befindet und dass die Versorgungsspannung und -frequenz den Anforderungen des Geräts entsprechen.
- Stellen Sie sicher, dass eine zuverlässige Erdungsvorrichtung vorhanden ist, um die Sicherheit der Stromversorgung zu gewährleisten.

Während des elektrischen Anschlusses

- Schließen Sie das Stromkabel und das Steuerkabel gemäß den Anforderungen im Gerätehandbuch korrekt an.
- Stellen Sie sicher, dass die Verkabelung fest sitzt und einen guten Kontakt hat, um lose Verbindungen, Kurzschlüsse und andere Probleme zu vermeiden.
- Die Verkabelung sollte ordentlich und standardisiert sein, um Reibung und Verdrängung durch andere Rohre oder Gegenstände zu vermeiden, und sollte bei Bedarf durch Schutzrohre geschützt werden.

Nach dem elektrischen Anschluss

- Stellen Sie sicher, dass die Erdung des Geräts einwandfrei ist und die Fehlerstromschutzvorrichtung ordnungsgemäß funktioniert.
- Testen Sie die Isolationsleistung des Geräts, um sicherzustellen, dass während des Betriebs keine Leckagen und andere Sicherheitsvorfälle auftreten.

Reparaturen an versiegelten Bauteilen

Bei Reparaturen an versiegelten Bauteilen müssen vor dem Entfernen von versiegelten Abdeckungen usw. alle Stromversorgungen von den zu bearbeitenden Geräten getrennt werden. Ist es während der Wartungsarbeiten unbedingt erforderlich, dass die Geräte mit Strom versorgt werden, muss an der kritischsten Stelle eine permanent arbeitende Leckageerkennungsvorrichtung angebracht werden, um vor einer potenziell gefährlichen Situation zu warnen.

Besondere Aufmerksamkeit ist folgenden Punkten zu widmen, um sicherzustellen, dass durch Arbeiten an elektrischen Komponenten das Gehäuse nicht so verändert wird, dass der Schutzgrad beeinträchtigt wird. Dazu gehören Beschädigungen an Kabeln, eine übermäßige Anzahl von Anschlüssen, Anschlüsse, die nicht den ursprünglichen Spezifikationen entsprechen, Beschädigungen an Dichtungen, falsche Montage von Stopfbuchsen usw.

Stellen Sie sicher, dass das Gerät sicher montiert ist.

Stellen Sie sicher, dass Dichtungen oder Dichtungsmaterialien nicht so stark beschädigt sind, dass sie ihren Zweck, das Eindringen brennbarer Atmosphären zu verhindern, nicht mehr erfüllen. Ersatzteile müssen den Anforderungen entsprechen. HINWEIS: Die Verwendung von Silikondichtungsmasse kann die Wirksamkeit einiger Arten von Lecksuchgeräten beeinträchtigen. Eigensichere Komponenten müssen vor der Arbeit nicht isoliert werden.

Reparatur von eigensicheren Komponenten

Legen Sie keine permanenten induktiven oder kapazitiven Lasten an den Stromkreis an, ohne sicherzustellen, dass diese die für das verwendete Gerät zulässige Spannung und Stromstärke nicht überschreiten.

Eigensichere Komponenten sind die einzigen, die unter Spannung in einer entzündlichen Atmosphäre bearbeitet werden dürfen. Das Prüfgerät muss die richtige Nennleistung haben.

Ersetzen Sie Komponenten nur durch vom Hersteller angegebene Teile. Andere Teile können zur Entzündung von Kältemittel in der Atmosphäre aufgrund einer Leckage führen.

Verkabelung

Stellen Sie sicher, dass die Verkabelung keinem Verschleiß, Korrosion, übermäßigem Druck, Vibrationen, scharfen Kanten oder anderen schädlichen Umwelteinflüssen ausgesetzt ist. Bei der Überprüfung sind auch die Auswirkungen von Alterung oder ständigen Vibrationen durch Quellen wie Kompressoren oder Ventilatoren zu berücksichtigen.

1.5 Sicherheitshinweise für den Betrieb

1.5.1 Sicherheit bei der Inbetriebnahme

Vor der Inbetriebnahme

- Stellen Sie sicher, dass die Wärmepumpe fest installiert ist, um Vibrationen oder Umkippen während des Betriebs zu vermeiden.
- Stellen Sie sicher, dass das Gerät vom Stromnetz getrennt und ordnungsgemäß geerdet ist, um einen Stromschlag zu vermeiden.
- Überprüfen Sie alle Teile auf Beschädigungen oder Anomalien.
- Stellen Sie sicher, dass die Strom- und Steuerkabel korrekt und sicher angeschlossen sind, um Kurzschlüsse oder Lockerungen zu vermeiden.
- Überprüfen Sie die Kältemittelleitungen auf Undichtigkeiten.
- Führen Sie eine Druckprüfung durch, um sicherzustellen, dass das System keine Undichtigkeiten aufweist und der Druck normal ist.

Während der Inbetriebnahme

- Achten Sie auf Teile mit hohen Temperaturen, wie z. B. Kompressor, Wärmetauscher usw., und vermeiden Sie direkten Kontakt.
- Die Inbetriebnahme sollte von qualifizierten Technikern durchgeführt werden. Befolgen Sie die Betriebsanleitung für die Inbetriebnahme genau.
- Überwachen Sie den Betriebszustand während der Inbetriebnahme genau und halten Sie die Maschine sofort zur Überprüfung an, wenn Sie Unregelmäßigkeiten feststellen.

1.5.2 Notfallmaßnahmen

Reaktion auf Kältemittelleckage

GEFAHR!

- Halten Sie sofort einen Abstand von mindestens 2 Metern zum Gerät ein und verbieten Sie unbeteiligten Personen (insbesondere Kindern) die Annäherung.
- Evakuieren Sie Personen aus der Gefahrenzone und sorgen Sie für Belüftung (Fenster öffnen/Absauganlage einschalten).
- Offene Flammen, Rauchen und funkenbildende Tätigkeiten (z. B. Ein-/Ausschalten elektrischer Geräte) sind strengstens verboten.
- Unterbrechen Sie schnellstmöglich die Stromversorgung des Geräts (über den Hauptschalter oder den Verteilerkasten) und entfernen Sie Zündquellen in der Umgebung.
- Vermeiden Sie direkten Kontakt mit dem Kältemittel (um Erfrierungen/Erstickung zu verhindern) und verbieten Sie das Einatmen von Dämpfen.
- Wenden Sie sich umgehend an einen professionellen Wartungsdienst zur Behandlung und deaktivieren Sie das System bis zum Abschluss der Reparatur.

WARNUNG!

- Die Wartung muss von einem zugelassenen Fachbetrieb durchgeführt werden. Die Bedienung durch nicht autorisiertes Personal ist untersagt.
- Die Benutzer sind verpflichtet, während der Wartungsarbeiten die Kontrolle der Zündquellen zu überwachen.

Reaktion auf Wasserleckagen

- Schalten Sie sofort die Hauptstromversorgung des Systems aus (über den Sicherungskasten oder die Schalttafel).
- Verhindern Sie den Kontakt mit undichten Geräten und evakuieren Sie den nassen Bereich mit isolierten Schuhen.
- Halten Sie sich von Bereichen mit heißem Wasser fern und vermeiden Sie es, heiße Teile mit bloßen Händen zu berühren.

Reaktion auf die vereiste Außeneinheit

- Gewaltsames Enteisen ist verboten.
- Das Schlagen auf das Eis mit scharfen Werkzeugen ist zu unterlassen, um Schäden an der Anlage zu vermeiden.
- Vor der Verwendung von EN 60335-2-30-zertifizierten elektrischen Heizgeräten muss das Kältemittel auf Undichtigkeiten geprüft werden.
- In Gebieten mit extremer Kälte wird die Installation eines elektrischen Heizbandes für die Kondensatwanne empfohlen (professionelle Installation erforderlich).
- Überprüfen Sie regelmäßig die Dichtheit der Kältemittelleitungen.
- In Gebieten mit häufiger Vereisung sollten Enteisungsheizungen vorinstalliert werden.

1.5.3 Wartungsprüfung

- Vor der Inbetriebnahme der Anlage muss eine umfassende Dichtheitsprüfung der Gasgeräte durchgeführt werden (empfohlen wird die Verwendung von Seifenwasser oder einem elektronischen Lecksucher).
- Mindestens einmal pro Quartal muss eine systematische Dichtheitsprüfung durchgeführt werden, in Umgebungen mit hohem Risiko sind kürzere Intervalle erforderlich.
- Nach Abschluss der Reparatur des Kühlsystems muss ein Vakuumprozess durchgeführt werden, bei dem der Druck 30 Minuten lang gehalten wird, um sicherzustellen, dass keine Leckagen vorliegen. Stellen Sie sicher, dass Luft und nicht kondensierbare Gase abgelassen werden.
- Es darf nur das angegebene Kältemittel (mit spezifischen Typen gekennzeichnet) verwendet werden. Das Mischen verschiedener Kältemittel ist strengstens untersagt.

1.6 Sicherheitshinweise zur Lagerung

1.6.1 Lagerung des Geräts

⚠ WARNUNG!

- Das Außengerät ist werkseitig mit dem Kältemittel R290 (Propan) befüllt.

Anforderungen an die Lagerumgebung

- Halten Sie sich strikt an die Vorschriften und Normen zur Lagerung von Produkten.
- Halten Sie das Produkt von Feuerquellen, Wärmequellen und brennbaren Materialien (wie Öl, Papier, Holz usw.) fern.
- Verwenden Sie keine Geräte mit offener Flamme (wie Gasgeräte, elektrische Heizgeräte) in der Nähe des Lagerbereichs des Außengeräts.
- Rauchen, offene Flammen oder Funkenbildung sind verboten.
- Die Verwendung von explosionsgeschützten elektrischen Geräten (z. B. Lampen, Schalter) ist verboten.
- Auf dem Boden sollten antistatische Vorrichtungen installiert werden, um eine Ansammlung von statischer Elektrizität zu vermeiden.
- Sorgen Sie für eine ausreichende Luftzirkulation im Lagerbereich (z. B. ≥6 Luftwechsel pro Stunde).
- Die Temperatur wird im Bereich von -25 °C bis 70 °C geregelt.

Verpackung und Stapeln

- Bewahren Sie den stoßfesten Schaumstoff und den Umkarton aus der Fabrik auf, um Transportschäden zu vermeiden.
- Stapeln Sie das Gerät nicht höher als 2 Lagen und polstern Sie die Palette am Boden, um Verformungen durch Druck zu vermeiden.

- Die maximale Anzahl von Außengeräten, die an einem Ort gelagert werden können, hängt von den örtlichen Gegebenheiten ab.

⚠ WARNUNG!

- Die Verwendung offener Flammen im Lager- oder Wartungsbereich ist strengstens untersagt.
- Es ist Nichtfachleuten untersagt, Reparaturen an brennbaren Kältemitteln durchzuführen.
- Es ist untersagt, die Handhabungseinheit durch zerstörerische Mittel (z. B. Schläge, ätzende Substanzen) zu transportieren.
- Im Falle eines Brandes im Lagerbereich ist ein Kohlendioxid- (CO_2) oder Trockenpulver-Feuerlöscher zu wählen und die Verwendung von Wasserlöschern (die das Ausmaß der Leckage vergrößern können) oder Schaumlöschern zu unterlassen.



WARNUNG: Brandgefahr

2 Produktübersicht

2.1 Aussehen und Abmessungen

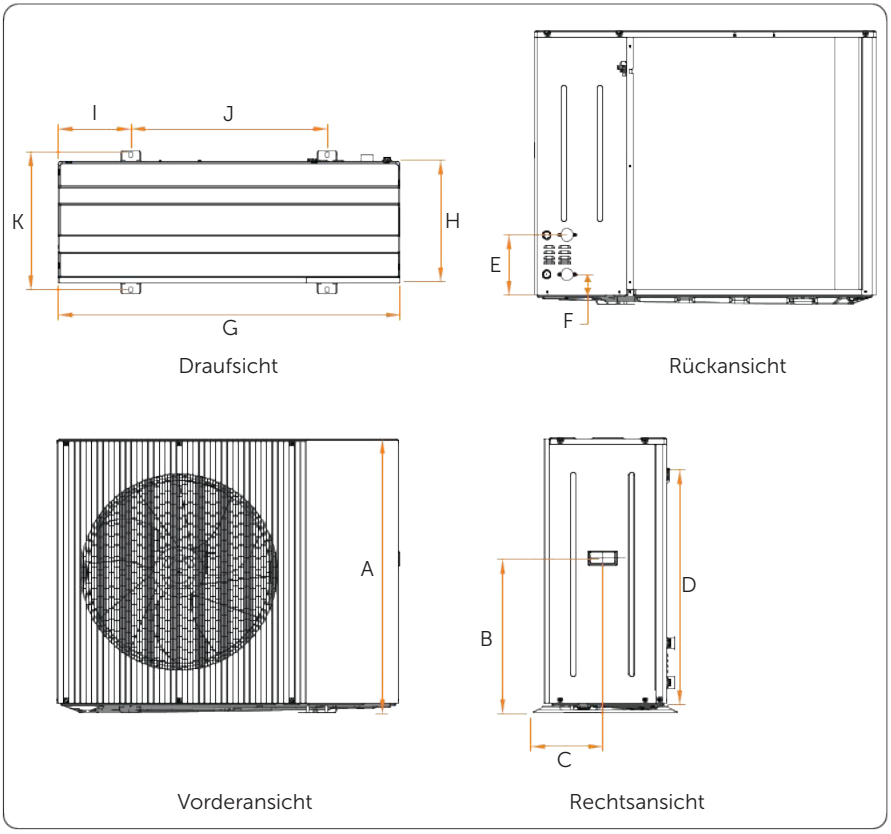


Tabelle 2-1 Abmessungen (Einheit: mm)

Modell	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
Dreiphasig (8-16 kW)	1050	589	264	899	231	80	1310	465	279	753	530
Einphasig (8-16 kW)	1050	589	264	899	231	80	1310	465	279	753	530

2.2 Hauptmodule der Außeneinheit

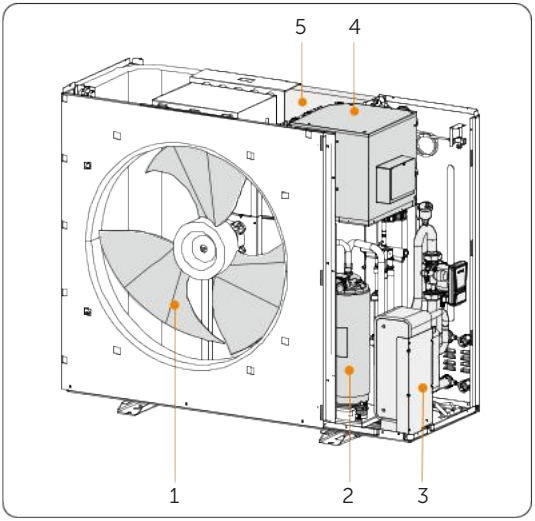


Tabelle 2-1 Beschreibung der Hauptmodule

Nr.	Name	Beschreibung
1	Lüfterflügel	Zur Förderung des Luftstroms und Verbesserung der Wärmeübertragung
2	Kompressor	Kernkomponente. Es kann durch Komprimieren des Kältemittels Wärme übertragen, wodurch Heizen oder Kühlen erreicht wird.
3	Hydraulikkomponenten	Zur Wärmeübertragung, Aufrechterhaltung des hydraulischen Gleichgewichts und Reduzierung des Energieverbrauchs und der Geräuschentwicklung
4	Steuerkasten	Zur Ausführung verschiedener Befehle und Überwachung des Betriebs des gesamten Systems
5	Rippenwärmetauscher	Zur Vergrößerung der Wärmeübertragungsfläche und Verbesserung der Wärmeübertragungseffizienz

2.3 Hydraulikkomponenten der Außeneinheit

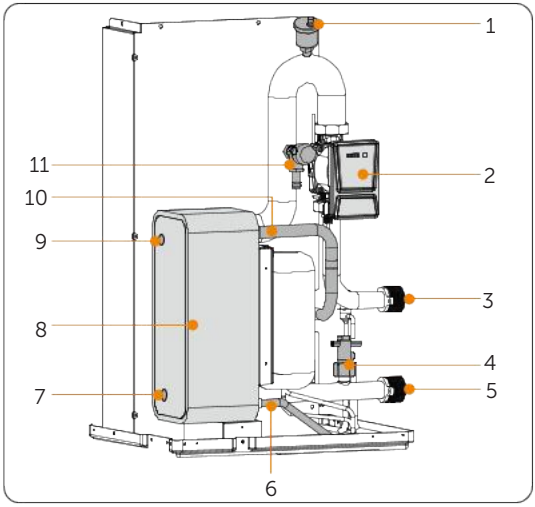
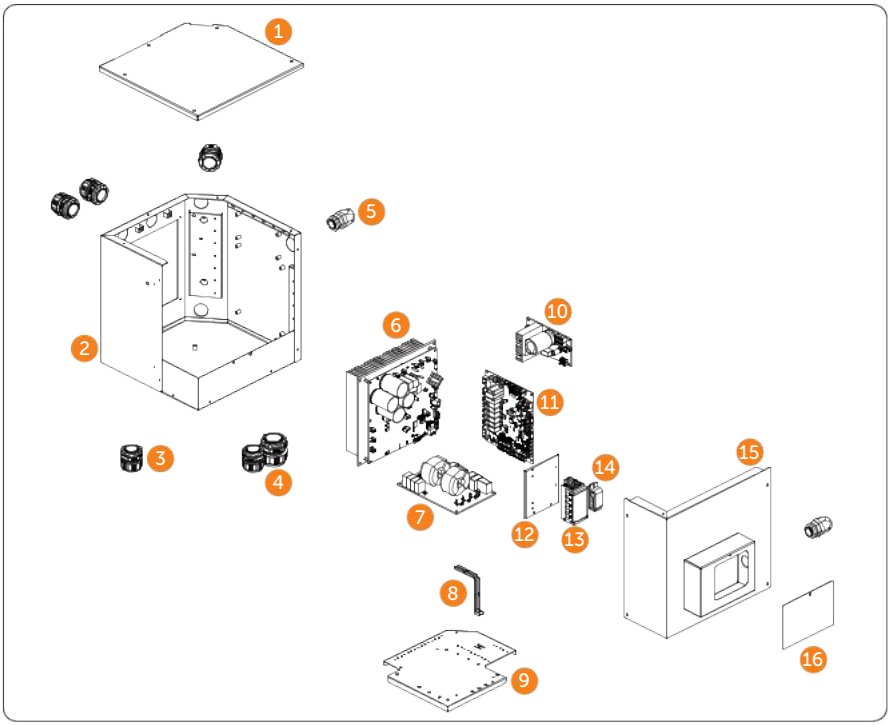


Tabelle 2-1 Beschreibung der Hydraulikkomponenten

Nr.	Name	Beschreibung
1	Schnellentlüfter	Entfernt automatisch die verbleibende Luft aus dem Wasserkreislauf.
2	Umwälzpumpe	Zirkuliert das Wasser im Wasserkreislauf.
3	Wasservorlaufrohr	/
4	Durchflussschalter	Schutzschalter für den Wasserkreislauf. Der Schalter wird bei unzureichendem Wasserfluss ausgelöst.
5	Wasserrücklaufrohr	/
6	Kältemittelflüssigkeitsrohr	/
7	Temperatursensor	Der Temperatursensor misst die Wasser- und Kältemitteltemperatur an verschiedenen Punkten im Wasserkreislauf: TW_in
8	Plattenwärmetauscher	Überträgt Wärme zwischen dem Kältemittel und dem Wasser.
9	Temperatursensor	Der Temperatursensor misst die Wasser- und Kältemitteltemperatur an verschiedenen Punkten im Wasserkreislauf: TW_out
10	Kältemittelgasrohr	/
11	Überdruckventil	Verhindert übermäßigen Wasserdruck, indem es sich öffnet, wenn der Druck 0,3 MPa (3 bar) erreicht, und Wasser aus dem Wasserkreislauf ablässt.

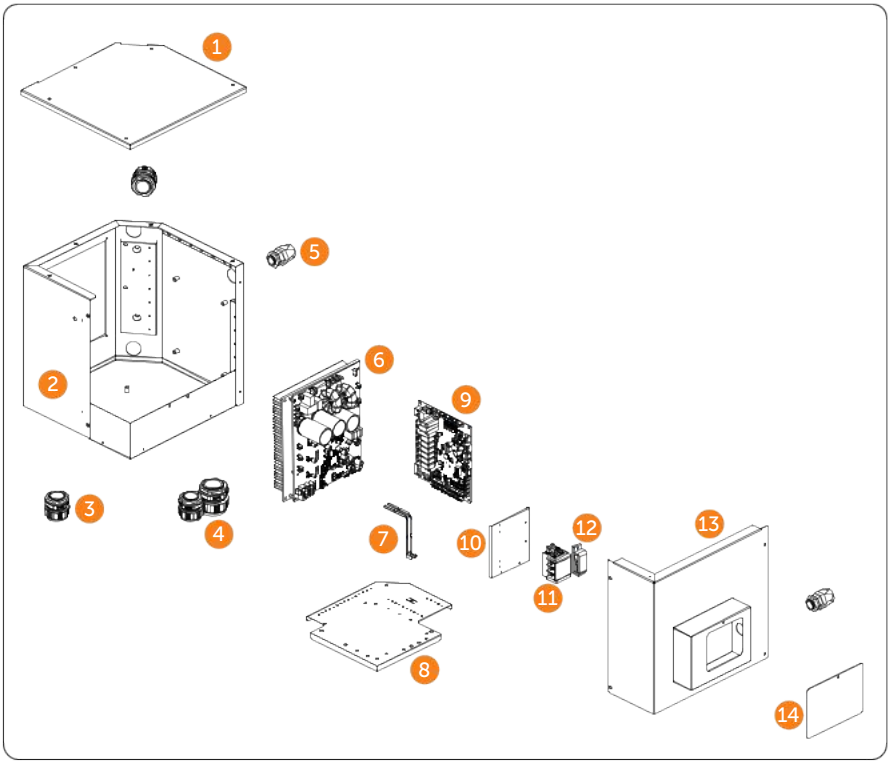
2.4 Hauptteile des Steuerkastens

Dreiphasig



1	Oberabdeckung des Steuerkastens	9	Montageplatte für elektronische Steuerung
2	Gehäuse des Steuerkastens	10	Lüftersteuerplatine
3	PG-Verschraubung (M30*1,5)	11	Hauptsteuerplatine
4	PG-Verschraubung (M32*1,5)	12	Befestigungsplatte für Klemmleiste
5	Befestigungsverschraubung (M25*1,5)	13	5-polige Klemmleiste
6	Kompressor-Treiberplatine	14	Kabelklemme
7	Filterplatine	15	Frontabdeckung des Steuerkastens
8	Signalleitungsbrücke	16	Abdeckplatte für den Schaltkasten

Einphasig



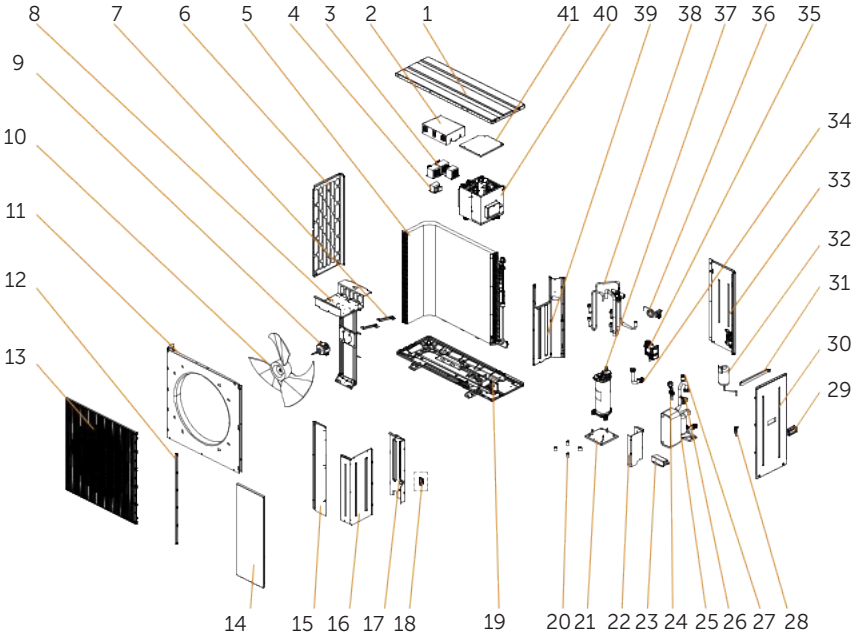
1	Oberabdeckung des Steuerkastens	8	Montageplatte für elektronische Steuerung
2	Gehäuse des Steuerkastens	9	Hauptsteuerplatine
3	PG-Verschraubung (M30*1,5)	10	Befestigungsplatte für Klemmleiste
4	PG-Verschraubung (M32*1,5)	11	3-polige Klemmleiste
5	Befestigungsverschraubung (M25*1,5)	12	Kabelklemme
6	Kompressor-Treiberplatine	13	Frontabdeckung des Steuerkastens
7	Signalleitungsbrücke	14	Abdeckplatte für den Schaltkasten

2.5 Hauptteile der Außeneinheit

HINWEIS!

