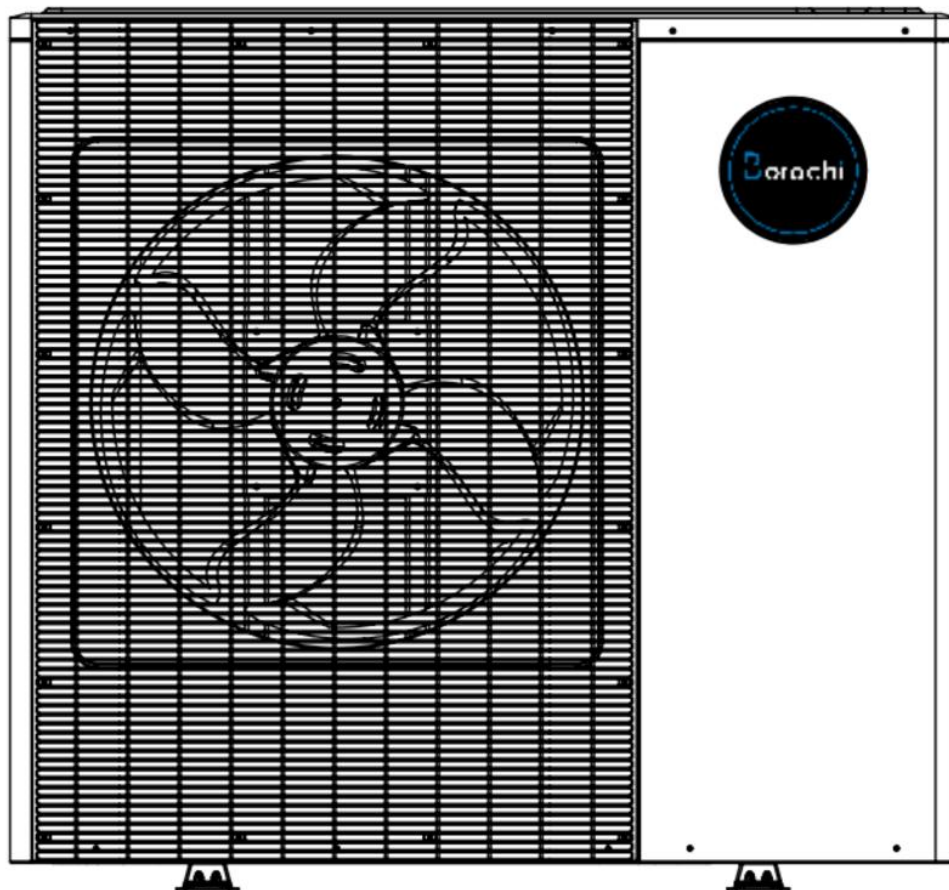




BWP-8/10 kW

Benutzerhandbuch

für die vollständig integrierte DC-Inverter-Wärmepumpe

Vorwort

Übersicht

Dieses Benutzerhandbuch bietet detaillierte Informationen zu den Luftwärmepumpen der Aura-Serie von BoroChi Climate Solutions GmbH, einschließlich Produktinformationen, Anwendungsszenarien, Installationsanweisungen, Rohrleitungsanschlüssen, elektrischen Anschlüssen, Inbetriebnahmeverfahren, Wartung, Fehlerbehebung und technischen Parametern. Bitte lesen Sie dieses Handbuch vor der Installation und Nutzung des Produkts sorgfältig, um die Sicherheitsinformationen vollständig zu verstehen und sich mit den Funktionen und Merkmalen des Produkts vertraut zu machen. Dadurch wird ein sicherer und effizienter Betrieb gewährleistet.

Dieses Handbuch gilt für die folgenden Produktmodelle:

BWP-8kW (BEHR0080NNSP01)

BWP-10kW (BEHR0100NNSP01)

Bitte überprüfen Sie den Inhalt dieses Handbuchs anhand des verwendeten Modells, um eine korrekte Installation und Nutzung sicherzustellen. Bei Fragen wenden Sie sich bitte an den offiziellen technischen Support oder an einen autorisierten Händler, um professionelle Unterstützung zu erhalten.

Zielgruppe

Dieses Handbuch richtet sich an Endverbraucher sowie Installations- und Wartungspersonal. Technische Arbeiten wie Installation oder Verkabelung dürfen nur von qualifizierten Elektrikern, HLK-Fachkräften oder anderen Fachleuten durchgeführt werden, um die Sicherheit des Personals und die zuverlässige Funktion des Geräts zu gewährleisten. Bitte lesen Sie dieses Handbuch vor Beginn der Arbeiten sorgfältig durch und befolgen Sie alle entsprechenden Anweisungen, um Schäden am Gerät oder Sicherheitsvorfälle infolge unsachgemäßer Handhabung zu vermeiden. Für Rückfragen wenden Sie sich bitte an den offiziellen technischen Support oder einen autorisierten Serviceanbieter.

Symbolerläuterungen

Symbol	Anmerkungen
	Gefahrenhinweise mit einer hohen Risikobewertung, die bei Nichtvermeidung zu Tod oder schweren Verletzungen führen können.
	Gefahrenhinweise mit einer mittleren Risikobewertung, die bei Nichtvermeidung zu Tod oder schweren Verletzungen führen können.
	Gefahrenhinweise mit einer niedrigen Risikobewertung, die bei Nichtvermeidung zu leichten oder mittelschweren Verletzungen führen können.
	Keine Personenschäden, aber wenn nicht vermieden, können Schäden am Gerät, Datenverluste, Leistungseinbußen oder andere unvorhersehbare Folgen eintreten.
	Dies betrifft weder Personen- noch Geräteschäden und ist in der Regel eine ergänzende Erklärung zu wichtigen Informationen im Text.

Alle Rechte vorbehalten

Dieses Handbuch ist urheberrechtlich geschützt und gehört Borochi Climate Solutions GmbH. Ohne schriftliche Genehmigung des Unternehmens ist es keiner Einheit oder Person gestattet, Teile oder den gesamten Inhalt dieses Handbuchs zu entnehmen, zu vervielfältigen oder weiterzugeben. Dieses Handbuch kann basierend auf Feedback von Benutzern oder Kunden aktualisiert werden. Bitte besuchen Sie unsere Website www.borochi.de, um die neueste Version einzusehen.

Markenzeichen Erklärung

 **Borochi** ist Eigentum der Borochi Climate Solutions GmbH. Alle anderen in diesem Handbuch erwähnten Marken sind Eigentum ihrer jeweiligen Inhaber.