- Dieses Diagramm nimmt STU3-C16R290 als Beispiel, die Hauptteile anderer Modelle sind unterschiedlich.

STU3-C16R290



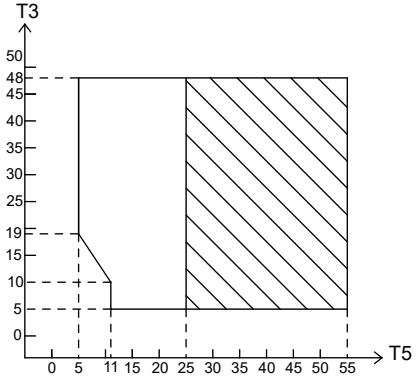
1	Oberabdeckung	22	Plattenwärmetauscher-Säule
2	Reaktorabdeckung	23	Plattenwärmetauscher-Halterung
3	Harmonischer Reaktor	24	Expansionsventilkomponente
4	Wechselrichterreaktor	25	Plattenwärmetauscherkomponente
5	Rippenwärmetauscher	26	Überdruckventil
6	Linke Platte	27	Schnellentlüfter
7	Reaktanzbrückenrahmen	28	Durchflussschalter
8	Motorhalterung	29	Handgriff

9	Motor	30	Rechte Platte
10	Lüfterflügel	31	Verbindungsstreifen der vorderen und hinteren Platten
11	Windleitring	32	Flüssigkeitsspeicher
12	Zierleiste	33	Hintere Wartungsplatte
13	Frontplatte	34	Einlass- und Auslassrohrkomponenten
14	Frontwartungsplatte	35	Umwälzpumpe
15	Mittelsäule	36	Kugelventilkomponenten
16	Kompressorfach rechte Platte	37	Kompressor
17	Kompressorfach hintere Platte	38	4-Wege-Ventilkomponente
18	Kältemittelsensor (optional)	39	Mittlere Trennwand
19	Chassis	40	Steuerkasten
20	Gummifüße	41	Steuerkastenabdeckung
21	Kompressor-Montageplatte		

2.6 Betriebsbereich

Kühlbetrieb

Im Kühlbetrieb arbeitet die Wärmepumpe bei einer Außentemperatur von 5 °C bis 48 °C.

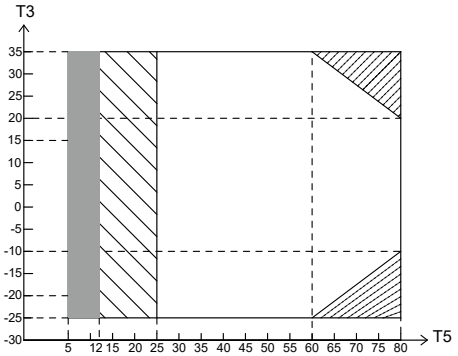


T5: Wasseraustrittstemperatur
T3: Außenumgebungstemperatur

Betriebsbereich der Wärmepumpe mit möglichen Einschränkungen und Schutzvorrichtungen.

Heizbetrieb

Im Heizbetrieb arbeitet die Wärmepumpe bei einer Außentemperatur von -25 °C bis 35 °C.



T5: Wasseraustrittstemperatur
T3: Außenumgebungstemperatur

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

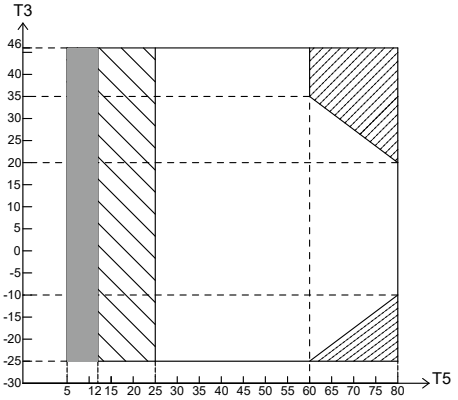
Betriebsbereich der Wärmepumpe mit möglichen Einschränkungen und Schutzvorrichtungen.

Die Wärmepumpe schaltet sich aus, nur IBH/AHS wird eingeschaltet.

Note:
IBH = Interne Zusatzheizung
In dem Gerät integrierte elektrische Not-/Zusatzheizung.
AHS = Externe Zusatzheizquelle
Zusätzliche, außerhalb installierte Wärmequelle.
TBH = Tank-Booster-Heizer
Im Warmwasserspeicher eingetauchter elektrischer Zusatzheizer.

Brauchwasserbetrieb

Im Brauchwasserbetrieb arbeitet die Wärmepumpe bei einer Außentemperatur von -25 °C bis 46 °C.



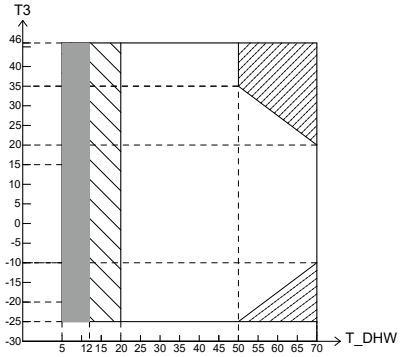
T5: Wasseraustrittstemperatur
T3: Außenumgebungstemperatur

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

Betriebsbereich der Wärmepumpe mit möglichen Einschränkungen und Schutzvorrichtungen.

Die Wärmepumpe schaltet sich aus, nur IBH/AHS wird eingeschaltet.

Im Brauchwasserbetrieb arbeitet die Wärmepumpe bei einer Außentemperatur von -25 °C bis 46 °C.



T_DHW: Temperatur des Brauchwasserspeichers
T3: Außenumgebungstemperatur

Wenn die Einstellung TBH/IBH/AHS gültig ist, schaltet sich nur TBH/IBH/AHS ein. Wenn die Einstellung TBH/IBH/AHS ungültig ist, schaltet sich nur die Wärmepumpe ein, wobei es während des Betriebs der Wärmepumpe zu Einschränkungen und Schutzmaßnahmen kommen kann.

Betriebsbereich der Wärmepumpe mit möglichen Einschränkungen und Schutzvorrichtungen.

Die Wärmepumpe schaltet sich aus, nur IBH/AHS wird eingeschaltet.

2.7 Symbole auf dem Etikett und der Wärmepumpe

Symbol	Beschreibung
CE	CE-Zeichen. Die Wärmepumpe entspricht den Anforderungen der geltenden CE-Richtlinien.
	Zusätzlicher Erdungspunkt.
	Stromschlaggefahr. Nach dem Einschalten der Wärmepumpe liegt Hochspannung an!
	Gefahr. Nach dem Einschalten der Wärmepumpe bestehen potenzielle Gefahren!
	Brandgefahr. Wärmepumpen enthalten Kältemittel und können explodieren, wenn sie einem Brand ausgesetzt werden.
	Entsorgen Sie die Wärmepumpe nicht zusammen mit dem Hausmüll.
	Lesen Sie die Bedienungsanleitung sorgfältig durch.
	Informationen finden Sie beispielsweise in der Installationsanleitung.
	Dieses Gerät darf nur von einem kompetenten Kundendienst unter Bezugnahme auf die Installationsanleitung gewartet werden.

3 Systemübersicht

Systemübersicht

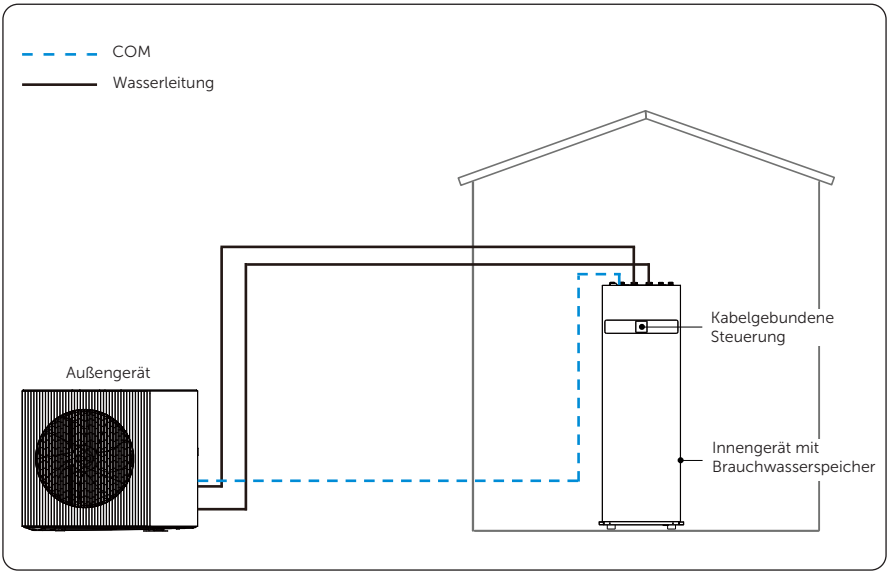


Abbildung 3-1 Systemdiagramm

HINWEIS!

- Das Systemdiagramm dient nur zur Veranschaulichung. Wärmepumpen sind nicht auf ein Anwendungsszenario beschränkt.

4 Vorbereitung vor der Installation

4.1 Auswahl des Installationsortes

4.1.1 Anforderung an die Umgebung

- Installieren Sie das Außengerät im Freien und vermeiden Sie dabei Raumecken, Nischen oder Zwischenräume zwischen Wänden.
- Rohrdurchführungen durch Wände müssen gemäß den Bauvorschriften abgedichtet und mechanisch von der Wandkonstruktion entkoppelt werden. Ein direkter Kontakt zwischen Rohr und Gebäudewand ist nicht zulässig.
- Wählen Sie einen Aufstellungsort mit guten Schallabsorptionseigenschaften, z. B. einen Bereich mit Gras, Hecken oder Zäunen.
- Es wird nicht empfohlen, das Außengerät auf Holzdächern zu installieren, da Resonanz das Geräusch verstärkt. Falls erforderlich, sind Schwingungsdämpfer und Dämpfungsplatten zwischen Außengerät und Dach anzubringen sowie Dämpfungshülsen an den Rohrleitungen zu montieren.
- Wählen Sie einen Aufstellungsort, an dem im Winter keine großen Schneemengen liegen.
- Wählen Sie einen Aufstellungsort, an dem die Luftzufuhr nicht durch starken Wind beeinträchtigt wird. Wenn der Aufstellungsort nicht vor Wind geschützt ist, installieren Sie bitte eine Schutzwand.
- Verhindern Sie, dass Luft durch die Lüftungsöffnungen zurückströmt.
- Hydraulische Leitungen und Elektrokabel sollten im Erdreich unterhalb der Frostgrenze für den jeweiligen Installationsstandort verlegt werden. Bei der Verlegung sind die Bauvorschriften einzuhalten.
- Verlegen Sie Kies und Schotter für den Kondensatablauf.
- Stellen Sie sicher, dass sich kein Wasser im Untergrund ansammelt.
- Stellen Sie sicher, dass der Untergrund Wasser gut aufnimmt.
- Stellen Sie sicher, dass die Umgebungstemperatur des Außengeräts zwischen -25 °C und 48 °C liegt.
- Vermeiden Sie Schneeansammlungen und starke Sonneneinstrahlung. Es wird empfohlen, eine Markise über der Wärmepumpe anzubringen.

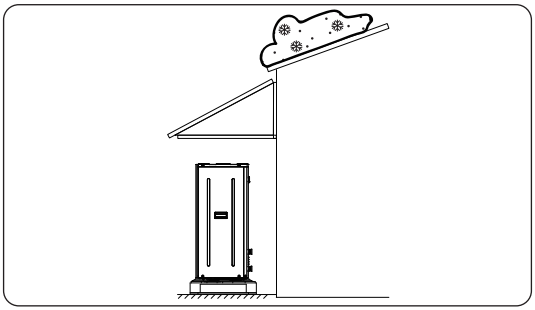


Abbildung 4-1 Installation einer Markise

4.1.2 Anforderungen an die Sicherheitszone

Der Kältemittelkreislauf im Außengerät enthält leicht entzündliches Kältemittel der Sicherheitsgruppe A3 gemäß ISO 817 und ANSI/ASHRAE Standard 34. Daher wird in der Nähe des Außengeräts eine Sicherheitszone festgelegt.

⚠ VORSICHT!

- Dieses Kältemittel hat eine höhere Dichte als Luft. Im Falle einer Leckage kann austretendes Kältemittel in Bodennähe gesammelt werden.

Die folgenden Bedingungen müssen innerhalb der Sicherheitszone vermieden werden:

- Grundstücksgrenzen, Nachbargrundstücke, Fußwege und Einfahrten;
- Pumpenschächte, Einläufe zu Abwassersystemen, Fallrohre und Abwasserschächte usw.;
- Andere Böschungen, Mulden, Vertiefungen und Schächte;
- Elektrische Hausanschlüsse;
- Elektrische Anlagen, Steckdosen, Lampen und Lichtschalter;
- Gebäudeöffnungen wie Fenster, Türen, Lichtschächte und Flachdachfenster;
- Außenluft- und Abluftöffnungen von Lüftungs- und Klimaanlagen;
- Schneefall von Dächern.

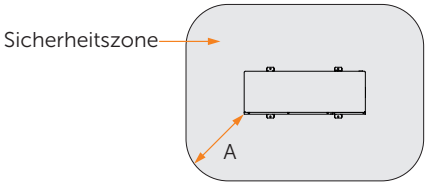
Bringen Sie keine Zündquellen in den Sicherheitsbereich:

- Werkzeuge, die Funken erzeugen;
- Offene Flammen oder Brennergitter;
- Gegenstände mit einer Temperatur von über 360 °C;
- Grills;
- Elektrische Geräte, die Zündquellen enthalten, mobile Geräte mit integrierten Akkus (z. B. Mobiltelefone und Fitnessuhren).

HINWEIS!

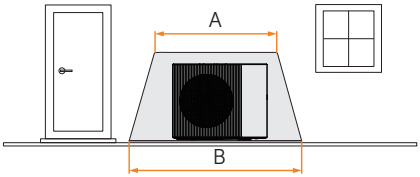
- Die jeweilige Sicherheitszone hängt von der Umgebung des Außengeräts ab.
- Die unten abgebildeten Sicherheitszonen gelten für die Bodenaufstellung.

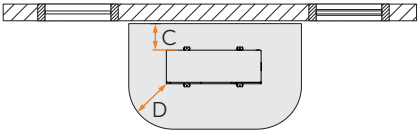
Bodeninstallation (ohne Hindernis)



A	1000 mm

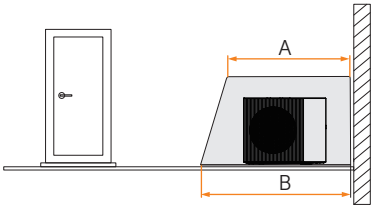
Bodeninstallation (vor der Wand)

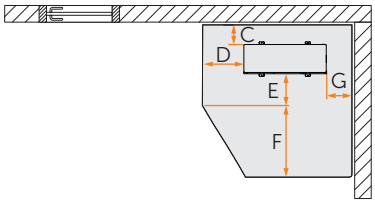




A	2400 mm
B	3400 mm
C	≥300 mm
D	1000 mm

Bodeninstallation (in einer Ecke mit Wand)

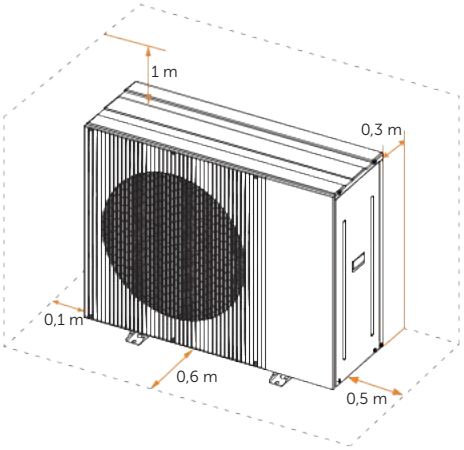




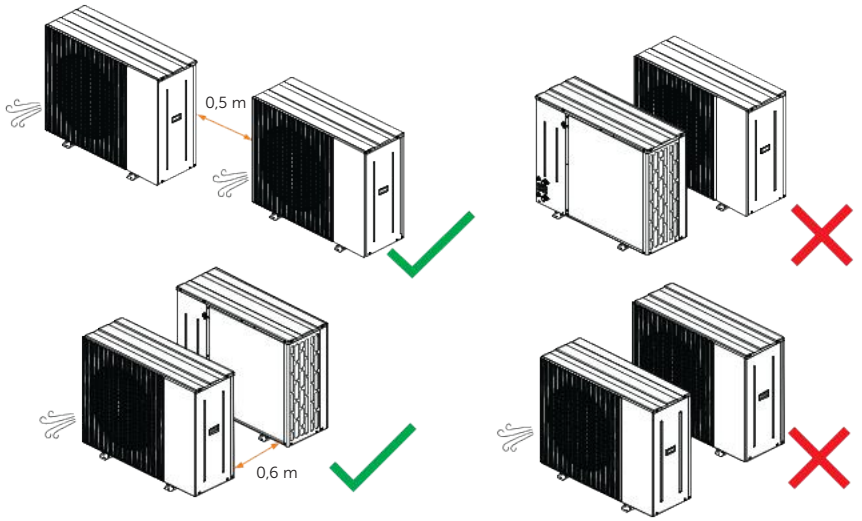
A	2400 mm
B	2900 mm
C	300 mm
D	500 mm
E	500 mm
F	1800 mm
G	500 mm

4.1.3 Anforderung an den Abstand

Einzelgerät



Zwei Geräte



WARNUNG!

- Stellen Sie sicher, dass die Lüftungsöffnungen der beiden Wärmepumpen nicht blockiert werden können!

4.2 Erforderliche Werkzeuge

Für die Installation werden die folgenden Werkzeuge empfohlen. Bei Bedarf können zusätzliche Hilfswerkzeuge verwendet werden, sofern diese den geltenden regionalen Sicherheitsvorschriften entsprechen.


Bohrhammer

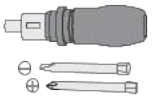

Multimeter

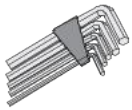

Maßband


Universalmesser

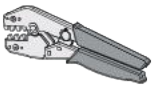

Markierstift

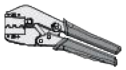

Wasserwaage


Drehmoment-Schraubendreher


Innensechskantschlüssel


Abisolierzange


Crimpzange


Crimpzange für Klemmen


Crimpzange für RJ45


Drehmoment-Schraubenschlüssel


Stromzange


Heißluftpistole


Schrumpfschlauch


Kran


Hebeseil

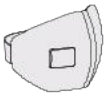

Leiter


Staubsauger


Schutzhandschuhe


Sicherheitsstiefel

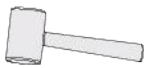

Schutzbrille


Anti-Staub-Maske


Rohrzange


Schraubenschlüssel

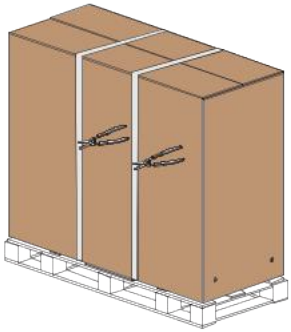

PPR-Rohrschneider


Gummihammer

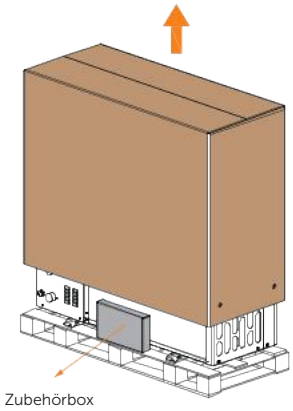
5 Auspacken und Inspektion

5.1 Auspacken

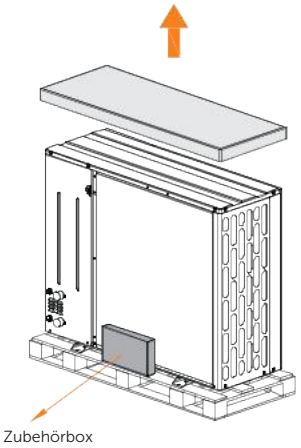
1 Schneiden Sie das Klebeband über der Außenverpackung durch.



2 Entfernen Sie die äußere Abdeckung des Kartons nach oben.



3 Nehmen Sie die Abdeckung über dem Außengerät ab.



4 Entfernen Sie den Schutzkarton.

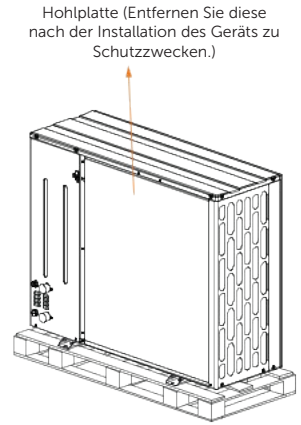


Abbildung 5-1 Auspacken

5.2 Zubehör für Außengerät

Abbildung	Name	Menge	Anmerkung
	Installationsanleitung	1 Stück	Anleitung für Installateure zur korrekten Installation des Produkts
	Y-Filter	1 Stück	An der Einlassseite des Überdruckventils installiert, zum Entfernen von Verunreinigungen aus dem Medium
	Temperatursensor	1 Stück	z. B. THWt / TMb1 / TMb2 / TACt1 / TACt2 / TWout2 / TWout3
	Ablassanschluss (φ36)	1 Stück	Installiert am zentralen Ablassloch im Gehäuse, zum Ablassen von Kondenswasser, das vom Gerät erzeugt wird
	Energieetikett	1 Stück	/
	Kabelbinder	7 Stück	Zum Bündeln und Sichern von Kabeln oder Rohren
	Papierkantenschutz	2 Stück	Zum Schutz der Ecken des Produktverpackungskartons

6 Transport

VORSICHT!

- Halten Sie den Schwerpunkt des Produkts und den Haken lotrecht in einer Linie, um ein übermäßiges Kippen zu verhindern.
- Beachten Sie die Gewichtsverteilung: Die Kompressorseite des Geräts ist deutlich schwerer als die Lüftermotorseite.

- Wählen Sie das geeignete Hebewerkzeug und die geeigneten Hebeseile aus und stellen Sie sicher, dass diese den Anforderungen hinsichtlich Gewicht und Größe der Wärmepumpe entsprechen (siehe „17 Technische Daten“).
- Verwenden Sie zwei Papierkantenschutzvorrichtungen unter dem Außengerät, um das Gehäuse vor Beschädigungen zu schützen.
- Neigen Sie das Gerät beim Anheben nicht um mehr als 15°.
- Entfernen Sie nach dem Transport die Hebeseile.

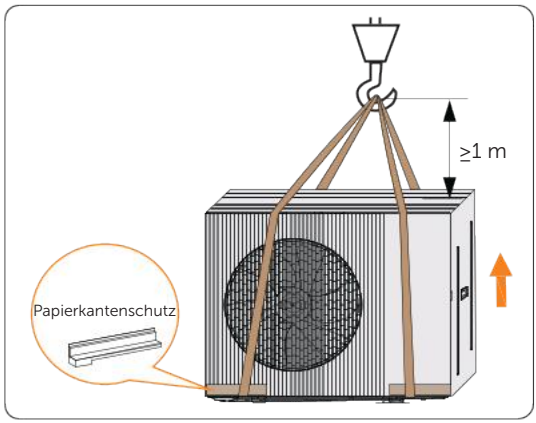
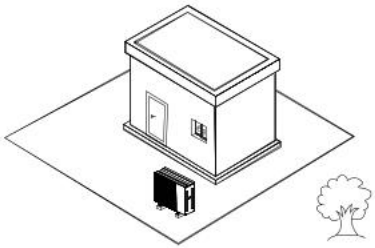


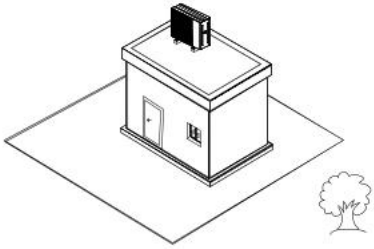
Abbildung 6-2 Das Gerät anheben

7 Installation der Einheit

7.1 Installationsszenario



Installation auf dem Boden



Installation auf dem Flachdach

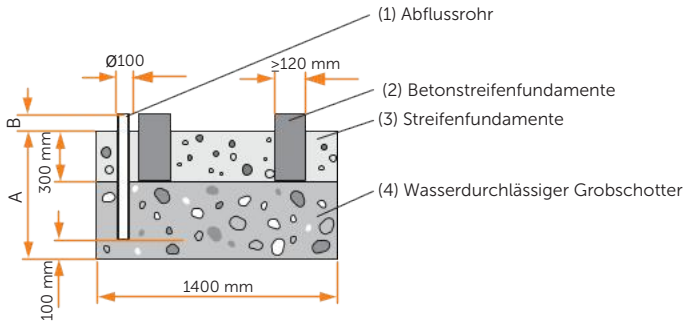
HINWEIS!

- Unter Berücksichtigung der Länge des Kommunikationskabels und der Leistung der eingebauten Pumpe sollte der Installationsabstand zwischen Außen- und Innengerät so kurz wie möglich sein.
- Die Verbindungsrohre zwischen Außen- und Innengerät sollten so gerade wie möglich sein, um die Verwendung von Winkelstücken zu minimieren.

7.2 Erstellen des Fundaments

7.2.1 Erstellen des Fundaments auf weichem Untergrund

Wenn das Außengerät auf weichem Untergrund (z. B. Rasen, Erde) installiert wird, muss das Fundament erstellt werden.



Verfahren zur Erstellung des Fundaments

Schritt 1: Graben Sie ein Loch (Ø100) in den Boden. Die Position des Abflusslochs entnehmen Sie bitte „7.4.1 Position des Ablauflochs".

Schritt 2: Führen Sie das Abflussrohr (1) zum Ableiten des Kondensats in das Loch ein.

Schritt 3: Fügen Sie eine Schicht wasserdurchlässigen Grobschotter (4) hinzu.

HINWEIS!

- Berechnen Sie die Tiefe (A) entsprechend den örtlichen Gegebenheiten.
  - Gebiete mit Bodenfrost: Mindesttiefe: 900 mm.
  - Gebiete ohne Bodenfrost: Mindesttiefe: 600 mm.
- Berechnen Sie die Höhe (B) entsprechend den örtlichen Gegebenheiten. Diese Höhe sollte nicht weniger als 100 mm betragen.

Schritt 4: Erstellen Sie zwei Betonstreifenfundamente (2). Die empfohlene Breite des Betonstreifenfundaments beträgt mindestens 120 mm.

HINWEIS!

- Stellen Sie sicher, dass die beiden Fundamente eben sind.
- Es gibt keine Einschränkungen hinsichtlich der Breite oder Länge der Fundamente, es ist jedoch erforderlich, dass das Außengerät ordnungsgemäß auf dem Fundament montiert werden kann und das Abflussrohr nicht blockiert ist.

Schritt 5: Fügen Sie zwischen und neben den Streifenfundamenten (2) ein Kiesbett hinzu, um das Kondensat abzuleiten.

7.2.2 Erstellen des Fundaments auf festem Untergrund

Wenn das Außengerät auf festem Untergrund (z. B. Beton) installiert wird, sollten zwei Streifenfundamente auf der Bodenoberfläche erstellt werden.

- Die Höhe des Streifenfundaments sollte nicht weniger als 100 mm betragen.
- Die Breite des Streifenfundaments sollte nicht weniger als 120 mm betragen.

7.2.3 Erstellen des Fundaments auf dem Flachdach

Wenn das Außengerät auf dem Flachdach installiert wird, sollten zwei Streifenfundamente auf der Dachfläche erstellt werden.

- Die Höhe des Streifenfundaments sollte nicht weniger als 100 mm betragen.
- Die Breite des Streifenfundaments sollte nicht weniger als 120 mm betragen.

HINWEIS!

- Berücksichtigen Sie die Entwässerungsanlage, und installieren Sie das Gerät in der Nähe des Entwässerungssystems.

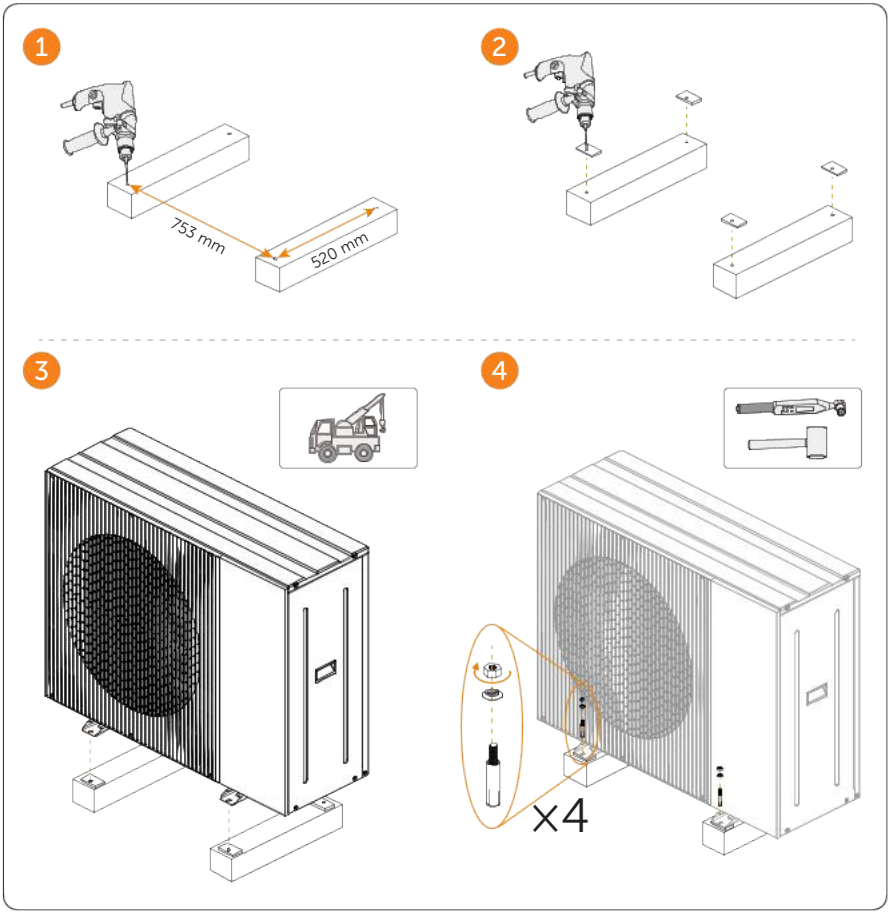
7.3 Montage des Geräts

Schritt 1: Markieren und bohren Sie vier Löcher in zwei Betonstreifenfundamente (empfohlener Lochdurchmesser Ø12, Lochtiefe 200 mm).

Schritt 2: Bohren Sie Löcher in vier Schwingungsdämpfer (Lochdurchmesser Ø12, bauseitig zu beschaffen). Richten Sie die Löcher aus und legen Sie vier Schwingungsdämpfer auf die Streifenfundamente.

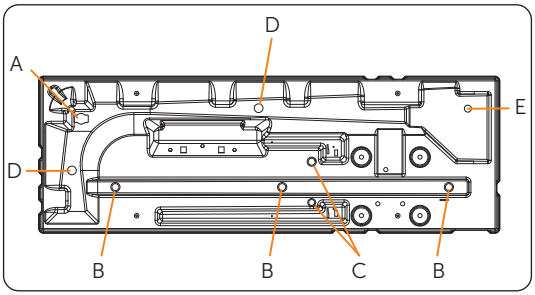
Schritt 3: Richten Sie die Löcher aus und heben Sie das Außengerät auf die Streifenfundamente.

Schritt 4: Vier Sätze Dehnschrauben (M10*15, bauseitig) anbringen und das Außengerät an den Streifenfundamenten befestigen.



7.4 Kondensatablauf

7.4.1 Position des Ablauflochs



Punkt	Erklärung
A	Zentrales Ablaufloch (Verbindung zum Ablaufanschluss für die Ableitung von Kondensat)
B	Sekundäre Ablauflöcher (Dienen zur Entwässerung, wenn das zentrale Ablaufloch und die reservierten Ablauflöcher verstopft sind)
C	Tertiäre Ablauflöcher (dienen zur Entwässerung, wenn alle Ablauflöcher verstopft sind)
D	Reservierte Ablauflöcher (mit Gummistopfen verschlossen, Stopfen bei Gebrauch entfernen) **Hinweis:** Wenn andere Ablauflöcher die Entwässerungsanforderungen nicht erfüllen können, können die reservierten Ablauflöcher verwendet werden.
E	Loch für Entlüftung und Entwässerung

VORSICHT!

- Achten Sie beim Entfernen der Gummistopfen aus den vorgesehenen Ablauflöchern auf Kondenswasser.
- Stellen Sie sicher, dass das Kondenswasser ordnungsgemäß abfließt. Fangen Sie das aus dem Geräteboden tropfende Kondenswasser auf und leiten Sie es in eine Auffangwanne. Vermeiden Sie Wassertropfen auf dem Boden, die insbesondere im Winter eine Rutschgefahr darstellen können.

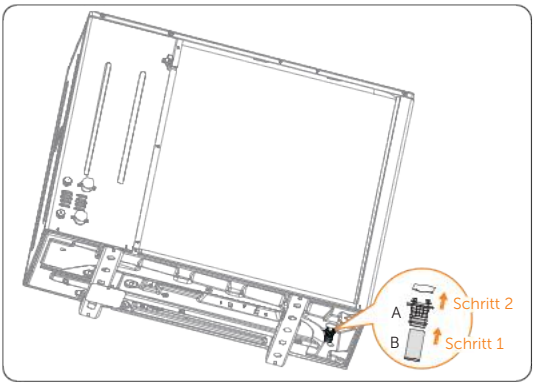
HINWEIS!

- In kalten Klimazonen wird dringend empfohlen, einen Riemenheizkörper zu installieren, um Schäden am Außengerät durch Frost bei geringer Abflussrate zu vermeiden.

7.4.2 Installation des Ablaufanschlusses

Schritt 1: Verbinden Sie den Ablaufschlauch (B) mit dem Ablaufanschluss (A).

Schritt 2: Stecken Sie den angeschlossenen Ablaufanschluss in das Ablaufloch an der Unterseite des Außengeräts.

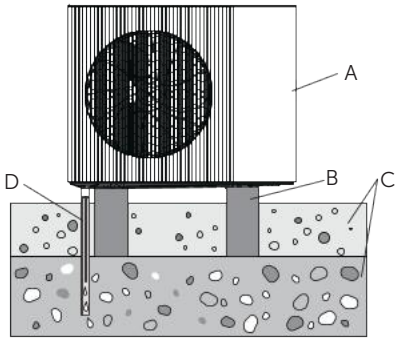


Punkt	Erklärung
A	Ablaufanschluss (Kunststoff, Pagodenanschluss, 1")
B	Ablaufschlauch (bauseitig)

7.4.3 Ablassen von Kondensat auf weichem Boden

Ablassen von Kondensat in ein Kiesbett

Wenn Kondensat in eine Kieslage unter der Erde abgelassen wird, muss die Leitung in den frostfreien Bereich geführt werden. Die Kieslage muss groß genug sein, damit das Kondensat ungehindert abfließen kann.



A – Außengerät
B – Betonstreifenfundamente
C – Fundament (siehe „7.2 Erstellen des Fundaments")
D – Ablaufrohr (mindestens DN30)

HINWEIS!

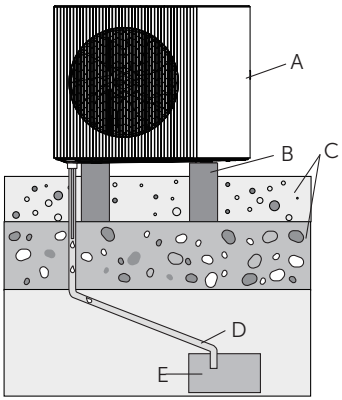
- Um ein Einfrieren des Kondensats zu verhindern, muss ein selbstregulierendes Heizkabel (bauseitig) in das Fallrohr eingezogen werden, damit das Kondensat über das Fallrohr abfließen kann.

Ablassen von Kondensat über Pumpensumpf / Sickergrube / Abwasserkanal

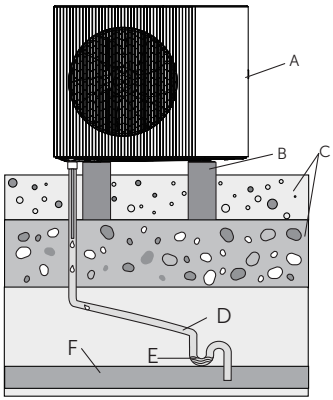
Wenn Kondensat in einen Pumpensumpf, eine Sickergrube oder einen Abwasserkanal abgeleitet werden soll, achten Sie auf die Neigung der Leitung und stellen Sie sicher, dass die Leitung frostfrei ist.

⚠ WARNUNG!

- Schließen Sie das Gerät nicht an einen Abwasserkanal an, der mit dem Raum verbunden ist, da austretendes Kältemittel in das Gebäude gelangen kann.



A – Außengerät
B – Betonstreifenfundamente
C – Fundament (siehe „7.2 Erstellen des Fundaments“)
D – Ablaufrohr (mindestens DN30)
E – Pumpensumpf/Sickergrube



A – Außengerät
B – Betonstreifenfundamente
C – Fundament (siehe „7.2 Erstellen des Fundaments“)
D – Ablaufrohr (mindestens DN30)
E – Abwasserkanal
F – Geruchsverschluss in einem Bereich ohne Frostgefahr

7.4.4 Ablassen von Kondensat auf festem Boden

Leiten Sie das Kondensat mit einem Schlauch in einen Abwasserkanal, eine Pumpensumpfgrube oder eine Sickergrube und lassen Sie es ablaufen.

7.4.5 Ablassen von Kondensat auf einem Flachdach

Leiten Sie das Kondensat mit einem Schlauch in einen Abwasserkanal, eine Pumpensumpfgrube oder eine Sickergrube und lassen Sie es ablaufen.

8 Hydraulische Installation

8.1 Vorbereitungen für die Installation

Ventile und Rohre im Wasserkreislauf

- Wenn ein 3-Wege-Ventil im Wasserkreislauf verwendet wird, wird empfohlen, ein Kugelventil zu verwenden, um eine vollständige Trennung zwischen dem Warmwasserkreislauf und dem Fußbodenheizungskreislauf zu gewährleisten.
- Wenn ein 3-Wege-Ventil oder ein 2-Wege-Ventil im Wasserkreislauf verwendet wird, wird empfohlen, dass die Ventilumschaltzeit weniger als 60 s beträgt.
- Um die Effizienz des Gerätebetriebs zu optimieren, wird empfohlen, das Ventil und den Warmwasserspeicher so nah wie möglich am Außengerät zu installieren.
- Wenn Kunststoffrohre verwendet werden, stellen Sie sicher, dass diese die Anforderungen für vollständige Sauerstoffdichtheit gemäß DIN 4726 erfüllen.
- Es muss vermieden werden, dass Sauerstoff in die Rohre diffundiert, da dies zu Korrosion der Rohre führen kann.

Systemwasservolumen

- Überprüfen Sie das Gesamtwasservolumen in der Anlage anhand des Ausdehnungsgefäßes.
- Das Ausdehnungsgefäß muss gemäß der Norm EN 12828 dimensioniert sein.
- Das Außengerät enthält kein integriertes Ausdehnungsgefäß. Das im Innengerät integrierte Ausdehnungsgefäß hat ein Volumen von acht Litern. Wenn das Volumen des Ausdehnungsgefäßes nicht ausreicht, installieren Sie bitte ein zusätzliches Ausdehnungsgefäß (bauseitig).

⚠ VORSICHT!

- Um den ordnungsgemäßen Betrieb des Ausdehnungsgefäßes zu gewährleisten, muss der Arbeitsdruck des Ausdehnungsgefäßes richtig eingestellt sein. Die Anlage muss alle 12 Monate überprüft werden.
- Der maximale Betriebsdruck des Ausdehnungsgefäßes muss berücksichtigt werden.

HINWEIS!

- Es wird empfohlen, ein Ausdehnungsgefäß auf dem Rücklauf zu installieren.

Durchflussbereich

Die Betriebsdurchflussbereiche für jedes Gerät sind unten aufgeführt. Überprüfen Sie bei der Installation, ob der Durchfluss unter allen Bedingungen gewährleistet ist.

Tabelle 8-1 Durchflussbereich

Einheit	8kW	10kW	12kW	14kW	16kW
Durchflussbereich (m^3/h)	0.45*-1.65	0.45*-2.0	0.66*-2.5	0.66*-2.9	0.66*-3.2

*Der minimale Durchflusswert der Pumpe kann über den kabelgebundenen Regler eingestellt werden.

VORSICHT!

- Der Wärmetauscher könnte durch gefrierendes Wasser aufgrund einer geringen Durchflussmenge beschädigt werden.

Anforderungen an Wassertanks von Drittanbietern

Wenn ein Wassertank eines Drittanbieters an das Gerät angeschlossen werden muss, beachten Sie bitte die folgenden Anforderungen.

- Die Wärmetauscherspule des Wassertanks darf nicht kleiner als 1,05 m^2 sein, empfohlen werden 1,94 m^2.
- Der Tankthermistor muss sich über der Wärmetauscherspule befinden.
- Der Booster-Heizkörper muss sich über der Wärmetauscherspule befinden.
- Beachten Sie den Druckverlust des Wassertanks und installieren Sie gegebenenfalls eine externe Umwälzpumpe.

HINWEIS!

- **Leistung:** Die Leistungsdaten für Wassertanks von Drittanbietern dienen nur als Referenz und die Leistung kann nicht garantiert werden.
- **Konfiguration:** Die Konfiguration des Wassertanks von Drittanbietern hängt von der Größe der Wärmetauscherspule des Tanks ab.

Für die Installation des Brauchwassertanks (vom Benutzer bereitgestellt) beachten Sie bitte die spezifische Anleitung des Brauchwassertanks.

Thermistor des Brauchwassertanks

Die maximal zulässige Länge des Thermistorkabels beträgt 20 m, was der maximal zulässigen Entfernung zwischen dem Brauchwassertank und dem Gerät entspricht (nur bei Installation mit Brauchwassertank). Die Länge des mit dem Brauchwassertank gelieferten Thermistorkabels beträgt 10 m. Der Widerstandswert beträgt: R25=10KΩ±2%; B25/50=3950K±2%.

Anforderungen an das Volumen des Pufferspeichers

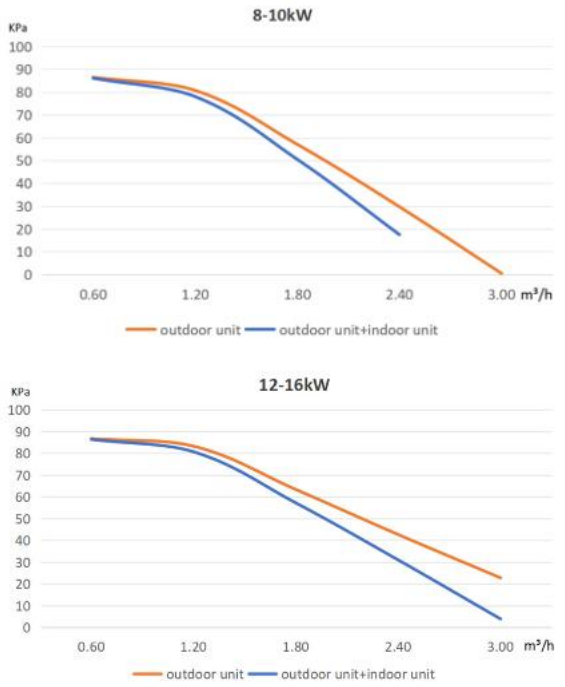
Durch den Einbau eines Ausgleichtanks in das System (vom Benutzer bereitgestellt) kann die Häufigkeit des Anlaufens der Einheit effektiv reduziert, eine effiziente Abtauung ermöglicht und Schwankungen der Raumtemperatur wirksam gemindert werden. Die empfohlenen Kapazitäten für Ausgleichtanks sind unten aufgeführt.

Tabelle 8-2 Empfohlene Ausgleichstankkapazität

Nr.	Modell	Pufferspeicher (L)
1	8–10 kW	≥25
2	12–16 kW	≥40
3	Kaskadensystem	≥40*n (n: Anzahl der Außengeräte)

Druckabfall

Restförderhöhe der Umwälzpumpe:



HINWEIS!

- Die oben genannten Daten dienen nur als Referenz. Bitte beachten Sie die tatsächliche Installation.
- Stellen Sie unter allen Betriebsbedingungen eine Mindestdurchflussrate sicher, da geringer Durchfluss zu einer Überlastung des Produkts führen kann.

8.2 Anschluss des Wasserkreislaufs

Schritt 1: Schließen Sie die Wasserleitung an das Außengerät an.

Schritt 2: Überprüfen Sie das Wasser.

Schritt 3: Füllen Sie den Wasserkreislauf mit Wasser.

Schritt 4: Füllen Sie den Brauchwassertank mit Wasser (falls vorhanden).

Schritt 5: Isolieren Sie die Wasserleitung.

8.2.1 Anschluss der Wasserleitung

Anforderungen an die verwendeten Komponenten

- Das Rohrinnere muss sauber sein.
- Verwenden Sie keine verzinkten Teile.
- Verwenden Sie keine Materialien, die mit dem im System verwendeten Wasser und den im Gerät verwendeten Materialien reagieren.
- Die in den Rohrleitungen installierten Komponenten erfüllen die Anforderungen hinsichtlich Wasserdruck und Wassertemperatur.

Vorgehensweise beim Anschluss der Wasserleitung

⚠ VORSICHT!

Vor der Installation:

- Sorgen Sie für ausreichend Platz für die Installation.
- Reinigen Sie die Wasserleitungen und Steckverbinder mit klarem Wasser. Stellen Sie sicher, dass sie frei von Verschmutzungen sind.

⚠ VORSICHT!