Achtung

Alle von Ihnen gekauften Produkte, Dienstleistungen oder Funktionen unterliegen den von der Borochi Climate Solutions GmbH abgeschlossenen Handelsverträgen und den entsprechenden Bedingungen. Bitte beachten Sie, dass einige oder alle der in diesem Dokument beschriebenen Produkte, Dienstleistungen oder Funktionen möglicherweise nicht in dem Umfang Ihres tatsächlichen Kaufs oder Ihrer Nutzung enthalten sind. Sofern im Vertrag nicht ausdrücklich festgelegt, übernimmt die Borochi Climate Solutions GmbH keine Garantie, weder ausdrücklich noch stillschweigend, für den Inhalt dieses Dokuments. Der Inhalt dieses Dokuments kann aufgrund von Produktversionsupdates oder anderen Faktoren regelmäßig aktualisiert werden. Sofern nicht anderweitig vereinbart, dient dieses Dokument ausschließlich als Nutzungsleitfaden. Alle darin enthaltenen Aussagen, Informationen und Empfehlungen stellen keine ausdrückliche oder stillschweigende Garantie dar.

Inhaltsverzeichnis

AURA-8/10 kW	1
Vorwort.....	2
Übersicht	2
Zielgruppe	2
Symbolerläuterungen	2
Alle Rechte vorbehalten	3
Markenzeichen Erklärung	3
Achtung	3
1 Sicherheitshinweise	7
1.1 Erklärung	7
1.2 Personensicherheit	7
1.3 Elektrische Sicherheit	8
1.4 Umweltsicherheit	8
1.5 Mechanische Sicherheit	9
1.6 Chemikaliensicherheit	9
1.7 Sicherheitsmaßnahmen	10
1.8 Wartungsserviceinformationen	11
1.9 Entfernung von Kältemitteln und Vakuumbehandlung des Aggregats	12
1.10 Zweck des Aggregats	14
1.11 Zusätzliche Sicherheitshinweise	15
1.12 Anweisungen für die Entsorgung des Aggregats	17
2 Produktbeschreibung	17
2.1 Produktübersicht	17
2.2 Modellerläuterung	18
2.3 Etikettenerläuterung	18
2.4 Beschreibung des äußeren Erscheinungsbilds	22
2.5 Betriebsprinzip	26
2.6 Betriebsmodus	28
2.7 Sicherheitsschutz	29
3 Transport und Lagerung	29
3.1 Transportanforderungen	29
3.2 Anforderungen an die Lagerung	29
4 Sicherheitsbereichseinstellung und Kondensatableitung	30
4.1 Beschreibung des Sicherheitsbereichs	30
4.2 Aufbau von Sicherheitszonen für die Bodeninstallation	31
4.3 Einrichtung von Sicherheitszonen für die Wandinstallation	34
4.4 Einrichtung von Sicherheitszonen für die Flachdachinstallation	38
4.5 Anweisungen zur Ableitung von Kondenswasser	39
4.6 Planung der Kondensatableitung	39
5 Geräte Installation	41
5.1 Überprüfung vor der Installation	41
5.2 Vorbereitung der Werkzeuge und Messgeräte	41
5.3 Installationsanforderungen	43
5.4 Fundament Aufbau	45
5.5 Design von Windschutzwänden	46
6 Rohrverlegung	46

6.1 Sicherheitshinweise	46
6.2 Arten von Druckrohrleitungsverlegung	47
6.3 Mindestumlaufwassermenge	47
6.4 Anforderungen an druckführende Rohrleitungsbauteile	47
6.5 Vorbereitung für die Verlegung von Druckrohrleitungen	47
6.6 Verlegung von Druckrohrleitungen	48
6.7 Verbindungen der Systemrohrleitungen	48
6.8 Sicherheitsvorrichtungen für Druckentlastung und Entlüftung	49
6.9 Anschluss des Produkts an den Swimmingpool (optional)	49
7 Elektrische Anschlüsse	50
7.1 Sicherheitshinweise	50
7.2 Anforderungen an die Elektroinstallation	50
7.3 Anschluss der Stromleitung	51
7.4 Verdrahtung des Steuerkastens	57
8 Inbetriebnahme der Geräte	60
8.1. Prüfungen vor dem Start	60
8.2 Starten des Produkts	61
9 Übergabe	61
10 Fehlerdiagnose	62
10.1 Fehlermeldungen	62
10.2 Sonstige Fehler	62
11 Wartung	62
11.1 Sicherheitshinweise	62
11.2 Sicherheitsbereiche überprüfen	63
11.3 Gerätereinigung	63
11.4 Demontage des Gehäuses	63
11.5 Installation des Gehäuses	63
11.6 Inspektion des Rippenkühlers, der Ventilatoren und des Kondensatabflusses	63
11.7 Überprüfung des Kältemittelkreislaufs	64
11.8 Überprüfung der elektrischen Anschlüsse	65
11.9 Überprüfen Sie den Verschleiß der kleinen stoßdämpfenden Fußpolster	65
11.10 Abschluss der Prüfungen und Wartungsarbeiten	65
12 Wartung und Service	66
12.1 Vorbereitung zur Instandhaltung des Kältemittelkreislaufs	66
12.2 Entfernen des Kältemittels aus dem Gerät	67
12.3 Entfernen der Komponenten des Kältemittelkreislaufs	67
12.4 Installation der Komponenten des Kältemittelkreislaufs	68
12.5 Gerätebefüllung mit Kältemittel	68
12.6 Fertigstellung der Wartungs- und Servicearbeiten	68
13 Außerbetriebnahme des Produkts	69
13.1 Vorübergehende Außerbetriebnahme	69
13.2 Entsorgung des Produkts	69
14 Recycling und Entsorgung	70
14.1 Entsorgung von Verpackungen	70
14.2 Handhabung von Kältemitteln	70
15 Kundendienst	70
16 Technische Parameter	71
17 Anhang	74

17.1 Diagramm des Systemkreislaufs	74
17.2 Fehlermeldungstabelle	错误! 未定义书签。

1 Sicherheitshinweise

1.1 Erklärung

Bitte lesen Sie dieses Handbuch vor Transport, Lagerung, Installation, Inbetriebnahme, Nutzung und Wartung des Geräts sorgfältig durch. Beachten Sie die Betriebsanweisungen sowie die Sicherheitskennzeichnungen am Gerät und halten Sie sich an die Hinweise „GEFAHR“, „WARNUNG“, „ACHTUNG“ und „HINWEIS“ in diesem Handbuch. Stellen Sie sicher, dass die einschlägigen internationalen, nationalen und regionalen Standards sowie branchenspezifischen Vorschriften eingehalten werden.