Während der Installation:

- Verwenden Sie geeignetes Werkzeug, um Schäden an den Montagekomponenten zu vermeiden. Denn Kupfer ist weich.
- Schließen Sie den Vorlauf und den Rücklauf korrekt an. Andernfalls kann es zu einem Ausfall des Geräts kommen.
- Wenden Sie beim Verbinden der vor Ort bereitgestellten Rohre keine übermäßige Kraft an und stellen Sie sicher, dass die Rohrverbindungen richtig ausgerichtet sind. Das Rohr darf keine Verformungen oder Risse aufweisen.
- Wenn das Rohr durch eine Wand verlegt werden muss, decken Sie das Rohrende ab, um zu verhindern, dass Staub und Schmutz in das Rohr gelangen.
- Die Verbindungsstellen von Dichtungen müssen mit Teflonband, Gummimanschetten oder Dichtungsmittel abgedichtet werden.
- Bei Verwendung von nicht aus Kupfer bestehenden Metallrohren müssen Verbindungen zwischen verschiedenen Materialien isoliert werden, um galvanische Korrosion zu verhindern.
- In kalten Gebieten sind geeignete Maßnahmen zur Entwässerung und zum Frostschutz zu treffen.

VORSICHT!

- Am Rücklauf muss ein Y-Filter installiert werden. Andernfalls neigen Plattenwärmetauscher zu Ablagerungen im Inneren, was zu Störungen und sogar zu Kältemittellecks führen kann.
- Es wird empfohlen, einen Filter mit einer Maschenweite von 60 oder mehr zu verwenden.
- Achten Sie auf die richtige Durchflussrichtung des Y-Filters.
- Probleme, die durch den Verzicht auf die Installation eines Filters entstehen, sind nicht durch die Garantie abgedeckt.

Schritt 1: Verbinden Sie den Y-Filter (d) mit dem Wassereinlass (b) des Geräts und verwenden Sie Gewindedichtband an der Verbindungsstelle. Zwischen dem Wassereinlass (b) des Geräts und dem Y-Filter ist ein Verlängerungsrohr (c) vorzusehen, um die Reinigung des Y-Filters zu erleichtern.

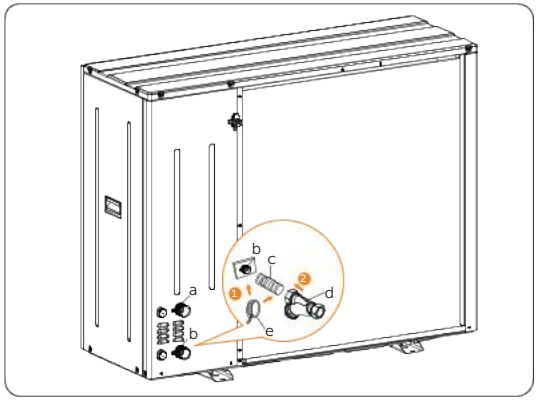


Abbildung 8-1 Y-Filter mit dem Wasserzulauf verbinden

Schritt 2: Verbinden Sie das Rohr (bauseitig) mit dem Vorlauf (a) des Geräts.

Punkt	Erklärung
a	Wasserauslass (Anschluss mit Schrauben, Außengewinde, 1 1/4" für Geräte mit 8–16 kW)
b	Wassereinlass (Anschluss mit Schrauben, Außengewinde, 1 1/4" für Geräte mit 8–16 kW)
c	Verlängerungsrohr (die Länge hängt von den Gegebenheiten vor Ort ab)
d	Y-Filter (im Lieferumfang enthalten, 2 Schrauben für den Anschluss, Innengewinde, 1 1/4" für Geräte mit 8–16 kW)
e	Gewindedichtband

Brauchwassertank

Für die Installation des Brauchwassertanks beachten Sie bitte die spezifische Anleitung des Brauchwassertanks.

Sonstiges

HINWEIS!

- Das im Innenwasserkreislauf verwendete Schnellentlüfter (vom Benutzer bereitgestellt) muss am höchsten Punkt des Systems installiert werden.
- Das Ablassventil (vom Benutzer bereitgestellt) sollte am Rücklauf des Außengeräts und in der Nähe des Außengeräts installiert werden, und es sollten Frostschutzmaßnahmen getroffen werden.

8.2.2 Überprüfung des Wassers

HINWEIS!

- Eine schlechte Wasserqualität erhöht das Risiko von Schäden am System.
- Die Umwälzpumpe funktioniert nur dann einwandfrei, wenn sauberes und hochwertiges Wasser verwendet wird.
- Die wichtigsten Faktoren, die den Betrieb der Umwälzpumpe und des Systems beeinflussen, sind Sauerstoff, Kalkgehalt, Schlamm, Säuregehalt und andere Substanzen (einschließlich Chloride und Mineralien).
- Die Qualität der Rohrinstallation im Wassersystem ist sehr wichtig. Das Heizsystem muss luftdicht sein. Wählen Sie Materialien, die unempfindlich gegenüber Sauerstoffdiffusion sind, um das Korrosionsrisiko zu verringern.

Anforderungen an das Wasser

- Beachten Sie die örtlichen Vorschriften.
- Die Wasserqualität muss von qualifiziertem Personal überprüft werden.
- Langolier-Index (LI) zwischen 0 und +0,4.
- Mit angemessener Härte. Bei hartem Wasser einen Wasserenthärter installieren.
- Mit einer bestimmten Reinheit. Vor dem Befüllen des Wasserkreislaufs das System sorgfältig mit speziellen Produkten reinigen.
- Wasserbestandteil für Korrosionsgrenze auf Kupfer:

Wasserbestandteil	Grenzwert	
PH	7.5–9.0	-
Ryznar-Stabilitätsindex (RSI)	<6,0	-
Elektrische Leitfähigkeit	100–500	µS/cm
Gesamthärte	4.5–8.5	dH
Max. Glykolmenge	40	%

Wasserbestandteil	Grenzwert	
Sulfationen (SO_4)	< 50	ppm
Alkalität (HCO_3)	70–300	ppm
Chloridionen (Cl-)	< 50	ppm
Phosphate (PO_4)	<2,0	ppm
NH_3	<0,5	ppm
Eisen (Fe)	<0,3	ppm
Mangan (Mn)	< 0,05	ppm
Sulfationen (S)	Keine	-
Ammoniumionen (NH_4)	Keine	-
Siliziumdioxid (SiO_2)	< 30	ppm
CO_2	< 50	ppm
Sauerstoffgehalt	<0,1	ppm
Sand	< 10 mg/L, max. Durchmesser 0,1 bis 0,7 mm	
Ferrihydroxid Fe_3O_4 (schwarz)	Dosis < 7,5 mg/l, 50 % der Masse, mit einem Durchmesser < 10 µm	
Eisenoxid Fe_2O_3 (rot)	Dosis < 7,5 mg/l, Durchmesser < 1 µm	

So reinigen Sie den Wasserkreislauf

- Wenn das neue System zum ersten Mal montiert wird, reinigen Sie alle Verbindungsteile und Rohre, um sicherzustellen, dass das Füllwasser sauber und von hoher Qualität ist.
- Bei Installation der Wärmepumpe in einem bestehenden Heizungssystem:
  - » Entleeren und spülen Sie das System mit einem ausreichenden Wasserdurchfluss, um Partikelschlamm und Ablagerungen zu vermeiden.
  - » Reinigen Sie alle Verbindungsteile und Rohre einzeln und gründlich.

HINWEIS!

- Wenn eine Trinkwasserquelle als Wasserversorgung für das Gerät verwendet wird, muss zwischen der Trinkwasserquelle und dem Gerät eine Anti-Siphon-Vorrichtung installiert werden.
- Die Installation eines Schlammfilters im Wasserkreislauf verhindert wirksam eine Verschlechterung der Systemleistung.
- Es wird empfohlen, zusätzliche Filter im Heizwasserkreislauf zu installieren. Insbesondere für die Entfernung von Metallpartikeln aus den Heizungsrohren werden Magnet- oder Zyklonfilter empfohlen, da solche kleinen Partikel das Gerät beschädigen können und von Standardfiltern für Wärmepumpensysteme nicht entfernt werden.

8.2.3 Wasserkreislauf mit Wasser befüllen

Stellen Sie vor dem Befüllen mit Wasser sicher, dass das Wasser die Anforderungen unter „8.2.2 Überprüfung des Wassers“ erfüllt. Pumpen und Ventile können aufgrund schlechter Wasserqualität blockieren.

Befolgen Sie zum Befüllen mit Wasser bitte die folgenden Schritte:

Schritt 1: Drehen Sie das Schnellentlüfter mindestens eine ganze Umdrehung gegen den Uhrzeigersinn, um die Luft aus dem System abzulassen. Ziehen Sie den gelben Knopf am Schnellentlüfter oben am Gerät nicht fest, während das System in Betrieb ist.

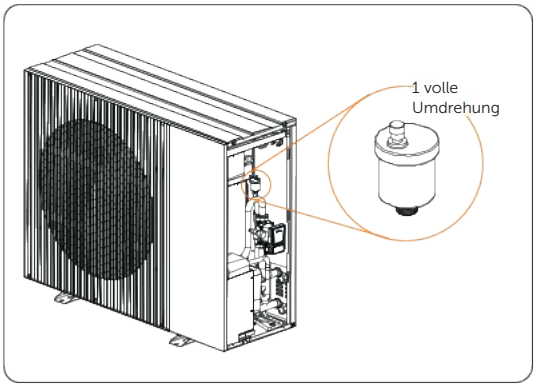


Abbildung 8-2 Schnellentlüfter öffnen

Schritt 2: Schließen Sie die Wasserversorgung gemäß den entsprechenden Vorschriften an das Füllventil (vor Ort mitgeliefert) an.

Schritt 3: Beginnen Sie mit dem Befüllen mit Wasser.

Schritt 4: Überwachen Sie den Wasserdruck. Wenn der Wasserdruck 0,3 MPa (3 bar ± 0,3) erreicht, kann das Gerät überschüssiges Wasser über das Überdruckventil ablassen.

Schritt 5: Wenn nach Abschluss der Wasserbefüllung das Manometer einen Wasserdruck von weniger als 1 bar anzeigt, muss Wasser nachgefüllt werden. Überprüfen Sie außerdem die Wasserleitungsanschlüsse auf Undichtigkeiten.

HINWEIS!

- Während des Befüllens kann es vorkommen, dass nicht die gesamte Luft aus dem System entfernt werden kann. Bei der ersten Inbetriebnahme des Systems wird die verbleibende Luft automatisch über das Schnellentlüfter entfernt. Anschließend muss möglicherweise Wasser nachgefüllt werden.

8.2.4 Befüllen des Brauchwassertanks mit Wasser

Bitte beachten Sie die spezifische Anleitung des Brauchwassertanks.

8.2.5 Isolierung von Wasserleitungen

Wasserleitungen müssen isoliert werden, um Wärmeverluste an die Umgebung und Kondensatbildung an der Rohroberfläche zu verhindern, wenn das Gerät in Betrieb ist.

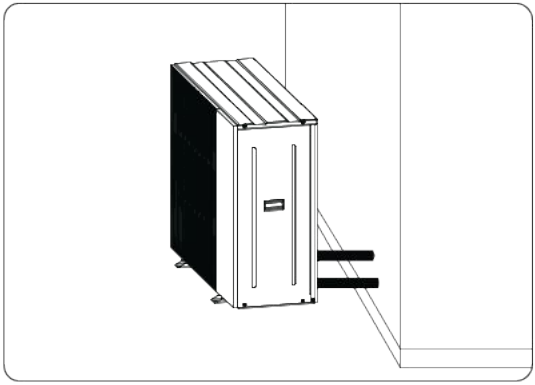


Abbildung 8-3 Isolierte Wasserleitungen anschließen

HINWEIS!

- Das Isoliermaterial sollte eine Feuerwiderstandsklasse von B1 oder höher aufweisen und allen geltenden Vorschriften entsprechen.
- Für Kühlfunktionen muss der Isoliertyp für kaltes Wasser geeignet sein, und alle Rohrverbindungen müssen dicht verschlossen sein, um zu verhindern, dass die Isolierung von innen nass wird.
- Die Wärmeleitfähigkeit des Dichtungsmaterials sollte unter 0,039 W/mK liegen. Die empfohlene Dicke des Dichtungsmaterials ist unten angegeben.
- Die empfohlene Mindestisolierungsdicke gewährleistet den ordnungsgemäßen Betrieb des Produkts, jedoch können die Vorschriften je nach Standort unterschiedlich sein und müssen befolgt werden.

Tabelle 8-3 Empfohlene Dicke des Dichtungsmaterials

Rohrlänge (m) zwischen dem Gerät und dem Endgerät	Mindestisolierungsdicke (mm)
<20	20
20–30	30
30–40	40
40–50	50

8.3 Frostschutz

8.3.1 Frostschutz durch Software

Das Außengerät ist mit einer Frostschutzfunktion ausgestattet, die standardmäßig aktiviert ist. Der Pumpenbetriebsmodus ist auf „KEEP RUN" eingestellt, sodass die Pumpe nach dem Einschalten der Stromversorgung kontinuierlich läuft und sicherstellt, dass das Wasser weiter fließt und das gesamte System vor dem Einfrieren geschützt ist.

⚠ VORSICHT!

- Wenn das Gerät für längere Zeit vom Stromnetz getrennt wird, fügen Sie dem Wasser Glykol hinzu oder lassen Sie das Wasser ab, um ein Einfrieren zu vermeiden. Weitere Informationen zum Hinzufügen von Glykol und zum Ablassen von Wasser finden Sie unter „8.3.2 Frostschutz durch Glykol" und „8.3.3 Frostschutz durch Ventile (vom Benutzer bereitgestellt)".

8.3.2 Frostschutz durch Glykol

Durch Zugabe von Glykol zu Wasser kann der Gefrierpunkt gesenkt werden. In Gebieten, in denen die Wassertemperatur unter 0 °C liegt, muss zum Schutz der Wasserleitungen ein zugelassenes Frostschutzmittel verwendet werden. Die Zugabe von Frostschutzmittel zum System kann zu einer Verringerung der tatsächlichen Leistung des Geräts führen.

Anforderungen für die Verwendung von Glykol

- Nur qualifiziertes Personal darf Glykol nachfüllen. Berühren Sie das Glykol während des Betriebs nicht.
- Verwenden Sie kein Glykol für Kraftfahrzeuge.
- Verwenden Sie keine verzinkten Rohre in Glykolsystemen.
- Beachten Sie die örtlichen Gesetze und Vorschriften.
- Art des Glykols:
  - » Wenn das System einen Brauchwassertank enthält, darf nur Propylenglykol (a) verwendet werden.
  - » Wenn das System keinen Brauchwassertank enthält, kann entweder Propylenglykol (a) oder Ethylenglykol verwendet werden.

(a): Propylenglykol, einschließlich der erforderlichen Inhibitoren, fällt gemäß EN 1717 unter Kategorie III.

⚠ VORSICHT!

- Ethylenglykol und Propylenglykol sind giftig.

So fügen Sie Glykol hinzu

Fügen Sie Glykol gemäß der folgenden Tabelle hinzu.

Tabelle 8-4 Erforderliche Glykolkonzentration

Niedrigste zu erwartende Außentemperatur	Verhinderung[1] von Einfrieren	Verhinderung[2] von Bersten
-5 °C	10%	15%
-10 °C	15%	25%
-15 °C	20%	35%
-20 °C	25%	N/A*
-25 °C	30%	N/A*
-30 °C	35%	N/A*

*Es sind zusätzliche Maßnahmen erforderlich, um ein Einfrieren zu verhindern.

[1]: Glykol kann ein Bersten der Rohrleitungen verhindern, jedoch nicht das Einfrieren der Flüssigkeit in den Rohrleitungen.

[2]: Glykol kann das Einfrieren der Flüssigkeit in den Rohrleitungen verhindern.

VORSICHT!

- Die tatsächlich benötigte Konzentration hängt von der Art des eingesetzten Glykols ab. Bitte beachten Sie die vom Hersteller des Ethylenglykols festgelegten Anforderungen.
- Die hinzugefügte Glykolkonzentration darf NIEMALS 35 % überschreiten.
- Überprüfen Sie regelmäßig die Frostschutzkonzentration im System, um eine gleichbleibende Konzentration zu gewährleisten.
- Bei Verwendung dieses Frostschutzmittels sollten Sie die Einwirkzeit von Glykol an der Luft so gering wie möglich halten.
- Wenn die Flüssigkeit im System gefroren ist, springt die Pumpe nicht an. Bitte beachten Sie, dass allein durch das Verhindern eines Systembruchs möglicherweise nicht verhindert werden kann, dass die Flüssigkeit im Inneren gefriert.
- Wenn Wasser im System stagniert, ist es sehr wahrscheinlich, dass es gefriert und das System beschädigt.

HINWEIS!

- Durch Zugabe von Glykol zum Wasserkreislauf verringert sich das maximal zulässige Wasservolumen des Systems.

8.3.3 Frostschutz durch Ventile (vom Benutzer bereitgestellt)

- Wenn dem Wasser kein Glykol zugesetzt wird, können Sie das **Frostschutzventil** am tiefsten Punkt aller Rohre installieren.
- Der Abstand zwischen dem Frostschutzventil und dem Boden sowie der Abstand zwischen den Frostschutzventilen beträgt mindestens 12 cm.

HINWEIS!

- Wenn das Frostschutzventil geöffnet ist, kann das **normalerweise geschlossene Ventil** verhindern, dass das Wasser aus den Rohrleitungen im Innenbereich abfließt.

⚠ VORSICHT!

- Wenn dem Wasser Glykol zugesetzt wird, darf das Frostschutzventil nicht installiert werden, da das Glykol auslaufen könnte.

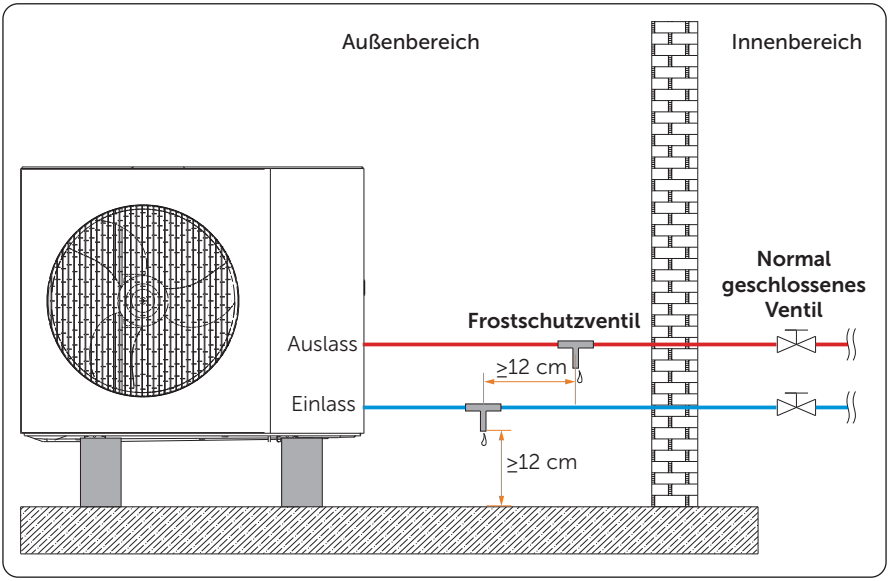


Abbildung 8-4 Das System entleeren

8.3.4 Maßnahmen ohne Frostschutz

In kalten Umgebungen sollten Sie das Wasser ablassen, um ein Einfrieren zu verhindern, wenn dem Wasser kein Glykol zugesetzt wurde oder wenn es zu einem längeren Stromausfall oder Pumpenausfall kommt. Andernfalls kann das gefrorene Wasser die Komponenten des Wasserkreislaufs beschädigen.

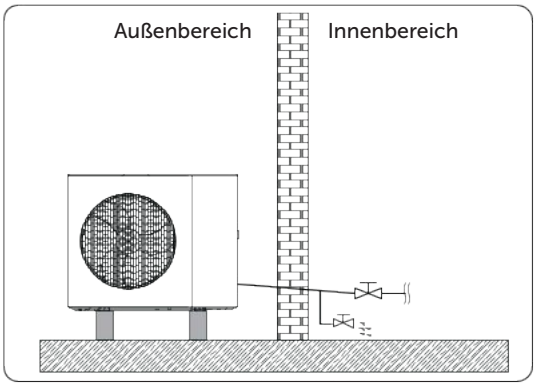


Abbildung 8-5 Das System entleeren

8.3.5 Weitere Maßnahmen zum Frostschutz

Im Wasserkreislauf befindet sich ein Durchflussschalter.

- Wasser kann in den Durchflussschalter eindringen und nicht abfließen. Bei ausreichend niedrigen Temperaturen kann der Durchflussschalter einfrieren.
- Bei längerem Stromausfall und ausreichend niedrigen Temperaturen kann das Wasser im Wasserkreislauf gefrieren.

Nachdem das Systemwasser abgelaufen ist, gehen Sie bitte wie folgt vor:

Schritt 1: Drehen Sie den Durchflussschalter gegen den Uhrzeigersinn, um ihn zu entfernen.

Schritt 2: Trocknen Sie den Durchflussschalter vollständig.

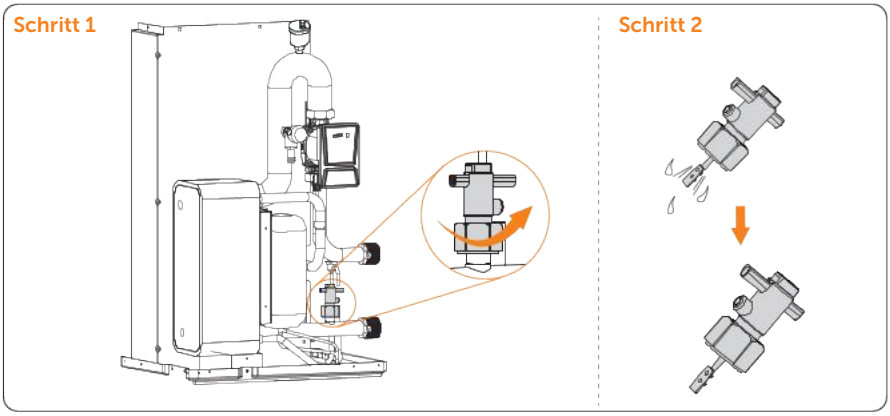


Abbildung 8-6 Den Durchflussschalter entfernen und trocknen

HINWEIS!

- Nach Abschluss des Vorgangs muss der ursprüngliche Zustand wiederhergestellt werden: Die Richtung des Pfeils auf dem Durchflussschalter entspricht der Richtung des Wasserflusses vom Einlass.

8.4 Überprüfung des Wasserkreislaufs

Die folgenden Bedingungen müssen erfüllt sein:

- Der maximale Wasserdruck ist kleiner oder gleich 3 bar.
- Die Temperaturbeständigkeit der mit dem Wasserkreislauf verbundenen Geräte beträgt mindestens 80 °C.
- An den tiefsten Punkten des Systems müssen Ablasshähne installiert sein, um während der Wartung eine vollständige Entleerung des Kreislaufs zu gewährleisten.
- An den höchsten Punkten des Systems müssen Schnellentlüfter installiert sein. Die Entlüftungsöffnungen sollten sich an Stellen befinden, die für Wartungsarbeiten leicht zugänglich sind.
- Stellen Sie sicher, dass das Schnellentlüfter nicht festgezogen ist, damit der Wasserkreislauf automatisch Luft ablassen kann.

9 Elektrischer Anschluss

GEFAHR!

- Stromschlaggefahr.

WARNUNG!

- Das Gerät muss gemäß den nationalen Vorschriften für die Verkabelung installiert werden.
- Dieses Gerät verfügt über einen Erdungsanschluss, der ausschließlich funktionalen Zwecken dient.
- Achten Sie darauf, die erforderlichen Sicherungen oder Leistungsschalter zu installieren. Ein allpoliger Trennschalter mit einem Kontaktabstand von mindestens 3 mm in allen Polen muss in die feste Verkabelung eingebaut werden.
- Es ist verboten, Not-Aus-Schalter und Fern-Aus-Schalter (einschließlich Leistungsschalter, Schütz und Relais) in einem Umkreis von zwei Metern um das Gerät zu installieren.

9.1 Öffnen der Abdeckung des Schaltkastens

WARNUNG!

- Stromschlaggefahr.
- Verbrennungsgefahr.

HINWEIS!

- Bewahren Sie die Schrauben für eine spätere Verwendung auf.

Befolgen Sie die nachstehenden Anweisungen, um für die Installation und Wartung Zugang zum Gerät zu erhalten.

Schritt 1: Lösen Sie die vier Schrauben an der Abdeckplatte des Außengeräts und nehmen Sie die Abdeckplatte nach unten und außen ab.

Schritt 2: Lösen Sie die Schraube an der Abdeckplatte des Schaltkastens und nehmen Sie die Abdeckplatte des Schaltkastens ab.

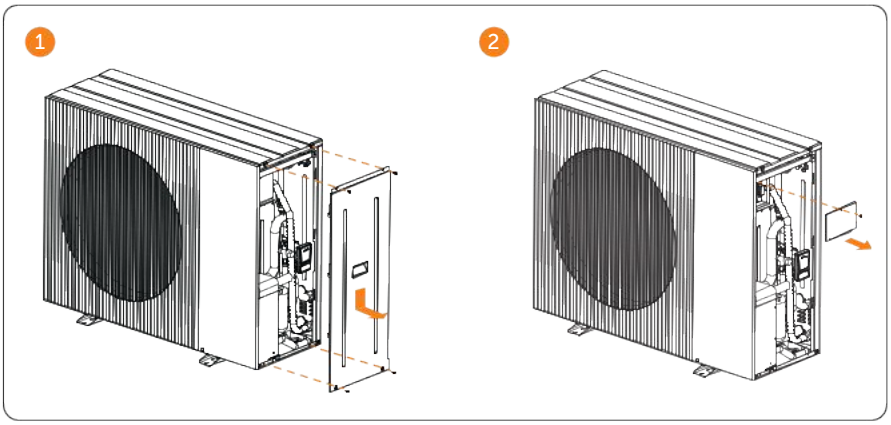


Abbildung 9-1 Die Abdeckung des Schaltkastens öffnen

9.2 Anordnung der Rückwand für die Verkabelung

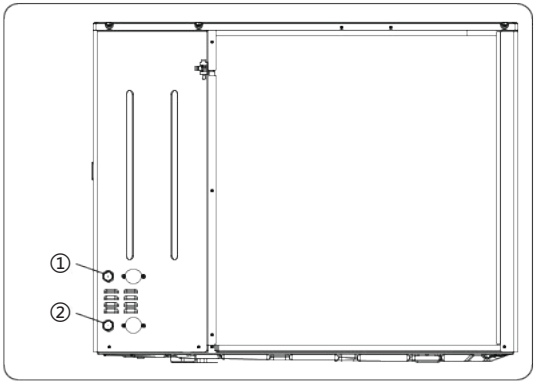


Abbildung 9-2 Anordnung der Rückwand für die Verkabelung

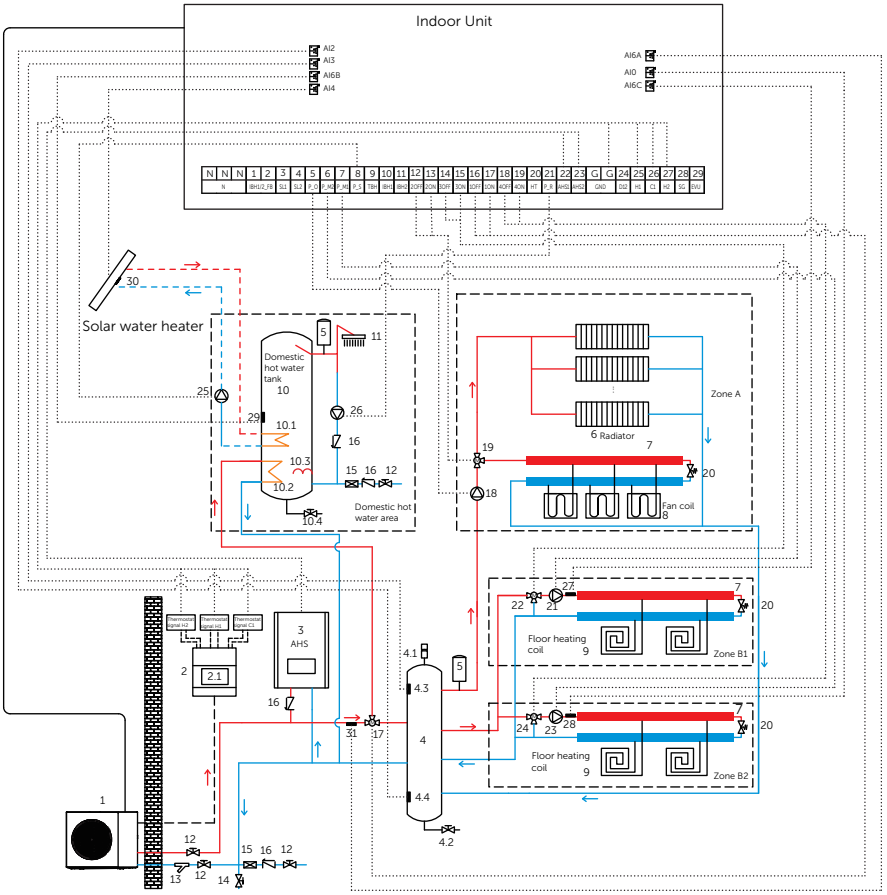
①	Für Niederspannungsverkabelung (für Kommunikation)
②	Für Hochspannungsverkabelung (für Hauptstromversorgung)

9.3 Übersicht über die elektrische Verkabelung

VORSICHT!

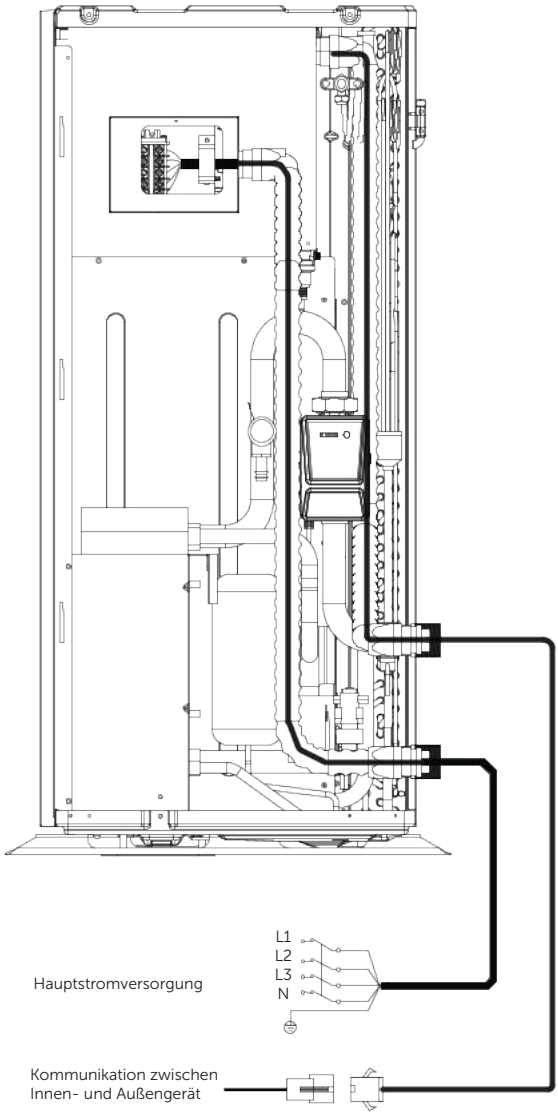
- Verwenden Sie für den Anschluss an die Stromversorgungs-Anschlussleiste eine runde Crimp-Klemme.
- Ein Fehlerstromschutzschalter muss installiert werden.

Übersicht über die Verkabelung der verschiedenen Komponenten

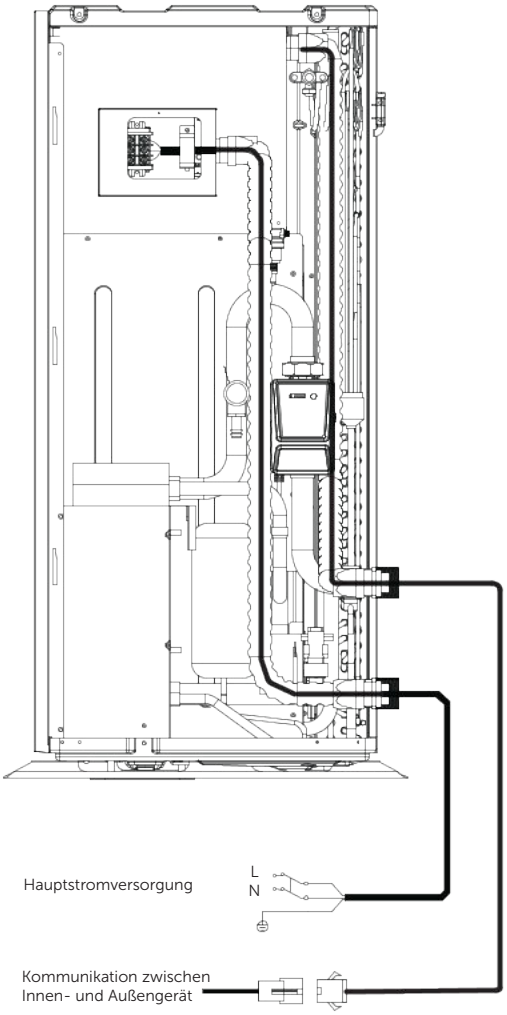


Punkt	Name	Punkt	Name
1	Außengerät	12	Kugelhahn (bauseitig)
2	Steuergerät	13	Y-Filter
2,1	Kabelgebundener Regler	14	Ablassventil (bauseitig)
3	AHS: zusätzliche Wärmequelle (bauseitig)	15	Filter (bauseitig)
4	Pufferspeicher (bauseitig)	16	Rückschlagventil (bauseitig)
4,1	Schnellentlüfter bauseitig)	17	S3V1: 3-Wege-Magnetventil (bauseitig)
4,2	Ablassventil (bauseitig)	18	PUMPo: Außenumwälzpumpe (bauseitig)
4,3	TACt1: Temperatursensor für die obere Zone des Pufferspeichers (optional)	19	S3V2: 3-Wege-Magnetventil (bauseitig)
4,4	TACt2: Temperatursensor für die untere Zone des Pufferspeichers (optional)	20	Bypassventil (bauseitig)
5	Ausdehnungsgefäß (bauseitig)	21	PUMPmb1: Umwälzpumpe Zone B1 (bauseitig)
6	Heizkörper (bauseitig)	22	S3V3/S3Vmpb1: Mischventil Zone B1 (bauseitig)
7	Wasserverteiler (bauseitig)	23	PUMPmb2: Umwälzpumpe Zone B2 (bauseitig)
8	Gebläsekonvektor (bauseitig)	24	S3V4/S3Vmpb2: Mischventil Zone B2 (bauseitig)
9	Fußbodenheizung (bauseitig)	25	PUMPsl: Solarpumpe (bauseitig)
10	Brauchwassertank (bauseitig)	26	PUMPret: Rücklaufpumpe unten (bauseitig)
10,1	Wärmepumpenregister (bauseitig)	27	TMb1: Wasservorlauf-Temperaturfühler Zone B1 (optional)
10,2	Solarregister (bauseitig)	28	TMb2: Wasservorlauf-Temperaturfühler Zone B2 (optional)
10,3	TBH: Speicher-Durchlauferhitzer (bauseitig)	29	THWt: Brauchwassertank-Temperaturfühler (Zubehör)
10,4	Ablassventil (bauseitig)	30	TSL_SENSOR: Solartemperaturfühler (bauseitig)
11	Warmwasserhahn (bauseitig)	31	TWout3: System-Gesamtwasservorlauf-Temperaturfühler (optional)

Dreiphasig


L1
L2
L3
N
Hauptstromversorgung
Kommunikation zwischen
Innen- und Außengerät

Einphasig



9.4 Richtlinien für die elektrische Verkabelung

9.4.1 Richtlinien für die elektrische Verkabelung

- Der Großteil der Feldverkabelung des Geräts erfolgt am Klemmenblock im Inneren des Schaltschranks. Um Zugang zum Klemmenblock zu erhalten, entfernen Sie die Abdeckplatte des Schaltschranks.

- Befestigen Sie alle Kabel mit Kabelbindern.

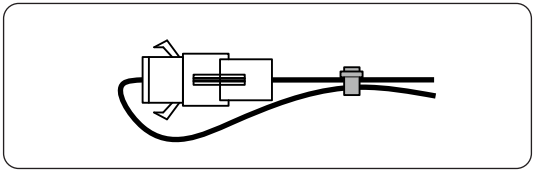


Abbildung 9-3 Kabel mit Kabelbinder befestigen

- Verlegen Sie die elektrischen Kabel so, dass sich die Frontabdeckung während der Verkabelung nicht anhebt, und befestigen Sie die Frontabdeckung sicher.
- Installieren Sie die Kabel und befestigen Sie die Abdeckung fest, damit sie richtig sitzt.

9.4.2 Betriebsstrom und Drahtdurchmesser

- Wählen Sie anhand der folgenden Tabelle den Drahtdurchmesser (Mindestwert) für jedes Gerät einzeln aus.
- Die maximal zulässige Spannungsabweichung zwischen den Phasen beträgt 2 %.
- Wählen Sie Leistungsschalter mit einem Kontaktabstand von mindestens 3 mm in allen Polen für eine vollständige Trennung.
- Das erforderliche Stromkabelmaterial sollte mindestens 60245 IEC 57 entsprechen.

Tabelle 9-5 Empfohlener Draht

Außengerät	Stromversorgung	Max. Kreisstrom (A)	Empfohlener Leitungsschutzschalter (A)	Empfohlener Leiterquerschnitt (mm^2)	Kabeltyp
8/10 kW	220–240 V 1N~ 50 Hz	21	25	(2 + PE) × (4–6)	H07RN-F
12/14/16 kW		33	40	(2 + PE) × (6)	H07RN-F
8/10 kW	380–415 V 3N~ 50 Hz	11	16	(4 + PE) × (2,5–4)	H07RN-F
12/14/16 kW		15	16	(4 + PE) × (2,5–4)	H07RN-F

9.4.3 Anzugsmoment

Tabelle 9-6 Anzugsmomente

Punkt	Anzugsmoment (N·m)
M4 (Stromklemme, Klemmen für elektrische Steuertafel)	1,2 bis 1,4
M4 (Erdung)	1,2 bis 1,4
M5 (Stromklemme, Klemmen für elektrische Steuertafel)	2,0 bis 2,5
M5 (Erdung)	2,0 bis 2,5

9.5 Anschluss der Stromversorgung

9.5.1 Vorsichtsmaßnahmen

Zum Anschluss des Geräts an eine Stromversorgungsklemme sollte die Klemme eine runde Anschlussklemme mit Isolierhülse sein.

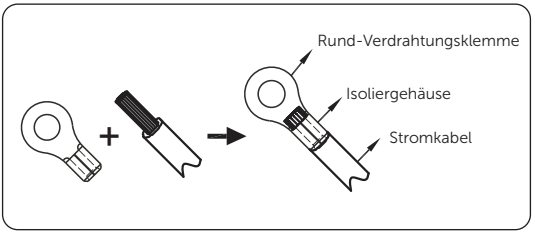


Abbildung 9-4 Anschlussklemme

Beachten Sie die folgenden Anweisungen:

- Verwenden Sie ein Netzkabel, das den Spezifikationen entspricht, und schließen Sie das Netzkabel fest an. Wenden Sie ein geeignetes Anzugsmoment an (siehe „9.4.3 Anzugsmoment"), um zu verhindern, dass das Kabel versehentlich durch eine äußere Kraft herausgezogen wird.
- Schließen Sie keine zwei Stromkabel mit unterschiedlichen Durchmessern an dieselbe Stromversorgungsklemme an. Andernfalls können die Kabel aufgrund lockerer Verkabelung überhitzen.

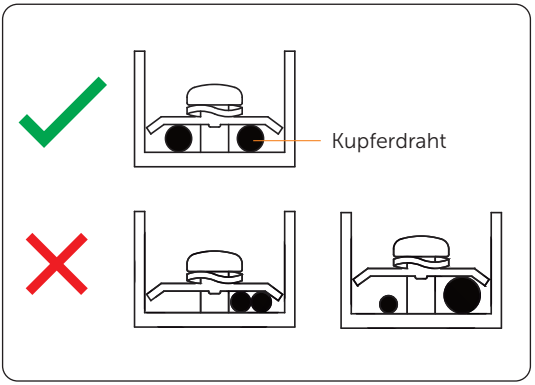


Abbildung 9-5 Korrekte Verkabelung der Stromversorgung

9.5.2 Anleitung für Wellrohre und Verbindungsstücke

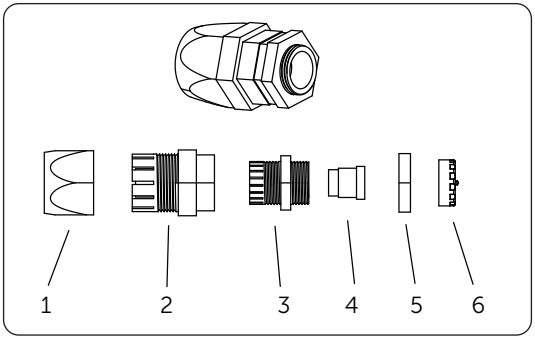


Abbildung 9-6 Explosionszeichnung des Verbindungsstücks

- Schrauben Sie die Staubschutzkappe (6) ab, lösen Sie das Verriegelungsteil (1) und entfernen Sie anschließend das Wellrohr.
- Schrauben Sie die Kabelverriegelungsteile (2) und (3) ab, nehmen Sie den Gummistopfen (4) heraus und schneiden Sie den Gummistopfen (4) entsprechend dem gewählten Durchmesser des Stromkabels so zurecht, dass das Stromkabel hindurchpasst.
- Führen Sie das Stromkabel oder Kommunikationskabel nacheinander von einer Seite durch alle Komponenten und das Wellrohr. Nach Abschluss der Verkabelung ziehen Sie zunächst (2) und (3) fest, um das Kabel zu befestigen. Führen Sie dann das Wellrohr in (1) und (2) ein und ziehen Sie (1) und (2) fest, um das Wellrohr zu befestigen.

9.5.3 Verkabelung der Hauptstromversorgung

Schritt 1: Öffnen Sie die rechte Platte und entfernen Sie die Verbindungskappe an der Öffnung ② der Rückwand (siehe „9.2 Anordnung der Rückwand für die Verkabelung"); entfernen Sie das Wellrohr an der Seite des Schaltkastens und richten Sie das Wellrohr gerade aus.

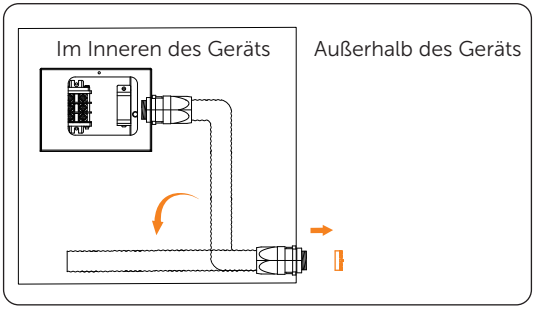


Abbildung 9-7 Verbindungskappe entfernen

Schritt 2: Nachdem das Hauptstromkabel durch die Außenseite der Verbindung geführt wurde, bringen Sie das Wellrohr wieder in seine ursprüngliche Position zurück.

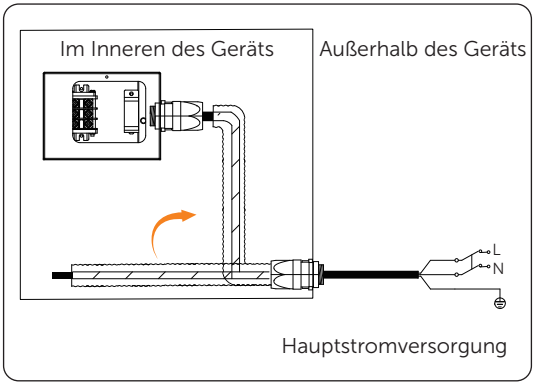


Abbildung 9-8 Das Wellrohr wieder in seine ursprüngliche Position zurückbringen

Schritt 3: Nachdem Sie den Hauptstromanschlussblock angeschlossen haben, führen Sie das Wellrohr in die Verbindung ein und rasten Sie es sicher ein.

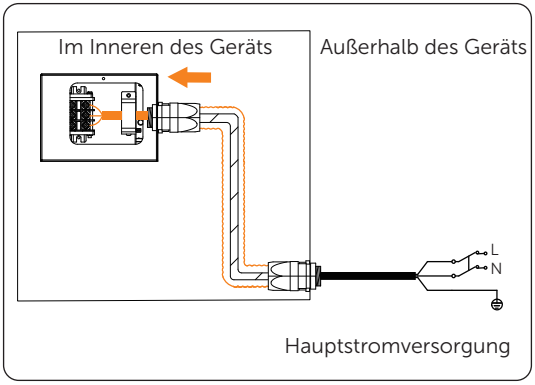


Abbildung 9-9 Das Wellrohr in die Verbindung einführen

9.5.4 Verkabelung des Kommunikationskabels

Schritt 1: Öffnen Sie die rechte Abdeckung des Außengeräts und entfernen Sie die Verbindungskappe an der Öffnung ① der Rückwand (siehe „9.2 Anordnung der Rückwand für die Verkabelung").

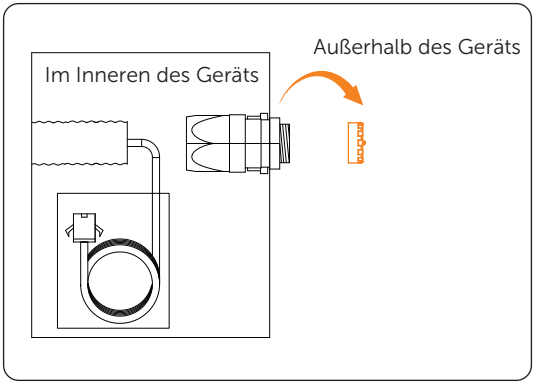


Abbildung 9-10 Verbindungskappe entfernen

Schritt 2: Schneiden Sie die Kabelbinder durch, mit denen das Kommunikationskabel des Innengeräts und der Außengeräte befestigt sind. Verlegen Sie das Kommunikationskabel (im Inneren des Außengeräts reserviert) von der Innenseite des Geräts durch die Verbindung nach außen.

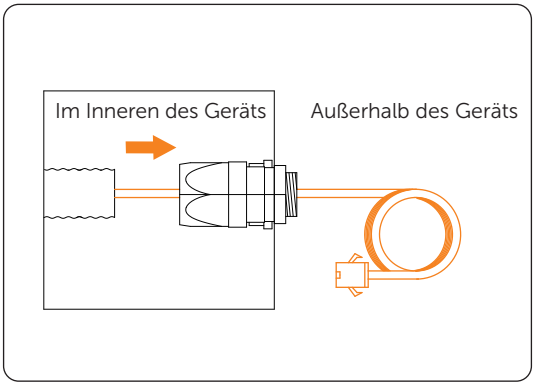


Abbildung 9-11 Das Kommunikationskabel nach außen verlegen

Schritt 3: Stecken Sie das Wellrohr in die Verbindung und rasten Sie es sicher ein.