Dieses Gerät darf nur in einer Umgebung verwendet werden, die den Konstruktionsvorgaben entspricht. Andernfalls fallen Störungen, Funktionsausfälle oder Schäden an Bauteilen, die durch nicht geeignete Umgebungsbedingungen verursacht werden, nicht unter die Garantie. Das Unternehmen übernimmt keine Haftung für etwaige Personen- oder Sachschäden, die dadurch entstehen. Sämtliche Transport-, Lager-, Installations-, Betriebs- und Wartungsarbeiten müssen streng gemäß den einschlägigen Gesetzen, Vorschriften und Normen durchgeführt werden.

Es ist strengstens untersagt, die Software des Geräts durch Reverse Engineering, Dekompilieren, Disassemblieren, Modifizieren, Implantieren oder andere abgeleitete Vorgänge zu manipulieren, die internen Implementierungsprinzipien des Geräts zu erforschen, den Quellcode der Software zu erlangen, geistige Eigentumsrechte in beliebiger Weise zu verletzen oder Ergebnisse von Leistungstests der Software offenzulegen.

Darüber hinaus übernehmen wir keine Verantwortung für Schäden am Gerät, die durch höhere Gewalt (z. B. Erdbeben, Überschwemmungen, Brände, Kriege, Taifune, extreme Wetterbedingungen usw.) oder durch die Installation durch nicht qualifiziertes Personal, Bedienungsfehler, unautorisierte Demontage, Produktmodifikationen oder unsachgemäßen Transport bzw. unsachgemäße Lagerung durch Dritte entstehen. Bitte prüfen Sie vor der Bedienung alle relevanten Risiken und befolgen Sie strikt die Anweisungen dieses Handbuchs sowie die geltenden Normen.

1.2 Personensicherheit



GEFAHR

Verbrennungs- oder Erfrierungsgefahr: Während des Betriebs des Aggregats können einige Bauteile extrem hohen oder niedrigen Temperaturen ausgesetzt sein. Eine direkte Berührung (insbesondere von nicht isolierten Leitungen) kann Verbrennungen oder Erfrierungen verursachen.

Berühren des laufenden Lüfters verboten: Ein Lüfter, der mit hoher Geschwindigkeit rotiert, kann schwere Verletzungen verursachen.



WARNUNG

Betriebsunterbrechung oder Tragen von persönlichen Schutzausrüstung (PSA): Die Bedienung sollte vor jeglichem Kontakt unterbrochen werden, und die Temperatur muss sich auf einen normalen Zustand zurückgesetzt haben. Falls Arbeiten unter Temperatureinfluss erforderlich sind, ist während der gesamten Dauer geeignete PSA (z.B. hitzebeständige oder kältebeständige Handschuhe) zwingend zu tragen.

Sorgfältiges Lesen des Handbuchs: Vor der Bedienung sind alle Sicherheitshinweise auf dem Gerät sowie die Sicherheitshinweise im Handbuch gründlich zu lesen und strikt einzuhalten.



VORSICHT

Verwenden von PSA: Geeignete PSA (z. B. antistatische Kleidung, isolierende Handschuhe, Schutzbrillen, Sicherheitshelme usw.) ist zu tragen, um Stromschläge oder Verbrennungen infolge von unsachgemäßem Tragen (z. B. leitfähige Gegenstände wie Uhren oder Armbänder) zu vermeiden.

Erste-Hilfe-Maßnahmen: Am Arbeitsplatz muss geeignete Erste-Hilfe-Ausrüstung leicht zugänglich sein.

HINWEIS

Vor-Ort-Inspektion: Vor der Bedienung müssen Geräte, Werkzeuge und Sicherungseinrichtungen umfassend überprüft werden, um sicherzustellen, dass keine Schäden, Defekte oder Anomalien vorliegen.

1.3 Elektrische Sicherheit



GEFAHR

Gefahr durch Betrieb unter Spannung: Elektrische Verbindungen herstellen, Reparaturen oder den Betrieb von Geräten unter Spannung durchzuführen, kann zu Stromschlägen, Kurzschlüssen, Bränden oder Explosionen führen. Schalten Sie vor Wartungs- oder Instandhaltungsarbeiten unbedingt die Stromversorgung des Hauptstromkreises aus. Warten Sie nach dem Ausschalten der Stromversorgung mindestens 3 Minuten, um sicherzustellen, dass die elektrischen Bauteile (insbesondere Kondensatoren) vollständig entladen sind.

Verkabelung, Erdung und Isolationsmaßnahmen: Alle elektrischen Verbindungen müssen den geltenden lokalen Vorschriften und internationalen Standards entsprechen. Bei geerdeten Geräten ist der Schutzleiter während der Installation zuerst anzuschließen und bei der Demontage zuletzt zu trennen. Beim Arbeiten mit isolierten Werkzeugen ist darauf zu achten, dass geeignete Isolationsmaßnahmen ergriffen werden, um versehentliche Berührungen zu verhindern.



WARNUNG

Beschädigungen elektrischer Komponenten: Die Verwendung von beschädigten oder nicht den Normen entsprechenden Kabeln, Steckern oder Steckverbindungen kann zu Schaltungsfehlern führen und ein Risiko für einen elektrischen Schlag darstellen.

Verwenden von Werkzeugen: Es müssen speziell geprüfte und isolierte Werkzeuge verwendet werden. Im Arbeitsbereich sind Schilder wie „Strom abschalten“ anzubringen, um eine sichere Arbeitsumgebung zu gewährleisten.



VORSICHT

Einhalten der Arbeitsabläufe: Befolgen Sie strikt die im Handbuch angegebenen Schritte. Änderungen an Schaltkreisen oder der Installationsreihenfolge ohne autorisierte Genehmigung sind strikt untersagt. Sicherheitsmaßnahmen müssen konsequent umgesetzt werden.

HINWEIS

Regelmäßiges Überprüfen: Überprüfen Sie regelmäßig alle elektrischen Kontaktstellen, Leitungen und Verbindungen, um sicherzustellen, dass diese feststehen und die Isolation intakt ist, und beheben oder reparieren Sie festgestellte Probleme unverzüglich.

1.4 Umweltsicherheit



GEFAHR

Risiko gefährlicher Umgebungen: Das Gerät darf nicht in leicht entflammaren, explosionsgefährdeten Umgebungen oder in Umgebungen mit starker Rauchentwicklung, extrem hohen Temperaturen usw. installiert werden, da dies Brände, Explosionen oder Geräteausfälle verursachen könnte.

Stellen Sie sicher, dass der Installationsort gut belüftet ist: Wenn das Gerät in einem geschlossenen oder engen Raum installiert wird, muss ausreichend Platz und eine gute Belüftung vorhanden sein, um Erstickungsgefahren durch entweichendes Kältemittel zu vermeiden.