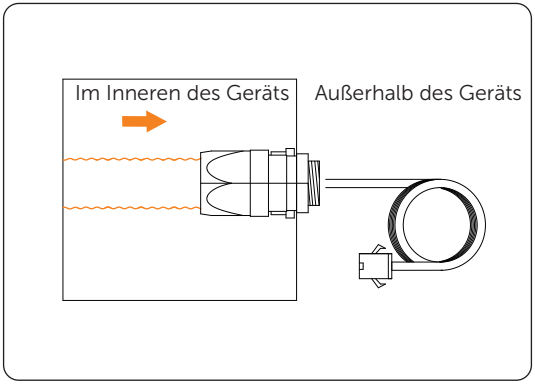


Abbildung 9-12 Das Wellrohr einstecken

9.6 Anschließen anderer Komponenten

Einzelheiten zum Anschließen anderer Komponenten finden Sie in der *Installationsanleitung für Innengeräte*.

10 Abschluss der Installation

Schritt 1: Bedecken Sie den Elektrokasten mit der Abdeckplatte und schrauben Sie die Schraube fest, um die Abdeckplatte des Elektrokastens zu befestigen.

Schritt 2: Klappen Sie die Abdeckplatte des Außengeräts nach innen und oben und befestigen Sie sie mit vier Schrauben.

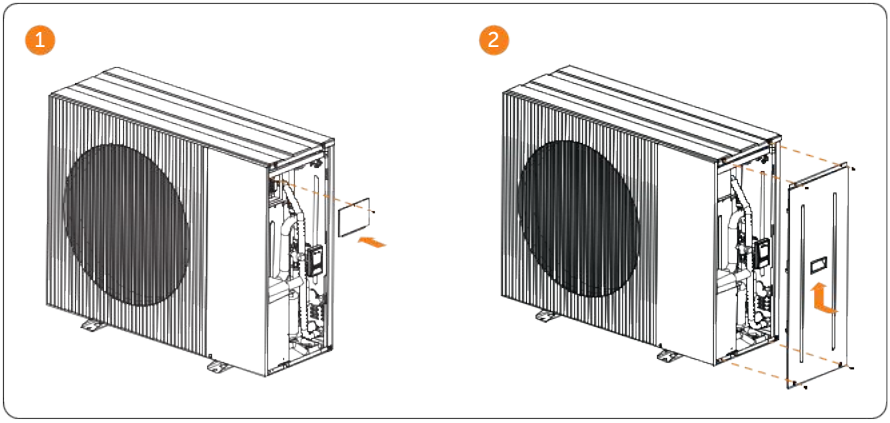


Abbildung 10-13 Installation abgeschlossen

11 Konfiguration

⚠ WARNUNG!

- Das Gerät sollte von einem autorisierten Installateur entsprechend der Installationsumgebung (Außenklima, installierte Optionen usw.) und den Anforderungen der Benutzer konfiguriert werden.

11.1 Überprüfung vor der Konfiguration

Überprüfen Sie vor dem Einschalten des Geräts die folgenden Punkte:

Punkt	JA	NEIN
Feldverkabelung: Stellen Sie sicher, dass alle Kabelverbindungen den Anweisungen im Installationshandbuch entsprechen.	☐	☐
Sicherungen, Leistungsschalter oder Schutzvorrichtungen: Überprüfen Sie die Größe und den Typ gemäß „9.4 Richtlinien für die elektrische Verkabelung“. Stellen Sie sicher, dass keine Sicherung oder Schutzvorrichtung umgangen wurde.	☐	☐
Interne Verkabelung: Überprüfen Sie, ob die Verkabelung und Anschlüsse im Inneren des Schaltkastens keine losen oder beschädigten Teile aufweisen, einschließlich des Erdungskabels.	☐	☐
Rohrleitungsinstallation und Isolierung: Überprüfen Sie, ob das Gerät und das Wassersystem korrekt installiert sind und ob die Rohrleitungen isoliert sind.	☐	☐
Integrität des Geräts: Prüfen Sie, ob die internen Bauteile und Rohrleitungen des Außengeräts keine sichtbaren Beschädigungen aufweisen.	☐	☐
Kältemittelleckage: Prüfen Sie, ob im Inneren des Außengeräts keine Kältemittelleckage vorliegt.	☐	☐
Versorgungsspannung: Prüfen Sie, dass die Versorgungsspannung mit der Spannung auf dem Typenschild des Geräts übereinstimmt.	☐	☐
Schnellentlüfter: Stellen Sie sicher, dass das Schnellentlüfter geöffnet ist (mindestens 1 Umdrehung gegen den Uhrzeigersinn).	☐	☐
Blech: Überprüfen Sie, ob alle Blechteile des Außengeräts korrekt montiert sind.	☐	☐

Punkt	JA	NEIN
Wasserdurchfluss: Stellen Sie sicher, dass die Wassermenge im System innerhalb der entsprechenden Grenzwerte des Geräts liegt.	☐	☐
Filter: Stellen Sie sicher, dass die Filter korrekt installiert sind und sauber gehalten werden.	☐	☐

Überprüfen Sie nach dem Einschalten des Geräts die folgenden Punkte:

Punkt	JA	NEIN
Wenn auf dem kabelgebundenen Controller nichts angezeigt wird: Überprüfen Sie die folgenden Ausnahmen, bevor Sie mögliche Fehlercodes diagnostizieren. • Verkabelungsprobleme (Stromversorgung oder Kommunikationssignale) • Sicherungsausfall auf der Leiterplatte	☐	☐
Entlüften Sie das gesamte Gerät für den Testlauf: Überprüfen Sie, ob das Wassersystem und der Tank mit Wasser gefüllt sind und die Luft entfernt wurde.	☐	☐
Wenn der Fehlercode „1“ auf dem kabelgebundenen Controller angezeigt wird: Überprüfen Sie, ob die Verdrahtungsreihenfolge des dreiphasigen stromführenden Kabels korrekt ist.	☐	☐
Wenn der Fehlercode „7“ auf dem kabelgebundenen Controller angezeigt wird: Überprüfen Sie, ob die Verkabelung des dreiphasigen Brandschutzkabels korrekt angeschlossen ist und ob die Stromversorgung normal funktioniert.	☐	☐
Wenn der Fehlercode „83“ auf dem kabelgebundenen Controller angezeigt wird: Überprüfen Sie, ob das Kommunikationskabel des kabelgebundenen Controllers richtig angeschlossen ist.	☐	☐
Wenn der Fehlercode „178“ auf dem kabelgebundenen Controller angezeigt wird: Überprüfen Sie, ob das Kommunikationskabel zwischen Innen- und Außengerät korrekt angeschlossen ist.	☐	☐

HINWEIS!

- Weitere Fehlercodes finden Sie im *Installationshandbuch für Innengeräte*.

11.2 Konfiguration über den kabelgebundenen Controller

Nach Abschluss der Installation des Geräts müssen einige Betriebsparameter des Geräts eingestellt werden, bevor es verwendet werden kann. Diese Einstellungen müssen über den kabelgebundenen Controller vorgenommen werden. Weitere Informationen finden Sie im *Bedienungshandbuch für den kabelgebundenen Controller*.

12 Inbetriebnahme

12.1 Überprüfung des Stellantriebs

HINWEIS!

- Während der Inbetriebnahme des Stellantriebs ist die Schutzfunktion des Geräts deaktiviert. Übermäßiger Gebrauch kann zu Schäden an Bauteilen führen.

Warum

Überprüfen Sie, ob jeder Stellantrieb in einwandfreiem Zustand ist.

Was (Stellantriebsliste)

Nr.	Name	Erklärung	Hinweis
1	S3V2	Dreiwegeventil 2	/
2	S3V3/S3Vmpb1	Dreiwegeventil 3	/
3	S3V4/S3Vmpb2	Dreiwegeventil 4	/
4	PUMPo	PUMPo Pumpenzustand	/
5	PUMPmb1	PUMPmb1 Pumpenzustand	/
6	PUMPmb2	PUMPmb2 Pumpenzustand	/
7	IBH1	IBH1 E-Heizungszustand	/
8	IBH2	IBH2 E-Heizungszustand	/
9	AHS	AHS-Zustand	/
10	S3V1	Dreiwegeventil 1	Unsichtbar, wenn DHW deaktiviert ist
11	PUMPret	PUMPret-Pumpenzustand	Unsichtbar, wenn DHW deaktiviert ist
12	PUMPsl	PUMPsl-Pumpenzustand	Unsichtbar, wenn DHW deaktiviert ist
13	TBH	TBH E-Heizungszustand	Unsichtbar, wenn DHW deaktiviert ist

Wie

1	Gehen Sie zu „**Menü einstellen**“.
2	Suchen Sie „**Erweiterte Einstellungen**“ und öffnen Sie die Seite.
3	Suchen Sie „**Manueller Test**“ und öffnen Sie die Seite.
4	Wählen Sie den Stellantrieb aus, um ihn zu aktivieren oder zu deaktivieren. Der Status  bedeutet, dass der Stellantrieb aktiviert ist, und  bedeutet, dass der Stellantrieb deaktiviert ist.

HINWEIS!

- Wenn Sie zur oberen Ebene zurückkehren, schalten sich alle Stellantriebe automatisch aus.

12.2 Überprüfen des leeren Systems

Warum

Um Luft aus dem Wasserkreislaufsystem zu entfernen und die Auswirkungen auf die Korrosion der Rohrleitungen und die Leistung des Geräts zu verringern.

Wie

1	Gehen Sie zu „**Menü einstellen**“.
2	Suchen Sie „**Erweiterte Einstellungen**“ und öffnen Sie die Seite.
3	Wählen Sie „**System leer**“ und bestätigen Sie dies.

12.3 Überprüfung des Geräts

Warum

Überprüfen Sie, ob das Gerät in einwandfreiem Zustand ist.

Was

- Betrieb der Umwälzpumpe
- Kühlbetrieb
- Heizbetrieb
- Brauchwasserbetrieb

Wie

1	Gehen Sie zu „**Menü einstellen**“.
2	Suchen Sie „**Erweiterte Einstellungen**“ und öffnen Sie die Seite.
3	Wählen Sie „**Pumpentest**“ / „**Kühltest**“ / „**Heiztest**“ / „**Warmwassertest**“. Das Gerät läuft gemäß den Standardparametern. Während des Tests können Sie die Schaltfläche „Beenden“ auswählen, um zur obersten Ebene zurückzukehren.

HINWEIS!

- Während des Leistungstests ist die Zieltemperatur voreingestellt und kann nicht geändert werden.
- Wenn die Außentemperatur nicht innerhalb des Betriebstemperaturbereichs liegt, funktioniert das Gerät möglicherweise nicht oder liefert nicht die erforderliche Leistung. Der Betrieb des Geräts in allen Modi muss den Anforderungen des Betriebstemperaturbereichs entsprechen, da das Gerät sonst möglicherweise nicht startet oder nicht die gewünschten Ergebnisse erzielt.
- Wenn während der Inbetriebnahme der Umwälzpumpe die Durchflussrate den empfohlenen Bereich überschreitet, nehmen Sie bitte angemessene Änderungen an der Installation vor, um die empfohlenen Anforderungen zu erfüllen, und stellen Sie sicher, dass die Durchflussrate in der Installation unter allen Betriebsbedingungen des Geräts eingehalten wird.

12.4 Überprüfung der Mindestdurchflussmenge

Wie

1	Überprüfen Sie die Hydraulikkonfiguration, um die Raumheizungskreisläufe zu ermitteln, die durch mechanische, elektronische oder andere Ventile geschlossen werden können.
2	Schließen Sie alle Raumheizungskreisläufe, die geschlossen werden können.
3	Starten und betreiben Sie die Umwälzpumpe.
4	Lesen Sie die Durchflussrate[(a)] ab und ändern Sie die Einstellungen des Bypassventils, bis der eingestellte Wert die erforderliche Mindestdurchflussrate +2 l/min erreicht.

(a) Während des Testlaufs der Pumpe kann das Gerät unterhalb der erforderlichen Mindestdurchflussmenge betrieben werden.

13 Übergabe an den Benutzer

- Stellen Sie sicher, dass der Benutzer alle Bedienungsabläufe versteht und markieren Sie die relevanten Informationen im Handbuch, damit sie schnell gefunden werden können.
- Stellen Sie eine detaillierte Liste mit Kontaktinformationen bereit, einschließlich technischer Unterstützung, Kundendienst und Notfallkontaktdaten, damit der Benutzer bei Problemen rechtzeitig Hilfe erhalten kann.
- Führen Sie eine gründliche Demonstration durch, bevor der Benutzer das Gerät bedient, um sicherzustellen, dass er die grundlegenden Funktionen selbstständig ausführen kann.
- Weisen Sie die Benutzer an, wie sie den Betriebszustand der Geräte überwachen können, einschließlich wichtiger Indikatoren wie Temperatur und Druck.
- Betonen Sie die Bedeutung regelmäßiger Inspektionen und Wartungsarbeiten, um das Risiko ungeplanter Ausfallzeiten zu verringern, und empfehlen Sie den Benutzern, einen Wartungsplan zu erstellen.
- Erinnern Sie die Benutzer daran, während des Betriebs auf Sicherheit zu achten und alle geltenden Sicherheitsvorschriften und -standards zu befolgen.
- Stellen Sie sicher, dass die Benutzer mit der Funktionalität und Leistung des gesamten Systems zufrieden sind, und ermutigen Sie sie, sich bei Fragen während des Betriebs an den technischen Support zu wenden.
- Erklären Sie dem Benutzer, wie er zwischen den verschiedenen Modi wechseln und Sonderfunktionen einrichten kann. Einzelheiten finden Sie im *Bedienungshandbuch für kabelgebundene Controller*.

14 Fehlerbehebung

Dieses Kapitel enthält Hinweise zu einigen Problemen und Lösungen, die beim täglichen Betrieb des Geräts auftreten können. Diese sind für Benutzer zur Selbstkontrolle oder für professionelles Wartungspersonal zur Fehlersuche nützlich.

14.1 Allgemeine Richtlinien

HINWEIS!

- Bevor Sie sich mit technischen Problemen befassen, überprüfen Sie zunächst, ob die Stromanschlüsse des Geräts korrekt sind und sich alle externen Steuerschalter in der richtigen Position befinden, markieren oder notieren Sie alle offensichtlichen Anomalien und wenden Sie sich umgehend an Ihren lokalen Lieferanten.

HINWEIS!

- Stellen Sie sicher, dass die Wartungs- und Inspektionsaufzeichnungen des Geräts auf dem neuesten Stand sind, damit Probleme schnell erkannt und behoben werden können.

14.2 Typische Probleme

Problem 1: Unzufriedenheit mit der Kühl- oder Heizleistung des Geräts während des Betriebs.

Mögliche Ursache	Lösung
Falsche Zieltemperatur	• Überprüfen Sie, ob die eingestellte Temperatur angemessen ist. • Überprüfen Sie, ob der Temperaturerfassungspunkt richtig eingestellt ist. Bei Unregelmäßigkeiten nehmen Sie bitte rechtzeitig Änderungen vor. Weitere Informationen finden Sie im *Bedienungshandbuch für kabelgebundenen Controller*.
Geringe Wasserdurchflussrate	• Überprüfen Sie, ob der Wasserdruck normal ist. Der Druckwert sollte nicht unter 1,5 bar liegen. • Überprüfen Sie, ob der Wasserkreislauf nicht verstopft ist, insbesondere an den Filteranschlüssen.
Unzureichende Systemfüllung	• Überprüfen Sie, ob die Wassermenge im System dem empfohlenen Wert entspricht (siehe „8.1 Vorbereitungen für die Installation"). • Überprüfen Sie, ob der Wert des Wasserdruckmessers zwischen 2,0 und 2,5 bar liegt.

Problem 2: Es gibt ungewöhnliche Geräusche von der Umwälzpumpe.

Mögliche Ursache	Lösung
Es befindet sich Luft im Wasserkreislauf.	• Aktivieren Sie die **Systementleerungs**-Funktion für den Testlauf, siehe *„12.2 Überprüfen des leeren Systems"*. • Öffnen Sie das Ablassventil und füllen Sie das System mit Wasser, bis der Druck 2,0 bis 2,5 bar beträgt.
Der Druck am Pumpeneinlass ist niedrig.	• Überprüfen Sie, ob der Wasserdruck mindestens 1,5 bar beträgt. • Überprüfen Sie, ob das Ausdehnungsgefäß und das Manometer ordnungsgemäß funktionieren.

Problem 3: Wasser tritt durch das Verbindungsrohr des Überdruckventils aus.

Mögliche Ursache	Lösung
Hoher Wasserdruck im Wassersystem	• Öffnen Sie das Überdruckventil, um das überschüssige Wasser abzulassen. Der empfohlene Wert des Manometers liegt bei 2,0 bis 2,5 bar.
Beschädigtes Überdruckventil	• Überprüfen Sie, ob das Überdruckventil ordnungsgemäß funktioniert, und ersetzen Sie es gegebenenfalls. • Überprüfen Sie die Verbindungsleitungen des Überdruckventils auf Beschädigungen oder unsachgemäße Installation.
Hoher Betriebsdruck	• Überprüfen Sie, ob das System überlastet ist oder der Druck außerhalb des normalen Arbeitsbereichs liegt. • Stellen Sie sicher, dass der maximale Arbeitsdruck der Anlage nicht überschritten wird, indem Sie den Systemdruck auf ein sicheres Niveau einstellen.
Beschädigtes Ausdehnungsgefäß	• Überprüfen Sie, ob das Ausdehnungsgefäß ordnungsgemäß funktioniert. Ist dies nicht der Fall, ersetzen Sie ihn.

Problem 4: Brauchwasser wird nicht erwärmt.

Mögliche Ursache	Lösung
Beschädigtes internes Thermelement	• Überprüfen Sie das Heizelement auf Beschädigungen. Ist es beschädigt, ersetzen Sie es durch ein neues Element.
Modus deaktiviert	• Stellen Sie den Brauchwassermodus über den kabelgebundenen Regler ein und achten Sie auf das Modussymbol auf dem Display.
Tankheizungsschutz aktiviert	• Schalten Sie den Brauchwassertank ein und drücken Sie die Reset-Taste des Heizungsschutzes.

Problem 5: Das Gerät wurde eingeschaltet, aber der Kompressor springt nicht an.

Mögliche Ursache	Lösung
Ausfall des Bedienfelds	• Überprüfen Sie, ob das Bedienfeld ordnungsgemäß funktioniert und keine Fehlercodes auf dem Display angezeigt werden. Wenn ein Fehlercode angezeigt wird, lesen Sie bitte das Kapitel zur Fehlerbehebung im *Installationshandbuch für Innengeräte*.
Kompressorschutz aktiviert	• Wenn der Kompressorschutz aufgrund einer Überlastung oder eines Kurzschlusses aktiviert wurde, setzen Sie den Schutz bitte zurück.
Kompressorfehler	• Überprüfen Sie, ob die Wicklung des Kompressormotors beschädigt ist, ob der Startkondensator ausgefallen ist oder ob die internen mechanischen Teile des Kompressors festsitzen oder beschädigt sind.
Wassertemperatur zu niedrig, außerhalb des Betriebsbereichs	• Bei niedriger Wassertemperatur aktiviert das System zunächst die Zusatzheizung, um die Mindestwassertemperatur (12 °C) zu erreichen. • Überprüfen Sie, ob die Zusatzheizung ordnungsgemäß mit Strom versorgt wird. • Überprüfen Sie, ob die Thermosicherung für die Zusatzheizung geschlossen ist. • Überprüfen Sie, ob der Thermoschutz der Zusatzheizung nicht aktiviert ist. • Überprüfen Sie, ob das Schütz der Zusatzheizung nicht beschädigt ist.

Problem 6: Die Außentemperatur ist zu niedrig und die Heizleistung reicht nicht aus.

Mögliche Ursache	Lösung
Unzureichendes oder auslaufendes Systemkühlmittel	• Führen Sie eine Druckprüfung des Systems durch, um zu überprüfen, ob die eingefüllte Kältemittelmenge den Normen entspricht (siehe „17 Technische Daten"), und nehmen Sie gegebenenfalls eine Nachfüllung oder Reparatur von Leckagen vor.
Überschreitung des Betriebsbereichs des Heizmodus	• Schalten Sie den TBH oder IBH ein. • Überprüfen Sie, ob der IBH aktiviert ist. • Überprüfen Sie, ob der Thermoschutz des IBH aktiviert ist. • Überprüfen Sie, ob der TBH läuft. • Überprüfen Sie, dass IBH und TBH nicht gleichzeitig betrieben werden können.

Mögliche Ursache	Lösung
Übermäßige Wärmepumpenleistung für die Erwärmung von Brauchwasser (gilt nur für Anlagen mit Brauchwasserspeicher)	Vorgehensweise zum erzwungenen Öffnen von TBH: **Schritt 1:** Schalten Sie den **Warmwasser**-Modus ein. **Schritt 2:** Rufen Sie das **Einstellungsmenü** auf. **Schritt 3:** Klicken Sie auf **T-Wärme erzwungen öffnen**. **Schritt 4:** Klicken Sie auf **Bestätigen**.

HINWEIS!

- Das Obige ist nur eine Liste häufiger Probleme und Lösungshinweise. Wenn Sie auf weitere Fehler stoßen, wenden Sie sich bitte an den Lieferanten oder Fachpersonal, um diese zu beheben.

14.3 Fehlercode

Jeder Fehlercode und seine Erklärung sind im *Installationshandbuch für Innengeräte* zu finden.

15 Wartung

In regelmäßigen Abständen sind Inspektionen erforderlich, um eine optimale Leistung der Anlage zu gewährleisten.

15.1 Sicherheitsvorkehrungen für die Wartung

GEFAHR!

- Stromschlaggefahr.

WARNUNG!

- Spülen Sie das Gerät nicht direkt mit Wasser, da dies zu Schäden an den elektrischen Schaltkreisen oder sogar zu einem Stromschlag oder Brand führen kann.
- Wenn Sie das Gerät für Wartungsarbeiten zerlegen, muss es bis zum Abschluss der Wartungsarbeiten gesichert werden.
- Verwenden Sie isolierte Werkzeuge und Geräte, um den direkten Kontakt von Metallwerkzeugen mit stromführenden Teilen zu vermeiden.
- Stellen Sie sicher, dass der Arbeitsbereich trocken ist, und vermeiden Sie elektrische Wartungsarbeiten in feuchter Umgebung.

HINWEIS!

- Berühren Sie vor der Durchführung von Wartungs- oder Reparaturarbeiten die Metallteile des Geräts, um statische Elektrizität zu beseitigen und die Leiterplatte zu schützen.
- Eine regelmäßige Wartung ist erforderlich, um eine erhebliche Leistungsminderung des Geräts zu verhindern und das Risiko eines Fehlbetriebs von Teilen zu verringern.
- Der Austausch oder die Überprüfung elektrischer Teile sollte von einem Fachmann unter Einhaltung der entsprechenden Sicherheitsvorkehrungen durchgeführt werden.
- Während der Wartungsarbeiten sollte der Bediener geeignete Schutzausrüstung wie isolierte Handschuhe und Sicherheitsschuhe tragen.
- Während der Wartungsarbeiten sollten die Sicherheitswarnschilder regelmäßig überprüft werden, um sicherzustellen, dass sie gut sichtbar sind und dass alle Bediener sie beachten.
- Nach Abschluss der Wartungsarbeiten sollte eine gründliche Inspektion durchgeführt werden, um sicherzustellen, dass alle Teile korrekt installiert sind, nicht locker oder beschädigt sind, und um erneut zu überprüfen, dass das Gerät ausgeschaltet ist.