WARNUNG

Anforderungen an die Kabelposition: Kabel können in Umgebungen mit hohen Temperaturen zur Alterung und Beschädigung der Isolierung führen. Der Abstand zwischen den Kabeln und wärmeabstrahlenden Geräten oder Wärmequellen sollte mindestens 30 mm betragen.



VORSICHT

Anforderungen an den Installationsort: Der Installationsort muss trocken, gut belüftet, frei von stehendem Wasser und von Feuerquellen, Hitzequellen sowie direkter Sonneneinstrahlung entfernt sein.

Umgebungsüberwachung: Führen Sie regelmäßig Kontrollen der Temperatur, Luftfeuchtigkeit, Wasseransammlungen und anderer Umgebungsfaktoren durch, die den Betrieb des Geräts in der Installationsumgebung beeinflussen könnten.

HINWEIS

Lagerung und Transport: Lagern und transportieren Sie Geräte und Batterien stets an einem trockenen, gut belüfteten und stabilen Ort, um Schäden an Geräten oder Komponenten durch ungeeignete Umgebungsbedingungen zu vermeiden.

1.5 Mechanische Sicherheit



GEFAHR

Risiken bei Arbeiten in großer Höhe und beim Heben schwerer Lasten: Ohne die Anwendung wirksamer Schutzmaßnahmen (z. B. Sicherheitsgurte, Helme oder stabile Werkzeuge) bei Arbeiten in großer Höhe oder beim Heben schwerer Geräte können Stürze, Kollisionen oder Schäden an der Ausrüstung auftreten.

Beschädigung der Gerätestruktur: Es ist strengstens verboten, Löcher in das Gerät zu bohren oder das Gehäuse zu verändern, um die Dichtung und internen Komponenten zu schützen und Kurzschlüsse, Kältemittelleckagen oder andere Unfälle zu vermeiden.

Risiko durch unsachgemäße Installation: Stellen Sie sicher, dass das Gerät sicher und stabil installiert ist, um ein Herunterfallen zu verhindern.



WARNUNG

Stabilität des Geräts: Das Gerät muss stabil positioniert sein und darf nicht kippen, da ein Umkippen Schäden oder Verletzungen verursachen könnte.

Werkzeuge und Schutzmaßnahmen: Alle Arbeitsgeräte müssen von zertifizierten Fachstellen geprüft werden. Beim Arbeiten in der Höhe oder beim Transport schwerer Lasten sollten Sicherheitsbereiche eingerichtet, Schutzgeländer installiert und „Zutritt verboten“-Schilder angebracht werden, um die Sicherheit der Arbeitskräfte zu gewährleisten.

Handhabungs- und Transportvorschriften: Während der Handhabung und des Transports sind Geräte sicher zu positionieren; Kippen und starke Erschütterungen sind untersagt. Bediener sollten die geeigneten Transportwerkzeuge entsprechend Gewicht und Größe des Geräts auswählen, um Stürze oder Kollisionen zu vermeiden, die innere Schäden verursachen könnten.

Vermeiden von Schnittverletzungen im Betrieb: Beachten Sie beim Demontieren und Installieren des Geräts möglicherweise scharfe Kanten oder Teile, um Verletzungen zu vermeiden.

HINWEIS

Aufräumen des Einsatzorts: Nach der Installation und dem Transport der Geräte sollte der Einsatzort von Verpackungsresten, Werkzeugen und anderen Gegenständen gereinigt werden, um Folgeschäden an der Ausrüstung zu verhindern.

1.6 Chemikaliensicherheit



GEFAHR

Betrieb durch Fachpersonal: Dieses Gerät verwendet das brennbare Kältemittel R290. Zur Sicherheit von Personen und Geräten müssen Arbeiten am Kältemittelsystem ausschließlich von Technikern mit spezifischem Fachwissen und gültigen Qualifikationen durchgeführt werden. Bedienung durch unbefugte Personen ist strengstens untersagt.

Kältemittelaustritt: Wenn Kältemittel austritt und sich das Aggregat im Innenraum befindet, öffnen Sie bitte unverzüglich Türen und Fenster, um den Raum zu belüften. Wenn das Aggregat im Außenbereich platziert ist, schließen Sie umgehend Türen und Fenster, um das Eindringen des Kältemittels zu verhindern. Verwenden Sie unter keinen Umständen offene Flammen.

1.7 Sicherheitsmaßnahmen

Fachkenntnisse des Bedienpersonals



GEFAHR

1. Kältemittelkreisläufe, die brennbare Kältemittel enthalten, dürfen nur unter sicherheitstechnischer Kontrolle betrieben werden. Diese Arbeiten müssen gemäß EN 378 Teil 4 oder IEC 60335-2-40 Standards durchgeführt werden, und die Bediener müssen über eine Zertifizierung einer anerkannten Fachorganisation verfügen.
2. Das Löten (Hart- oder Weichlöten) von Kältemittelkreisläufen darf ausschließlich von qualifiziertem Fachpersonal durchgeführt werden, das gemäß der ISO 15614-1 zertifiziert und nach den AD 2000-Vorschriften geschult ist. Gemäß der EU-Druckgeräterichtlinie (2014/68/EU) dürfen das Hart- und Weichlöten von Verbindungen an Behältern nur von qualifiziertem Fachpersonal durchgeführt werden.
3. Der Betrieb elektrischer Anlagen darf nur von entsprechend qualifiziertem Fachpersonal vorgenommen werden.
4. Jede Tätigkeit, die die Sicherheit beeinträchtigen könnte, darf ausschließlich vom Personal mit den entsprechenden Kompetenzen ausgeführt werden. Beispiele für solche Arbeitsverfahren umfassen das Trennen des Kältemittelkreislaufs, das Öffnen der abgedichteten Komponenten und das Öffnen des belüfteten Gehäuses.
5. Vor der ersten Inbetriebnahme muss der Installateur oder ein vom Eigentümer des Geräts autorisiertes, qualifiziertes Personal eine umfassende Prüfung aller sicherheitsrelevanten kritischen Punkte durchführen.

Das Gerät enthält leicht entzündliche Kältemittel.



WARNUNG

1. Dieses Gerät verwendet ein leicht entzündliches Kältemittel der Klasse A3 und muss bei der Lagerung ordnungsgemäß geschützt werden, um mechanische Schäden zu vermeiden.
2. Verwenden Sie nur die vom Hersteller empfohlenen Methoden, um das Abtauen oder Reinigen des Geräts zu beschleunigen.
3. Das Gerät sollte in einem Bereich gelagert werden, der frei von dauerhaften Zündquellen wie offenen Flammen, Gasgeräten oder elektrischen Heizgeräten ist.
4. Um Gefahren zu vermeiden, dürfen Kältemittel, die möglicherweise geruchlos sind, weder entzündet noch gelöscht werden.

Installationsanforderungen



VORSICHT

1. Ventile, Leitungen und Armaturen sind so gut wie möglich vor schädlichen Umwelteinflüssen zu schützen, beispielsweise vor der Gefahr von Verstopfungen durch Staubansammlungen.
2. Die Planung der Rohrleitungen muss ausreichenden Spielraum für Ausdehnung und Schrumpfung vorsehen.
3. Die Rohrleitungen des Kältsystems müssen so konzipiert und installiert werden, dass das Risiko von Schäden am System durch hydraulische Schläge auf ein Minimum reduziert wird.

4. Stahlrohrleitungen und -bauteile sind vor jeder Isolierungsmaßnahme mithilfe einer speziellen Korrosionsschutzbeschichtung vor Rost zu schützen.

1.8 Wartungsserviceinformationen

Anforderungen an die Wartung: Alle Wartungsarbeiten müssen exakt gemäß den Herstellerempfehlungen ausgeführt werden.

Sicherheitsüberprüfungen: Vor dem Arbeiten an Systemen mit brennbaren Kältemitteln müssen systematische Sicherheitsprüfungen, einschließlich Lecksuche und Risikobewertung, durchgeführt werden, um das Risiko von Bränden oder Explosionen so gering wie möglich zu halten.

Arbeitsanweisungen: Alle Fachkräfte vor Ort müssen über die genauen Arbeitsanforderungen und potenziellen Risiken informiert sein. Tätigkeiten in geschlossenen Räumen sind zu vermeiden; der Arbeitsbereich muss abgesichert und entzündliche Materialien entfernt werden, um die Sicherheit der Arbeitsumgebung zu gewährleisten. Die Arbeiten sind unter kontrollierten Bedingungen durchzuführen, um sicherzustellen, dass während des Gesamtprozesses keine brennbaren Gase oder Dämpfe unbeabsichtigt freigesetzt werden.

Bereitstellung von Feuerlöschern: Im Bereich der Abfüllstation müssen Trockenpulver- oder Kohlendioxid-Feuerlöscher vorhanden sein.

Verwaltung von Heiarbeiten: Wenn an der Kälteanlage und ihren Bauteilen Heiarbeiten durchgeführt werden, müssen geeignete Feuerlöscheinrichtungen vorhanden sein.

Verbot von Zündquellen: Bei Arbeiten, die mit dem Kühlsystem in Zusammenhang stehen, ist es strengstens untersagt, offenes Feuer zu verwenden, zu rauchen oder jegliche Geräte zu nutzen, die eine Zündung auslösen könnten. Vor Beginn der Arbeiten müssen sämtliche potenziellen Zündquellen entfernt und Schilder mit der Aufschrift „Rauchen verboten“ gut sichtbar angebracht werden.

Belüftungsanforderungen: Vor dem Öffnen der Anlage oder der Durchführung von Heiarbeiten muss sichergestellt werden, dass der Arbeitsbereich gut belüftet ist. Während des gesamten Arbeitsprozesses ist eine durchgehende Belüftung aufrechtzuerhalten, um eventuell freigesetzte Kältemittel rechtzeitig und sicher ins Freie abzuführen.

Tausch von Bauteilen: Wenn elektrische Komponenten ausgetauscht werden müssen, ist sicherzustellen, dass ausschließlich Teile verwendet werden, die den spezifischen Anforderungen des Geräts und den geltenden Normen entsprechen. Dabei sind die vom Hersteller bereitgestellten Wartungs- und Serviceanleitungen strikt zu befolgen. Falls erforderlich, sollte der technische Support des Herstellers hinzugezogen werden.

Überprüfen von Kälteanlagen:

1. Die Füllmenge des Kältemittels muss mit der Größe des Raumes übereinstimmen, in dem die Kältemittelkomponenten installiert sind.
2. Die Belüftungsanlagen und Abluftöffnungen müssen ordnungsgemäß funktionieren und dürfen nicht blockiert sein.
3. Wenn das System einen indirekten Kältekreislauf verwendet, ist zu überprüfen, ob im Sekundärkreislauf Leckagen von Kältemittel vorliegen.
4. Die Kennzeichnungen an den Geräten müssen stets klar und deutlich sichtbar sein. Unklare oder entfernte Kennzeichnungen sind umgehend zu reparieren oder auszutauschen.
5. Kältemittelleitungen oder -komponenten müssen so installiert werden, dass sie nicht mit Stoffen in Kontakt kommen, die Korrosion verursachen könnten, es sei denn, die Bauteile sind aus korrosionsbeständigen Materialien gefertigt oder mit effektiven Korrosionsschutzmaßnahmen versehen.

Inspektion elektrischer Geräte: Die Reparatur und Wartung elektrischer Komponenten müssen eine erste Sicherheitsprüfung sowie eine Überprüfung der Komponenten umfassen. Wenn ein sicherheitsgefährdender Fehler entdeckt wird, darf die Stromversorgung erst dann eingeschaltet werden, wenn der Fehler vollständig behoben ist. Wenn der Fehler nicht sofort behoben werden kann, das Gerät aber weiterhin betrieben werden muss, ist eine geeignete provisorische Lösung einzusetzen. Dies ist dem Eigentümer des Geräts mitzuteilen, um sicherzustellen, dass alle Beteiligten über die Situation informiert sind.

Die anfängliche Sicherheitsprüfung sollte Folgendes umfassen:

1. Kondensatoren müssen aus Sicherheitsgründen entladen werden, um Funkenschlag zu vermeiden;
2. Während des Befüllens, Rückgewinnens oder Spülens des Systems dürfen keine unter Spannung stehenden elektrischen Bauteile oder Leitungen offenliegen.;

3. Es muss sichergestellt werden, dass eine kontinuierliche und zuverlässige Erdungsverbindung gewährleistet ist.

Überprüfen versiegelter elektrischer Komponenten: Es muss überprüft werden, ob die Kabel frei von Abrieb, Korrosion, übermäßigem Zug, Vibrationen, scharfen Kanten oder anderen schädlichen Umwelteinflüssen sind. Bei der Inspektion sollte auch das potenzielle Risiko berücksichtigt werden, das durch Kabelalterung oder durch anhaltende Vibrationen von Betriebskomponenten wie Kompressoren und Ventilatoren entsteht. Versiegelte elektrische Komponenten dürfen nicht repariert werden.

Aufspüren von brennbaren Kältemitteln: Es dürfen unter keinen Umständen Werkzeuge verwendet werden, die eine Zündung verursachen könnten, um Kältemittellecks zu finden oder aufzuspüren; dies umfasst auch Halogenbrenner oder andere Lecksuchgeräte mit offener Flamme.