15.2 Wartungsroutinen

Durch den Benutzer

Artikel	Noten prüfen	Wartungsintervall
Allgemein	Außenbereich des Geräts reinigen	Einmal pro Monat

Durch den Installateur

Artikel	Noten prüfen	Wartungsintervall
Allgemein	Überprüfen Sie, ob alle Teile richtig sitzen.	Einmal pro Jahr
Außengerät	Entfernen Sie Staub vom Lamellenwärmetauscher des Außengeräts.	Einmal alle drei Monate
	Entfernen Sie Staub von den Ventilatorflügeln.	Einmal alle drei Monate
Wasserkreislauf	Überprüfen Sie, ob der Wasserdruck ausreichend ist.	Einmal pro Jahr
	Überprüfen Sie, ob die Wasserqualität den Anforderungen entspricht (Vorsicht bei Zugabe von Frostschutzmittel).	Einmal pro Jahr
	Überprüfen Sie den Wasserkreislauf auf Undichtigkeiten.	Einmal pro Jahr
	Überprüfen Sie das Wasserkreislaufsystem auf Luft.	Einmal pro Jahr
	Überprüfen Sie, ob der Durchflussschalter ordnungsgemäß funktioniert.	Einmal pro Jahr
	Überprüfen Sie, ob die Zusatzheizung gut isoliert ist (falls installiert).	Einmal pro Jahr
	Reinigen Sie den im Wasserkreislauf angeschlossenen Filter und spülen Sie den Schmutz aus.	Einmal pro Jahr
	Überprüfen Sie, ob das Druckminderventil im Warmwasserkreislauf ordnungsgemäß funktioniert.	Einmal pro Jahr
	Überprüfen Sie, ob die Zusatzheizung im Warmwasserspeicher sauber und in gutem Zustand ist.	Einmal pro Jahr
Verkabelung und elektrische Teile	Überprüfen Sie, ob alle Sensoren (Temperatursensoren, Drucksensoren usw.) ordnungsgemäß funktionieren.	Einmal pro Jahr
	Überprüfen Sie, ob alle Installationskabel und -leitungen intakt sind.	Einmal pro Jahr
	Überprüfen Sie die Schütze und Leistungsschalter auf ordnungsgemäße Funktion.	Einmal pro Jahr
	Überprüfen Sie alle Anschlüsse auf guten Kontakt.	Einmal pro Jahr
Kältemittelkreislauf	Überprüfen Sie, ob im Kältemittelkreislauf Kältemittellecks vorhanden sind.	Einmal pro Jahr

HINWEIS!

- Bevor Sie einen Service an einem System mit brennbaren Kältemitteln durchführen, muss eine Sicherheitsüberprüfung durchgeführt werden, um die Entzündungsgefahr zu minimieren.
- Nachdem alle Überprüfungen abgeschlossen und das Problem behoben wurde, muss das Gerät wieder in seinen ursprünglichen Zustand versetzt werden, um sicherzustellen, dass es ordnungsgemäß funktioniert.
- Die oben genannten Punkte sind nur eine Liste der wichtigsten Überprüfungen. Weitere Informationen erhalten Sie bei Ihrem Händler vor Ort.

16 Entsorgung

WARNUNG!

- Alle Teile und Zubehörteile des Geräts unterscheiden sich von normalem Hausmüll. Das Gerät, der Kompressor, der Motor usw. dürfen nur von qualifizierten Fachleuten entsorgt werden.

WARNUNG!

- Das Gerät verwendet das Kältemittel R290. Die Entfernung, Entleerung und Rückgewinnung des Kältemittels darf nur von Bedienern durchgeführt werden, die über spezielle Kenntnisse im Bereich Kältetechnik verfügen und mit dem Kältemittel R290 umgehen können.

Umgang mit der Verpackung

Entsorgen Sie die gesamte Verpackung ordnungsgemäß.

Beachten Sie alle einschlägigen Vorschriften.

Entfernen und Absaugen des Kältemittels

Da die Entflammbarkeit zu berücksichtigen ist, ist es wichtig, die bewährten Verfahren zu befolgen. Befolgen Sie die folgenden Verfahren:

Schritt 1: Entfernen Sie das Kältemittel und füllen Sie es in geeignete Rückgewinnungsflaschen.

Schritt 2: Spülen Sie den Kreislauf mit Inertgas (z. B. sauerstofffreiem Stickstoff (OFN)), bis das System den Arbeitsdruck erreicht hat.

HINWEIS!

- Verwenden Sie keine Druckluft oder Sauerstoff.

Schritt 3: Pumpen Sie das System ab und bringen Sie es in einen Vakuumzustand.

HINWEIS!

- Stellen Sie sicher, dass der Auslass der Vakuumpumpe nicht in der Nähe von Zündquellen geschlossen ist und eine ausreichende Belüftung gewährleistet ist.

Schritt 4: Wiederholen Sie Schritt 2 und Schritt 3 mehrmals, bis sich kein Kältemittel mehr im System befindet.

HINWEIS!

- Nach der letzten OFN-Füllung sollte das System bis zum Erreichen des atmosphärischen Drucks entlüftet werden, um mit der Arbeit beginnen zu können.

Rückgewinnung

Vorbereitungen vor der Rückgewinnung

- Tragen Sie bei der Rückgewinnung Schutzausrüstung (einschließlich Handschuhe, Schutzbrille, Schutzkleidung).
- Vergewissern Sie sich, dass die Ausrüstung in gutem Zustand ist und dass die Behälter zertifiziert, gut verschlossen und deutlich gekennzeichnet sind.
- Bereiten Sie R290-spezifische Recyclingflaschen vor, die den örtlichen Normen entsprechen, und stellen Sie sicher, dass das Restvolumen der Flasche vor dem Befüllen $\geq$ 20 % beträgt (um das Risiko einer thermischen Ausdehnung zu vermeiden).
- Überprüfen Sie die angeschlossenen Schläuche auf Risse oder Beschädigungen.
- Stellen Sie sicher, dass der Arbeitsbereich gut belüftet ist und keine brennbaren oder gefährlichen Materialien vorhanden sind.
- Schalten Sie die Wärmepumpe aus und vergewissern Sie sich, dass das System ausgeschaltet ist.
- Überprüfen Sie, ob der Systemdruck innerhalb der Sicherheitsgrenzen liegt.
- Bereiten Sie Notfallausrüstung vor: Feuerlöscher, Werkzeuge zur Behandlung von Leckagen (z. B. Absorptionsmittel).
- Bereiten Sie ein Protokollblatt zur Erfassung von Informationen vor (z. B. Kältemitteltyp, zurückgewonnene Menge, Zeit).

Verfahren zur Rückgewinnung

HINWEIS!

- Das Bedienpersonal muss über entsprechende Zertifikate oder lokale Qualifikationen für den Umgang mit Kältemitteln verfügen und sicherstellen, dass es die lokal geltenden Betriebsanforderungen erfüllt.

Schritt 1: Verbinden Sie die Schläuche vom Rückgewinnungsgerät mit der Wärmepumpe. Stellen Sie sicher, dass die Anschlüsse dicht sind, um Leckagen zu vermeiden.

Schritt 2: Schalten Sie das Rückgewinnungsgerät ein und starten Sie das Gerät. Stellen Sie den Recyclingmodus ein.

Schritt 3: Öffnen Sie langsam das Ventil der Wärmepumpe, um mit der Rückgewinnung des Kältemittels zu beginnen.

Schritt 4: Überwachen Sie den Druck, die Temperatur und den Kältemittelfluss des Rückgewinnungsgeräts in Echtzeit. Wenn der Systemdruck auf ein sicheres Niveau gefallen ist und die Rückgewinnung abgeschlossen ist, schließen Sie die Ventile und schalten Sie das Rückgewinnungsgerät aus.

Schritt 5: Lösen Sie langsam den Schlauch, der das Rückgewinnungsgerät mit der Wärmepumpe verbindet. Überprüfen Sie Schläuche und Anschlüsse, um sicherzustellen, dass kein Kältemittelrückstand vorhanden ist.

Schritt 6: Lagern Sie das zurückgewonnene Kältemittel in speziellen Behältern, die dicht verschlossen und deutlich mit der Art des Kältemittels und dem Datum der Rückgewinnung gekennzeichnet sind.

Schritt 7: Reinigen Sie den Arbeitsbereich und überprüfen Sie ihn auf Undichtigkeiten oder Rückstände. Entsorgen Sie Abfälle (z. B. beschädigte Schläuche) ordnungsgemäß.

Schritt 8: Füllen Sie das Rückgewinnungsprotokoll aus. Reichen Sie gegebenenfalls Recyclingberichte bei den zuständigen Behörden ein.

17 Technische Daten

17.1 Allgemein

Dreiphasig

Modell		STU3-C08R290	STU3-C10R290	STU3-C12R290	STU3-C14R290	STU3-C16R290
Stromversorgung		380–415 V 3N~ 50 Hz				
Heizung (A:7/6°C W: 30/35°C)	Kapazität [kW]	8,50	10,00	12,50	14,00	15,50
	COP	5,15	4,95	4,90	4,75	4,55
Heizung (A:7/6°C W: 47/55°C)	Kapazität [kW]	8,00	10,00	12,00	14,00	16,00
	COP	3,45	3,25	3,25	3,15	3,10
Kühlung (A:35°C W: 23/18°C)	Kapazität [kW]	8,50	10,00	12,00	14,00	15,50
	EER	5,20	4,70	4,70	4,50	4,35
Kühlung (A:35°C W: 12/7°C)	Kapazität [kW]	8,00	9,00	12,00	13,00	14,00
	EER	3,40	3,20	3,10	3,05	2,75
Saisonale Energieeffizienzklasse für Raumheizung	LWT bei 35 °C	A+++				
	LWT bei 55 °C	A+++				
SCOP	LWT bei 35 °C	5,44	5,30	5,07	4,94	4,90
	LWT bei 55 °C	4,12	4,07	3,89	3,84	3,83
Kompressor	Typ	Rotations-DC-Wechselrichter				
Außenventilator	Motortyp	Bürstenloser DC-Motor				
	Anzahl der Ventilatoren	1				
Drosseltyp		Elektronisches Expansionsventil				
Luftseitiger Wärmetauscher	Typ	Rippenrohr				
Wasserseitiger Wärmetauscher	Typ	Plattentyp				
Kältemittel	Typ/GWP	R290/3				
	Werkseitige Füllmenge [g]	1200	1200	1500	1500	1500

Modell		STU3-C08R290	STU3-C10R290	STU3-C12R290	STU3-C14R290	STU3-C16R290
Geräuschpegel [dB(A)]		49	49	51	52	52
Nettoabmessungen (B×H×T) [mm]		1310 × 1050 × 465				
Nettogewicht [kg]		151	151	165	165	165
Rohranschluss		G1-1/4"				
Betriebsbereich (Luftseite)	Heizung	-25°C ~ 35°C				
	Kühlung	5°C ~ 48°C				
	Brauchwasser	-25°C ~ 46°C				
Betriebsbereich (Wasserseite)	Heizen	Maximal 80°C				
	Kühlung	Minimal 5°C				

Sicherung auf der Leiterplatte

Bezeichnung der Leiterplatte	Hauptsteuerplatine	Lüftersteuerplatine
Modellname	50CT(P)-100H250V/ 50CT-100H250V	50CT(P)-160H250V
Betriebsspannung [V]	250	
Betriebsstrom [A]	10	16

Einphasig

Modell		STU1-C08R290	STU1-C10R290	STU1-C12R290	STU1-C14R290	STU1-C16R290
Stromversorgung		220–240 V 1N~ 50 Hz				
Heizung (A:7/6°C W: 30/35°C)	Kapazität [kW]	8,50	10,00	12,50	14,00	15,50
	COP	5,15	4,95	4,90	4,75	4,55
Heizung (A:7/6°C W: 47/55°C)	Kapazität [kW]	8,00	10,00	12,00	14,00	16,00
	COP	3,45	3,25	3,25	3,15	3,10
Kühlung (A:35°C W: 23/18°C)	Kapazität [kW]	8,50	10,00	12,00	14,00	15,50
	EER	5,20	4,70	4,70	4,50	4,35
Kühlung (A:35°C W: 12/7°C)	Kapazität [kW]	8,00	9,00	12,00	13,00	14,00
	EER	3,40	3,20	3,10	3,05	2,75

Modell		STU1-C08R290	STU1-C10R290	STU1-C12R290	STU1-C14R290	STU1-C16R290
Saisonale Energieeffizienzklasse für Raumheizung	LWT bei 35 °C	A+++				
	LWT bei 55 °C	A+++				
SCOP	LWT bei 35 °C	5,44	5,30	5,07	4,94	4,90
	LWT bei 55 °C	4,12	4,07	3,89	3,84	3,83
Kompressor	Typ	Rotations-DC-Wechselrichter				
Außenventilator	Motortyp	Bürstenloser DC-Motor				
	Anzahl der Ventilatoren	1				
Drosseltyp		Elektronisches Expansionsventil				
Luftseitiger Wärmetauscher	Typ	Rippenrohr				
Wasserseitiger Wärmetauscher	Typ	Plattentyp				
Kältemittel	Typ/GWP	R290/3				
	Werkseitige Füllmenge [g]	1200	1200	1500	1500	1500
Geräuschpegel [dB(A)]		49	49	51	52	52
Nettoabmessungen (B×H×T) [mm]		1310 × 1050 × 465				
Nettogewicht [kg]		140	140	154	154	154
Rohranschluss		G1-1/4"				
Betriebsbereich (Luftseite)	Heizung	-25°C ~ 35°C				
	Kühlung	5°C ~ 48°C				
	Brauchwasser	-25°C ~ 46°C				
Betriebsbereich (Wasserseite)	Heizen	Maximal 80°C				
	Kühlung	Minimal 5°C				

Sicherung auf der Leiterplatte

Bezeichnung der Leiterplatte	Hauptsteuerplatine	Kompressor-Treiberplatine
Modellname	50CT(P)-100H250V/ 50CT-100H250V	65TS(P)300H
Betriebsspannung [V]	250	
Betriebsstrom [A]	10	30

17.2 Rohrleitungsdiagramm

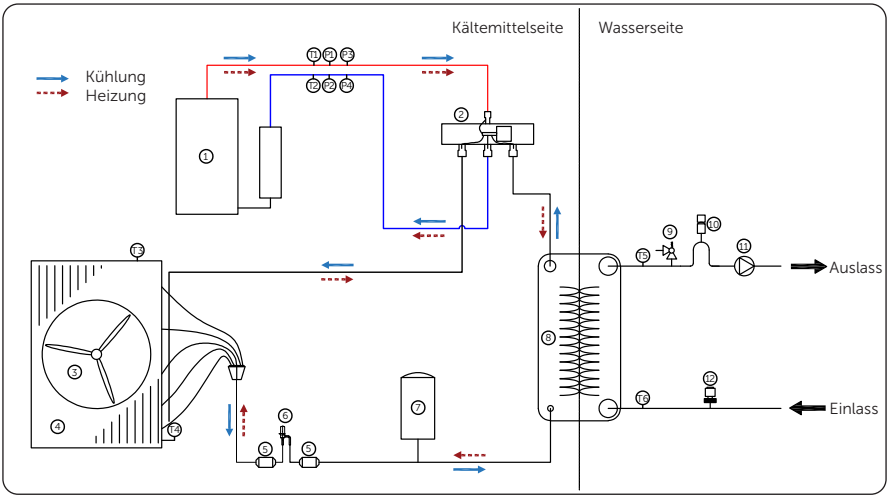


Abbildung 17-14 Systemdiagramm

Punkt	Beschreibung	Punkt	Beschreibung
1	Kompressor	12	Durchflussschalter
2	Vierwegeschaltventil	T1	Temperatursensor (TD: Kompressorauslass)
3	Lüfter	T2	Temperatursensor (TS: Kompressoreinlass)
4	Wärmetauscher	T3	Temperatursensor (Außenluft)
5	Filter	T4	Temperatursensor (Wärmetauscher-Temperatur)
6	Elektronisches Expansionsventil	T5	Temperatursensor (Tw_out: Auslasswasser)
7	Flüssigkeitsbehälter	T6	Temperatursensor (Tw_in: Einlasswasser)
8	Plattenwärmetauscher	P1	Hochdruckschalter
9	Überdruckventil	P2	Niederdruckschalter
10	Schnellentlüfter	P3	Hochdrucksensor
11	Umwälzpumpe	P4	Niederdrucksensor

18 Typische Anwendungen

Die folgenden Einstellungen können am kabelgebundenen Regler vorgenommen werden:

- Ein-Zonen-Wassertemperatur + Warmwasser
- Ein-Zonen-Raumtemperatur + Warmwasser
- Zwei-Zonen-Wassertemperatur + Warmwasser
- Zwei-Zonen-Wassertemperatur + Raumtemperatur + Warmwasser
- Drei-Zonen-Wassertemperatur + Warmwasser

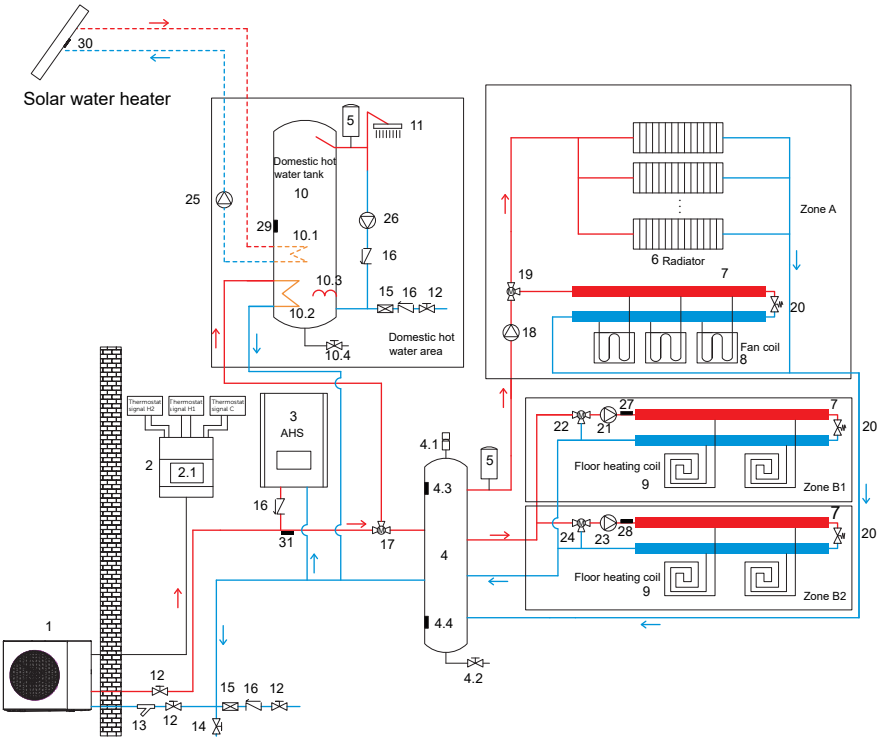
Die in diesem Kapitel beschriebenen Systemanwendungslösungen dienen nur als Referenz. Bitte installieren und verwenden Sie sie entsprechend der tatsächlichen Situation.

HINWEIS!

Die folgenden Installationsempfehlungen werden gegeben:

- Ablassventile sollten am tiefsten Punkt des Systems und auf der Innenseite angebracht werden, um die Bedienung und Wartung zu erleichtern.
- Schnellentlüfter müssen am höchsten Punkt des Systems und an lokalen Hochpunkten angebracht werden, um den normalen Betrieb des Systems zu gewährleisten.
- Das Ende kann an verschiedene Geräte (wie Gebläsekonvektor, Fußbodenheizung, Heizkörper) angeschlossen werden. Um den Wasserwiderstand während des Betriebs zu verringern, wird empfohlen, die Geräte parallel zu schalten.

18.1 Steuereinheit + AHS



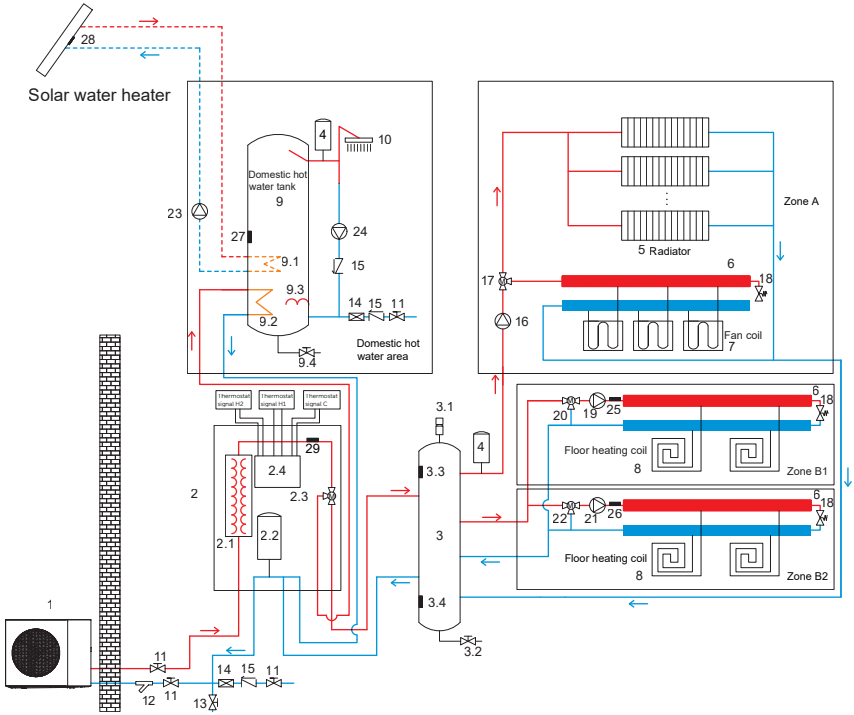
Punkt	Name	Punkt	Name
1	Außengerät	12	Kugelhahn (bauseitig)
2	Steuergerät	13	Y-Filter
2,1	Kabelgebundener Regler	14	Ablassventil (bauseitig)
3	AHS: zusätzliche Wärmequelle (bauseitig)	15	Filter (bauseitig)
4	Pufferspeicher (bauseitig)	16	Rückschlagventil (bauseitig)
4,1	Schnellentlüfter (bauseitig)	17	S3V1: 3-Wege-Magnetventil (bauseitig)
4,2	Ablassventil (bauseitig)	18	PUMPo: Außenumwälzpumpe (bauseitig)
4,3	TACt1: Temperatursensor für die obere Zone des Pufferspeichers (optional)	19	S3V2: 3-Wege-Magnetventil (bauseitig)

Punkt	Name	Punkt	Name
4,4	TACt2: Temperatursensor für die untere Zone des Pufferspeichers (optional)	20	Bypassventil (bauseitig)
5	Ausdehnungsgefäß (bauseitig)	21	PUMPmb1: Umwälzpumpe Zone B1 (bauseitig)
6	Heizkörper (bauseitig)	22	S3V3/S3Vmpb1: Mischventil Zone B1 (bauseitig)
7	Wasserverteiler (bauseitig)	23	PUMPmb2: Umwälzpumpe Zone B2 (bauseitig)
8	Gebläsekonvektor (bauseitig)	24	S3V4/S3Vmpb2: Mischventil Zone B2 (bauseitig)
9	Fußbodenheizungsregister (bauseitig)	25	PUMPsl: Solarpumpe (bauseitig)
10	Brauchwasserspeicher (bauseitig)	26	PUMPret: Rücklaufpumpe unten (bauseitig)
10,1	Solarregister (bauseitig)	27	TMb1: Wasservorlauf-Temperaturfühler Zone B1 (optional)
10,2	Wärmepumpenregister (bauseitig)	28	TMb2: Wasservorlauf-Temperaturfühler Zone B2 (optional)
10,3	TBH: Speicher-Durchlauferhitzer (bauseitig)	29	THWt: Brauchwasser-Temperatursensor (Zubehör)
10,4	Ablassventil (bauseitig)	30	TSL_SENSOR: Solartemperaturfühler (bauseitig)
11	Warmwasserhahn (bauseitig)	31	TWout3: System-Gesamtwasservorlauf-Temperaturfühler (optional)

HINWEIS!