Zu den empfohlenen Methoden zur Lecksuche gehören:

1. Elektronische Lecksuchgeräte: Diese können verwendet werden, um Kältemittellecks zu erkennen, sind jedoch möglicherweise nicht empfindlich genug für brennbare Kältemittel und müssen gegebenenfalls neu kalibriert werden. Detektoren müssen in einer Umgebung ohne Kältemittel kalibriert werden, um sicherzustellen, dass sie keine potenzielle Zündquelle darstellen. Das Gerät muss so eingestellt sein, dass ein bestimmter Prozentsatz (maximal 25 %) der niedrigsten Entflammargrenze (LFL) des zu überprüfenden Kältemittels erfasst wird. Es muss kalibriert sein, basierend auf dem spezifischen verwendeten Kältemittel.
2. Lecksuchflüssigkeit: Geeignet für die meisten Kältemittel. Chlorhaltige Reinigungsmittel sollten jedoch vermieden werden, um eine Reaktion mit dem Kältemittel und die dadurch entstehende Korrosion der Kupferleitungen zu verhindern.
3. Andere Methoden: Methoden wie die Blasenmethode oder die Fluoreszenzmittelmethode können ebenfalls verwendet werden.



1. Falls ein Leck vermutet wird, müssen alle offenen Feuerquellen entfernt oder gelöscht werden. Wenn ein Kältemittelleck entdeckt wird, das eine Lötung erforderlich macht, muss das gesamte Kältemittel entweder aus dem System zurückgewonnen oder durch das Schließen von Ventilen in einem abgelegenen Teil des Systems isoliert werden. Die Entfernung des Kältemittels muss gemäß den Bestimmungen in Abschnitt 1.9 durchgeführt werden.
2. Versiegelte elektrische Komponenten dürfen nicht repariert werden.
3. Vor und während der Lötarbeiten muss das System mit sauerstofffreiem Stickstoff (OFN) gespült werden.

1.9 Entfernung von Kältemitteln und Vakuumbehandlung des Aggregats



Das Gerät muss mit einem Hinweis versehen werden, der angibt, dass es außer Betrieb ist und das Kältemittel entfernt wurde. Das Etikett muss das Datum und eine Unterschrift enthalten. Bei Geräten, die entflammbare Kältemittel enthalten, ist sicherzustellen, dass die Geräte mit einem auffälligen Hinweis gekennzeichnet sind, der auf das Vorhandensein entflammbarer Kältemittel hinweist.

Bei der Demontage des Kältemittelkreislaufs zur Wartung oder für andere Arbeiten am System müssen standardmäßige Betriebsverfahren strikt eingehalten werden. Für Systeme, die entflammbare Kältemittel verwenden, muss der Fokus auf deren Entflammbarkeit gelegt werden, und es müssen strengstens anerkannte Best Practices befolgt werden. Es wird empfohlen, die folgenden Verfahren strikt zu befolgen:

1. Sichere Rückgewinnung von Kältemitteln gemäß den geltenden örtlichen und nationalen Vorschriften;
2. System unter sicheren Bedingungen vollständig evakuieren;
3. Kreislauf mit einem Inertgas gründlich spülen (dieser Schritt ist für A2L-Kältemittel optional);
4. Kreislauf nochmals evakuieren (dieser Schritt ist für A2L-Kältemittel optional);
5. Sollte der Kreislauf mithilfe von Flammen geöffnet werden, muss der Spülprozess kontinuierlich mit Inertgas durchgeführt werden;
6. Kältemittelkreislauf erst öffnen, nachdem alle oben genannten Schritte korrekt abgeschlossen wurden.

Vorbereitung vor der Bedienung

Bevor mit der Rückgewinnung und Befüllung des Kältemittels begonnen wird, müssen die folgenden Vorbereitungen abgeschlossen sein:

1. Kennen Sie die Struktur und den Betrieb des Geräts genau;
2. Schalten Sie die Stromversorgung des Systems ab;
3. Bei Bedarf sind mechanische Hilfsmittel für das Handling von Kältemittelflaschen bereitgestellt;
4. Alle PSA sind vollständig vorhanden und werden korrekt getragen;
5. Der Rückgewinnungsprozess wird stets von qualifiziertem Personal durchgeführt und beaufsichtigt.
6. Vor der Wiederverwendung des zurückgewonnenen Kältemittels sind Öl- und Kältemittelproben zur erforderlichen Analyse zu entnehmen.

Ordnungsgemäße Rückgewinnung des Kältemittels

1. Das Kältemittel ist in speziellen Rückgewinnungsflaschen zu sammeln, die den Anforderungen entsprechen. Es darf keine Druckluft oder Sauerstoff zum Spülen des Kühltanks verwendet werden.
2. Beim Spülen des Kältemittelkreislaufs ist das Systemvakuum mit einem inerten Gas zu unterbrechen, kontinuierlich bis zum Betriebsdruck zu füllen, in die Atmosphäre abzulassen und anschließend erneut zu evakuieren. Der Vorgang ist zu wiederholen, bis kein Kältemittel mehr im System verbleibt.
3. Das System muss auf Atmosphärendruck evakuiert werden, um einen sicheren Betrieb zu gewährleisten. Es muss sichergestellt werden, dass der Auslass der Vakuumpumpe von potenziellen Zündquellen entfernt ist und eine ordnungsgemäße Belüftung gewährleistet.

Kältemittelbefüllung

Zusätzlich zum regulären Befüllungsprozess sind die folgenden Anforderungen zu beachten:

1. Vor der Verwendung von Befüllgeräten muss sichergestellt werden, dass keine Kreuzkontamination auftritt und verschiedene Kältemittel nicht vermischt werden; Schläuche und Leitungen sind so kurz wie möglich zu halten, um Restkältemittel zu minimieren.
2. Die Gasflaschen müssen gemäß den Anweisungen ordnungsgemäß an einem sicheren Ort aufgestellt werden.
3. Vor dem Befüllen ist sicherzustellen, dass das Kühltanksystem ordnungsgemäß geerdet ist.
4. Unmittelbar nach Abschluss des Befüllvorgangs muss das System eindeutig gekennzeichnet werden.
5. Beim Betrieb ist besonders darauf zu achten, dass das System nicht überfüllt wird.

Systemprüfung und -test

Vor dem erneuten Befüllen des Systems ist ein Drucktest mit einem geeigneten Spülgas durchzuführen. Nach Abschluss des Befüllvorgangs und vor Beginn der Inbetriebnahme muss ein Lecktest durchgeführt werden; eine abschließende Leckprüfung ist vor dem Verlassen der Arbeitsstelle erforderlich.

Weitere wichtige Hinweise

1. Beim Entsorgen von Kältemitteln aus dem System für Wartungs- oder Stilllegungsarbeiten müssen standardisierte Verfahren angewendet werden, um sicherzustellen, dass das gesamte Kältemittel sicher und vollständig entfernt wird.
2. Beim Übertragen von Kältemitteln in Gasflaschen müssen speziell für die Rückgewinnung von Kältemitteln entworfene, geeignete Flaschen verwendet werden. Es sollte eine ausreichende Anzahl von Flaschen bereitgestellt werden, um das gesamte Kältemittel im System aufnehmen zu können. Alle Flaschen müssen eindeutig mit der Art des zurückgewonnenen Kältemittels gekennzeichnet sein und über ordnungsgemäß funktionierende Druckentlastungs- sowie Absperrventile verfügen. Leere Flaschen sollten vor der Rückgewinnung evakuiert und, sofern möglich, gekühlt werden.
3. Die Rückgewinnungsanlage muss sich in einwandfreiem Zustand befinden. Das Betriebspersonal muss die Gebrauchsanweisung kennen, und die Anlage muss zur Rückgewinnung von brennbaren Kältemitteln geeignet sein. Bei Fragen sollte unverzüglich der Gerätehersteller kontaktiert werden. Zusätzlich sollte eine geeichte Waage verfügbar sein, und es muss sichergestellt werden, dass Schläuche und Schnellschlüsse dicht und in einwandfreiem Zustand sind.
4. Zurückgewonnene Kältemittel müssen streng gemäß den örtlichen Vorschriften in dafür vorgesehenen Recycling-Flaschen gelagert werden. Darüber hinaus sollten ordnungsgemäße Aufzeichnungen über die

Übertragung und Entsorgung der entsprechenden Abfälle gemacht werden. Verschiedene Arten von Kältemitteln dürfen nicht in Rückgewinnungsanlagen oder -flaschen vermischt werden.

5. Beim Ausbau des Kompressors oder des Kompressoröls muss der Verdichter zunächst auf das vorgeschriebene Vakuumniveau evakuiert werden. So wird sichergestellt, dass keine Rückstände des brennbaren Kältemittels im Schmieröl verbleiben. Es ist strengstens untersagt, das Gehäuse des Kompressors mit offenem Feuer oder anderen Zündquellen zu erhitzen, um den Prozess zu beschleunigen. Das Ablassen des Öls muss auf eine sichere Weise erfolgen. Recyclinggeräte und -flaschen müssen den relevanten Normen und Vorschriften entsprechen.

6. Das Kältemittelsystem sollte so weit wie möglich vollständig evakuiert werden. Sollte dies nicht möglich sein, ist ein Verteiler anzubringen, um das Kältemittel schrittweise aus verschiedenen Teilen des Systems zu entfernen.

7. Vor der Rückgewinnung muss der Zylinder korrekt auf die Waage gestellt, die Rückgewinnungsmaschine gestartet und strikt den Anweisungen des Geräts gefolgt werden.

8. Während der Rückgewinnung ist das Überfüllen der Flaschen strengstens untersagt. Die Füllmenge des flüssigen Kältemittels darf nicht mehr als 80 % des Flaschenvolumens betragen.

9. Der Innendruck des Zylinders darf, auch temporär, den maximalen Arbeitsdruck nicht überschreiten.

10. Nach Abschluss der Rückgewinnung und korrekt gefüllten Flaschen müssen diese sowie die Rückgewinnungsgeräte sofort vom Einsatzort entfernt und sämtliche Absperrventile an der Ausrüstung geschlossen werden.

11. Zurückgewonnenes Kältemittel, das weder gereinigt noch geprüft wurde, darf nicht erneut in andere Kältesysteme eingefüllt werden, um eine Kontamination oder Schäden an den Geräten zu verhindern.

1.10 Zweck des Aggregats

1. Dieses Produkt ist eine integrierte Außeneinheit einer Luftwärmepumpe, die Außenluft als Wärmequelle nutzt und für die Heizungs- und Warmwasserversorgung von Wohngebäuden verwendet wird.

2. Dieses Produkt ist ausschließlich für die Installation im Freien vorgesehen. Die abgeleitete Luft muss frei verteilt werden können und darf nicht für andere Zwecke genutzt werden.

3. Dieses Produkt ist ausschließlich für den Gebrauch im Haushalt vorgesehen und nicht für den Einsatz an folgenden Orten geeignet:

- Orte, an denen Mineralölnebel, Ölsprühnebel oder Öldämpfe auftreten
- Orte, die korrosive Gase wie Schwefeldioxidgas (SO₂) enthalten
- Orte, die starker elektromagnetischer Störung (EMI) ausgesetzt sind
- Orte, an denen entzündliche Gase, Kohlenstofffasern oder brennbare Stäube austreten oder in der Luft schweben können
- Orte mit hohem Salzgehalt in der Luft (z. B. Küstenregionen)
- Orte mit erheblichen Spannungsschwankungen
- Auf Fahrzeugen oder Schiffen
- Orte, an denen saure oder alkalische Dämpfe auftreten



GEFAHR

Explosionsgefahr: Austreten von Kältemittel kann in der Umluft eine entzündliche oder explosive Atmosphäre erzeugen.

Folgende Maßnahmen sollten in sicheren Bereichen ergriffen werden, um Brände und Explosionen zu verhindern:

1. Halten Sie sich von Zündquellen fern, einschließlich offener Flammen, Steckdosen, heißen Oberflächen, Lichtschaltern, Lampen, elektrischen Geräten mit potenziellen Zündquellen sowie mobilen Geräten mit eingebauten Batterien (z. B. Mobiltelefone und Smartwatches).

2. In Sicherheitsbereichen dürfen weder Sprays noch andere brennbare Gase verwendet werden.



VORSICHT

Jegliche unsachgemäße Verwendung ist verboten:

1. Spülen Sie das Gerät nicht ab.
2. Legen Sie keine Gegenstände oder Geräte auf das Gerät (obere Abdeckung).
3. Klettern, sitzen oder stehen Sie nicht auf der Oberseite des Geräts.
4. Entfernen, blockieren oder überbrücken Sie keine Sicherheitseinrichtungen.
5. Nehmen Sie keine Änderungen vor: Modifizieren Sie weder die Außeneinheit, die Ein- und Auslassleitungen, elektrische Verbindungen/Kabel noch die Umgebung. Entfernen Sie keine Komponenten oder Dichtungen.

HINWEIS

Jede andere Verwendung, die in den folgenden Anweisungen nicht spezifiziert ist oder über den in diesem Dokument angegebenen Anwendungsbereich hinausgeht, wird als unsachgemäß angesehen. Jegliche direkte kommerzielle oder industrielle Verwendung wird ebenfalls als unsachgemäß angesehen.