- Die Spezifikation des Temperatursensors:
  Eigenschaftswerte des Temperatursensors B25/50=3950K, K25=10KΩ

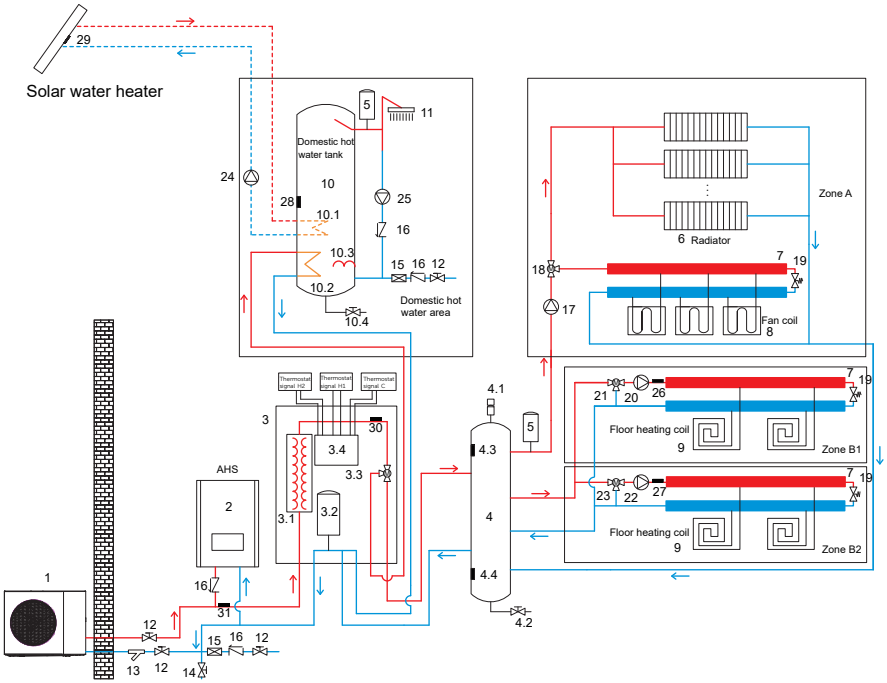
18.2 Hydraulikaggregat



Punkt	Name	Punkt	Name
1	Außengerät	10	Warmwasserhahn (bauseitig)
2	Hydraulikaggregat	11	Kugelhahn (bauseitig)
2,1	Elektrische Zusatzheizung	12	Y-Filter
2,2	8-Liter-Ausdehnungsgefäß	13	Ablassventil (bauseitig)
2,3	S3V1: 3-Wege-Magnetventil	14	Filter (bauseitig)
2,4	Kabelgebundener Regler	15	Rückschlagventil (bauseitig)
3	Pufferspeicher (bauseitig)	16	PUMPo: Außenumwälzpumpe (bauseitig)
3,1	Schnellentlüfter (bauseitig)	17	S3V2: 3-Wege-Magnetventil (bauseitig)
3,2	Ablassventil (bauseitig)	18	Bypassventil (bauseitig)
3,3	TACt1: Temperatursensor für die obere Zone des Pufferspeichers (optional)	19	PUMPmb1: Umwälzpumpe Zone B1 (bauseitig)

Punkt	Name	Punkt	Name
3,4	TACt2: Temperatursensor für die untere Zone des Pufferspeichers (optional)	20	S3V3/S3Vmpb1: Mischventil Zone B1 (bauseitig)
4	Ausdehnungsgefäß (bauseitig)	21	PUMPmb2: Umwälzpumpe Zone B2 (bauseitig)
5	Heizkörper (bauseitig)	22	S3V4/S3Vmpb2: Mischventil Zone B2 (bauseitig)
6	Wasserverteiler (bauseitig)	23	PUMPsl: Solarpumpe (bauseitig)
7	Gebläsekonvektor (bauseitig)	24	PUMPret: Rücklaufpumpe unten (bauseitig)
8	Fußbodenheizungsregister (bauseitig)	25	TMb1: Wasservorlauf-Temperaturfühler Zone B1 (optional)
9	Brauchwasserspeicher (bauseitig)	26	TMb2: Wasservorlauf-Temperaturfühler Zone B2 (optional)
9,1	Solarregister (bauseitig)	27	THWt: Brauchwassertank-Temperaturfühler (Zubehör)
9,2	Wärmepumpenregister (bauseitig)	28	TSL_SENSOR: Solartemperaturfühler (bauseitig)
9,3	TBH: Speicher-Durchlauferhitzer (bauseitig)	29	TWout2: Sensor für die Gesamtwassertemperatur (optional)
9,4	Ablassventil (bauseitig)		

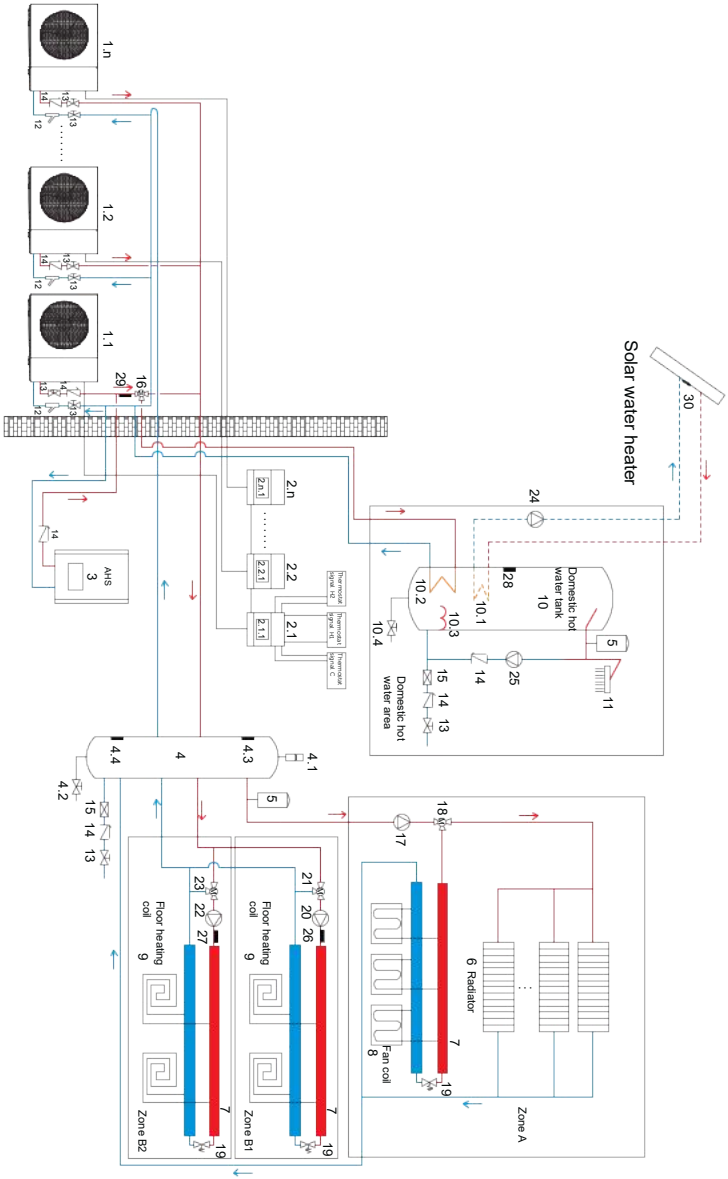
18.3 Hydraulikeinheit + AHS



Punkt	Name	Punkt	Name
1	Außengerät	11	Warmwasserhahn (bauseitig)
2	AHS: zusätzliche Wärmequelle (bauseitig)	12	Kugelhahn (bauseitig)
3	Hydraulikaggregat	13	Y-Filter
3,1	Elektrische Zusatzheizung	14	Ablassventil (bauseitig)
3,2	8-Liter-Ausdehnungsgefäß	15	Filter (bauseitig)
3,3	S3V1: 3-Wege-Magnetventil	16	Rückschlagventil (bauseitig)
3,4	Kabelgebundener Regler	17	PUMPo: Außenumwälzpumpe (bauseitig)
4	Pufferspeicher (bauseitig)	18	S3V2: 3-Wege-Magnetventil (bauseitig)
4,1	Schnellentlüfter (bauseitig)	19	Bypassventil (bauseitig)
4,2	Ablassventil (bauseitig)	20	PUMPmb1: Umwälzpumpe Zone B1 (bauseitig)

Punkt	Name	Punkt	Name
4,3	TACt1: Temperatursensor für die obere Zone des Pufferspeichers (optional)	21	S3V3/S3Vmpb1: Mischventil Zone B1 (bauseitig)
4,4	TACt2: Temperatursensor für die untere Zone des Pufferspeichers (optional)	22	PUMPmb2: Umwälzpumpe Zone B2 (bauseitig)
5	Ausdehnungsgefäß (bauseitig)	23	S3V4/S3Vmpb2: Mischventil Zone B2 (bauseitig)
6	Heizkörper (bauseitig)	24	PUMPsl: Solarpumpe (bauseitig)
7	Wasserverteiler (bauseitig)	25	PUMPret: Rücklaufpumpe unten (bauseitig)
8	Gebläsekonvektor (bauseitig)	26	TMb1: Wasservorlauf-Temperaturfühler Zone B1 (optional)
9	Fußbodenheizungsregister (bauseitig)	27	TMb2: Wasservorlauf-Temperaturfühler Zone B2 (optional)
10	Brauchwasserspeicher (bauseitig)	28	THWt: Brauchwasser-Temperatursensor (Zubehör)
10,1	Solarregister (bauseitig)	29	TSL_SENSOR: Solartemperaturfühler (bauseitig)
10,2	Wärmepumpenregister (bauseitig)	30	TWout2: Sensor für die Gesamtwassertemperatur (optional)
10,3	TBH: Speicher-Durchlauferhitzer (bauseitig)	31	TWout3: System-Gesamtwasservorlauf-Temperaturfühler (optional)
10,4	Ablassventil (bauseitig)		

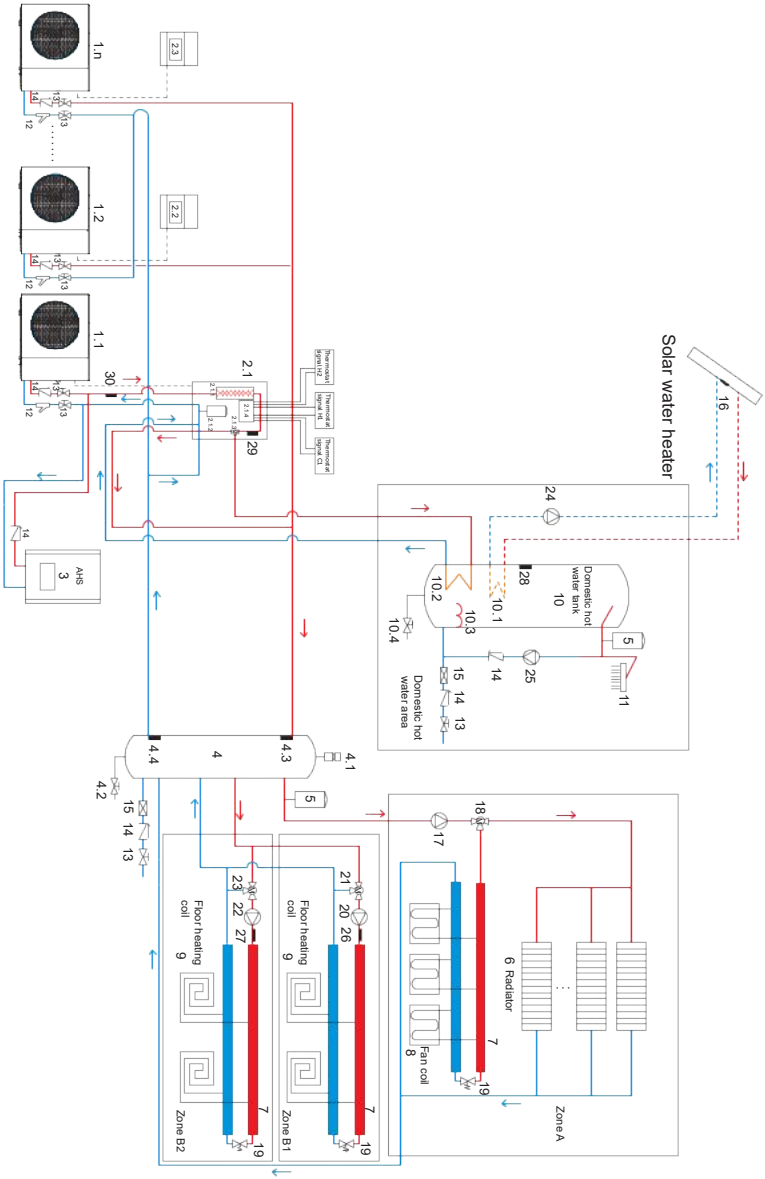
18.4 Kaskadenmodus (Steuereinheit + AHS)



Hinweis: Im obigen Schaltplan liefert nur das erste Außengerät das Warmwasser für den Haushalt.

Punkt	Name	Punkt	Name
1	Master-Außengerät	10,4	Ablassventil (bauseitig)
1.2...n	Slave-Außengerät	11	Warmwasserhahn (bauseitig)
2,1	Master-Steuereinheit	12	Y-Filter (Zubehör)
2.2...n	Slave-Steuereinheit	13	Kugelhahn (bauseitig)
2.1.1	Master-Kabelsteuerung	14	Rückschlagventil (bauseitig)
2.2(n).1	Rückschlagventil (bauseitig)	15	Filter (bauseitig)
3	AHS: zusätzliche Wärmequelle (bauseitig)	16	S3V1: 3-Wege-Magnetventil (bauseitig)
4	Pufferspeicher (bauseitig)	17	PUMPo: Außenumwälzpumpe (bauseitig)
4,1	Schnellentlüfter (bauseitig)	18	S3V2: 3-Wege-Magnetventil (bauseitig)
4,2	Ablassventil (bauseitig)	19	Bypassventil (bauseitig)
4,3	TACt1: Temperatursensor für die obere Zone des Pufferspeichers (optional)	20	PUMPmb1: Umwälzpumpe Zone B1 (bauseitig)
4,4	TACt2: Temperatursensor für die untere Zone des Pufferspeichers (optional)	21	S3V3/S3Vmpb1: Mischventil Zone B1 (bauseitig)
5	Ausdehnungsgefäß (bauseitig)	22	PUMPmb2: Umwälzpumpe Zone B2 (bauseitig)
6	Heizkörper (bauseitig)	23	S3V4/S3Vmpb2: Mischventil Zone B2 (bauseitig)
7	Wasserverteiler (bauseitig)	24	PUMPsl: Solarpumpe (bauseitig)
8	Gebläsekonvektor (bauseitig)	25	PUMPret: Rücklaufpumpe unten (bauseitig)
9	Fußbodenheizungsregister (bauseitig)	26	TMb1: Wasservorlauf-Temperaturfühler Zone B1 (optional)
10	Brauchwasserspeicher (bauseitig)	27	TMb2: Wasservorlauf-Temperaturfühler Zone B2 (optional)
10,1	Solarregister (bauseitig)	28	THWt: Brauchwassertank-Temperaturfühler (Zubehör)
10,2	Wärmepumpenregister (bauseitig)	29	TWout3: System-Gesamtwasservorlauf-Temperaturfühler (optional)
10,3	TBH: Speicher-Durchlauferhitzer (bauseitig)	30	TSL_SENSOR: Solartemperaturfühler (bauseitig)

18.5 Kaskadenmodus (Hydraulikeinheit + AHS)



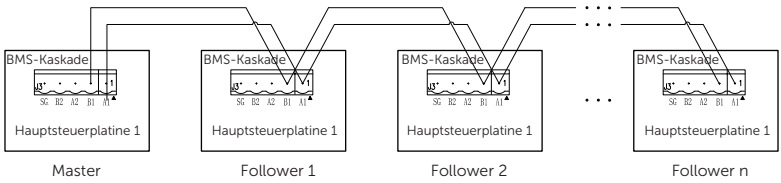
Hinweis: Im obigen Schaltplan liefert nur das erste Außengerät das Warmwasser für den Haushalt.

Punkt	Name	Punkt	Name
1,1	Master-Außengerät	10,3	TBH: Speicher-Durchlauferhitzer (bauseitig)
1.2...n	Slave-Außengerät	10,4	Ablassventil (bauseitig)
2,1	Master-Hydraulikaggregat	11	Warmwasserhahn (bauseitig)
2.2...n	Slave-Hydraulikaggregat	12	Y-Filter (Zubehör)
2.1(n).1	Interne elektrische Heizung	13	Kugelhahn (bauseitig)
2.1(n).2	8-Liter-Ausdehnungsgefäß (bauseitig)	14	Rückschlagvsentil (bauseitig)
2.1(n).3	S3V1: 3-Wege-Magnetventil (bauseitig)	15	Filter (bauseitig)
2.1.4	Master-Kabelsteuerung	16	TSL_SENSOR: Solartemperaturfühler (bauseitig)
2.2(n)	Slave-Steuereinheit	17	PUMPo: Außenumwälzpumpe (bauseitig)
3	AHS: zusätzliche Wärmequelle (bauseitig)	18	S3V2: 3-Wege-Magnetventil (bauseitig)
4	Pufferspeicher (bauseitig)	19	Bypassventil (bauseitig)
4,1	Schnellentlüfter (bauseitig)	20	PUMPmb1: Umwälzpumpe Zone B1 (bauseitig)
4,2	Ablassventil (bauseitig)	21	S3V3/S3Vmpb1: Mischventil Zone B1 (bauseitig)
4,3	TACt1: Temperatursensor für die obere Zone des Pufferspeichers (optional)	22	PUMPmb2: Umwälzpumpe Zone B2 (bauseitig)
4,4	TACt2: Temperatursensor für die untere Zone des Pufferspeichers (optional)	23	S3V4/S3Vmpb2: Mischventil Zone B2 (vor Ort zu liefern)
5	Ausdehnungsgefäß (bauseitig)	24	PUMPsl: Solarpumpe (bauseitig)
6	Heizkörper (bauseitig)	25	PUMPret: Rücklaufpumpe unten (bauseitig)
7	Wasserverteiler (bauseitig)	26	TMb1: Wasservorlauf-Temperaturfühler Zone B1 (optional)
8	Gebläsekonvektor (bauseitig)	27	TMb2: Wasservorlauf-Temperaturfühler Zone B2 (optional)
9	Fußbodenheizungsregister (bauseitig)	28	THWt: Brauchwasser-Temperatursensor (Zubehör)
10	Brauchwasserspeicher (bauseitig)	29	TWout2: Sensor für die Gesamtwassertemperatur (optional)
10,1	Solarregister (bauseitig)	30	TWout3: System-Gesamtwasservorlauf-Temperaturfühler (optional)
10,2	Wärmepumpenregister (bauseitig)		

Kaskadenkonfiguration

Schritt 1: Anschluss der Kaskaden-Einheit an die Rohrleitung: Siehe Systemdiagramm im Handbuch für die Installation.

Schritt 2: Elektrischer Anschluss von Kaskadeneinheiten: Wählen Sie eine Einheit als Master und die andere Einheit als Slave 1 bis Slave X (bis zu 7 Slaves) aus, verwenden Sie zweiadrige, geschirmte Twisted-Pair-Kabel und verbinden Sie die Kaskadenkommunikationsschnittstelle (Cascade A1) auf der internen Platine des Masters mit Slave 1 (Cascade A1), dann mit Slave 2 (Cascade A1) und schließlich mit Slave X (Kaskade A1). Verbinden Sie die Kaskaden-Kommunikationsschnittstelle (Kaskade B1) auf die gleiche Weise.



Schritt 3: Adress-Drehcode einstellen.
Stellen Sie den Adress-Drehcode SW3 des Innengeräts wie folgt ein (Arbeit im ausgeschalteten Zustand).



Adress-Drehcode	0	1	2	3	4	5	6	7
Einheit	Master	Slave1	Slave 2	Slave 3	Slave 4	Slave 5	Slave 6	Slave 7

Schritt 4: Stellen Sie die Parameter ein.
Konfigurationspfad der Parameter: **Einstellmenü > Erweiterte Einstellungen > Parameterkonfiguration > Engineering-Einstellungen.**

- » **UNIT_MAX**: Gesamtzahl der zu kaskadierenden Geräte.
- » **HOTW_UNIT_NUM**: Anzahl der für die Warmwasserbereitung genutzten Geräte.
- » **00#UNIT** ~ **07#UNIT**: Bei aktivierter Nutzung ändern sich die entsprechenden Follower-Parameter durch die Parametereinstellungen am Master-Gerät; bei deaktivierter Einstellung erfolgt keine Änderung.

HINWEIS!

- Weitere Informationen zu weiteren Anwendungslösungen erhalten Sie beim technischen Support unter HPservice@solaxpower.com.

Ordnungsgemäße Entsorgung dieses Produkts

Dieses Symbol weist darauf hin, dass dieses Produkt nicht zusammen mit anderen Haushaltsabfällen in der EU entsorgt werden darf. Um mögliche Schäden für die Umwelt oder die menschliche Gesundheit durch unkontrollierte Abfallentsorgung zu vermeiden, recyceln Sie es verantwortungsbewusst, um die nachhaltige Wiederverwendung von Materialressourcen zu fördern. Um Ihr gebrauchtes Gerät zurückzugeben, nutzen Sie bitte die Rückgabe- und Rücknahmesysteme oder wenden Sie sich an den Händler, bei dem Sie das Produkt gekauft haben. Dort kann dieses Produkt umweltgerecht recycelt werden.



Garantieregistrierung

Bitte besuchen Sie die Website: https://www.solaxcloud.com/user-center/, um die Garantieregistrierung abzuschließen. Ausführlichere Garantiebedingungen finden Sie auf der offiziellen Website von SolaX: www.solaxpower.com.

Servicebericht

SERVICE 01	**Datum:**	**SERVICE 02**	**Datum:**
Name des Technikers:		Name des Technikers:	
Name des Unternehmens:		Name des Unternehmens:	
Telefonnummer:		Telefonnummer:	
Mitarbeiter-ID-Nr.:		Mitarbeiter-ID-Nr.:	
Kommentare:		Kommentare:	
SERVICE 03	**Datum:**	**SERVICE 04**	**Datum:**
Name des Technikers:		Name des Technikers:	
Name des Unternehmens:		Name des Unternehmens:	
Telefonnummer:		Telefonnummer:	
Mitarbeiter-ID-Nr.:		Mitarbeiter-ID-Nr.:	
Kommentare:		Kommentare:	
SERVICE 05	**Datum:**	**SERVICE 06**	**Datum:**
Name des Technikers:		Name des Technikers:	
Name des Unternehmens:		Name des Unternehmens:	
Telefonnummer:		Telefonnummer:	
Mitarbeiter-ID-Nr.:		Mitarbeiter-ID-Nr.:	
Kommentare:		Kommentare:	
SERVICE 07	**Datum:**	**SERVICE 08**	**Datum:**
Name des Technikers:		Name des Technikers:	
Name des Unternehmens:		Name des Unternehmens:	
Telefonnummer:		Telefonnummer:	
Mitarbeiter-ID-Nr.:		Mitarbeiter-ID-Nr.:	
Kommentare:		Kommentare:	

SolaX Power Network Technology (Zhejiang) Co., Ltd.

Adr.: No. 278, Shizhu Road, Chengnan Sub-district, Tonglu County,
Hangzhou, Zhejiang, China
E-Mail: info@solaxpower.com

Copyright © SolaX Power Network Technology (Zhejiang) Co., Ltd. All rights reserved.

320101158500