Einzuhaltende Vorschriften:

1. Lokale Installationsvorschriften.
2. Vorschriften zur Unfallverhütung.
3. Vorschriften zum Umwelt- und Naturschutz.
4. Gesetzliche Anforderungen für Druckgeräte: Richtlinie 2014/68/EU zu Druckgeräten.
5. Praktische Normen der relevanten Branchenverbände.
6. Länderspezifische Vorschriften zur Sicherheit.
7. Vorschriften und Leitlinien für Betrieb, Wartung, Instandhaltung, Reparatur und Sicherheit von Kälte-, Klimaanlage und Wärmepumpen mit brennbaren bzw. explosionsgefährlichen Kältemitteln.

Bitte arbeiten Sie in einem sicheren Bereich: Die Außeneinheit enthält das brennbare Kältemittel R290 (Propan). Beim Austritt kann das Kältemittel eine entflammbare oder explosive Atmosphäre in der Umgebungsluft erzeugen. Siehe "4 Sicherheitsbereichseinstellung und Kondensatableitung", um den Sicherheitsbereich festzulegen.

Zulässige Werkzeuge: Alle im Sicherheitsbereich verwendeten Werkzeuge müssen gemäß den geltenden Normen und Vorschriften für die Kältemittel der Sicherheitsgruppen A2L und A3 konstruiert und explosionsgeschützt sein. Dazu gehören beispielsweise bürstenlose Geräte (kabellose Behälter, Installationshilfen und Schraubendreher), Abpumpgeräte, Vakuumpumpen, leitfähige Schläuche sowie mechanische Werkzeuge aus funkenfreien Materialien.

Elektrische Ausrüstung: Er muss den Anforderungen der Zone 2 für explosionsgefährdete Bereiche entsprechen. Sprühlösungen oder andere leicht entzündbare Stoffe dürfen nicht verwendet werden. Die Werkzeuge müssen für den vorgesehenen Druckbereich geeignet sein und sich in einem ordnungsgemäßen Wartungszustand befinden.

1.11 Zusätzliche Sicherheitshinweise

Stromversorgung und elektrische Sicherheit

1. Schalten Sie die Stromzufuhr zu dem Gerät und den zugehörigen Komponenten vollständig ab mithilfe einer separaten Sicherung oder eines Netztrennschalters.
2. Stellen Sie sicher, dass das System vollständig stromlos ist. Einige Platinen könnten noch Restspannung enthalten. Warten Sie nach Trennung der Stromversorgung mindestens 4 Minuten.
3. Bedienen Sie elektrische Bauteile niemals mit feuchten Händen.
4. Tragen Sie PSA, um einen elektrischen Schlag zu vermeiden und Schäden am Gerät vorzubeugen.
5. Um elektrostatische Entladung zu vermeiden, berühren Sie vor der Bedienung einen geerdeten Gegenstand, um statische Elektrizität abzuleiten.
6. Alle elektrischen Anschlüsse müssen die Mindestlängenanforderungen erfüllen (z. B. Innen- und Außenkabel $\geq 3\text{m}$), die Erdungsanforderungen einhalten und dürfen sich nicht in der Nähe von Störquellen (z. B. Fernsehern, Radios) befinden.

Risikoprävention im Zusammenhang mit Kältemitteln (R290)

Allgemeine Betriebsanforderungen

1. Alle Arbeiten müssen gemäß den lokalen Vorschriften, den Herstellerrichtlinien und den geltenden Standards erfolgen.
2. Unbefugte Bedienung kann Sicherheitsrisiken bergen und zum Verlust der Garantie führen.
3. Tätigkeiten, die Elektrizität, Hochdruck oder Kältemittel betreffen, dürfen nur von qualifiziertem Fachpersonal durchgeführt werden.

Allgemeine Hinweise

1. R290 ist ein entzündliches Gas, das in Verbindung mit Luft Explosionen verursachen kann und ausschließlich von autorisiertem Fachpersonal gehandhabt werden darf.
2. Vor der Arbeit am Kältemittelsystem ist eine ausreichende Belüftung sicherzustellen, insbesondere in bodennahen Bereichen.
3. Es dürfen weder Löcher in Kreisläufe mit Kältemittel gebohrt noch solche erhitzt werden.
4. Teile, die Kältemittel enthalten oder enthalten haben, sind ordnungsgemäß zu kennzeichnen und sicher zu lagern.

Leckageprävention und Notfallmaßnahmen

1. Zur Erkennung von Leckagen ist ein spezielles explosionsgeschütztes R290-Lecksuchgerät zu verwenden; außerdem muss Funkenbildung vermieden werden.
2. Im Falle eines Lecks ist die Stromzufuhr sofort zu unterbrechen, Personen sind zu evakuieren, gut zu belüften und Zündquellen zu entfernen.
3. Die Wartung oder Reaktivierung des Systems darf ausschließlich durch Fachpersonal durchgeführt werden.

Risiken durch Exposition

1. Direkter Hautkontakt mit flüssigem oder gasförmigem Kältemittel ist zu vermeiden, um Erfrierungen oder Verbrennungen vorzubeugen.
2. Einatmen von Kältemitteldämpfen ist verboten; während der Arbeit ist geeignete PSA zu tragen.

Feuer- und Explosionsprävention

1. Die Verwendung offener Flammen und von Werkzeugen, die Funken erzeugen können, ist untersagt.
2. Bei Entlüftungs-, Kältemittelauffüll- oder Schweißarbeiten müssen CO₂- oder Trockenpulver-Feuerlöscher verfügbar sein.
3. Der Arbeitsbereich ist als „zeitweise entflammbare Zone“ zu definieren. Zündquellen sind streng zu kontrollieren.

Instandhaltung- und Bedienungsvorschriften

1. Schalten Sie die Stromversorgung aus und warten Sie, bis das System abgekühlt ist, bevor Sie mit der Wartung beginnen.
2. Techniker müssen einen Sicherheitsabstand von mindestens 3 Metern um das Gerät einhalten, um die Ansammlung brennbarer Gasgemische zu verhindern.
3. Vor Arbeiten mit Kältemitteln müssen brennbare Stoffe und Zündquellen im Bereich der Wärmepumpe entfernt werden.

Installation und strukturelle Sicherheit

1. Das Gerät muss auf einem tragfähigen Fundament installiert werden und außerhalb von öffentlichen oder eingeschränkten Bereichen platziert sein.
2. Es müssen die vom Hersteller vorgeschriebenen Teile und Zubehörteile verwendet werden.
3. Entsprechend den Umgebungsbedingungen (z. B. starker Wind oder Erdbeben) sind geeignete Verstärkungsmaßnahmen zu treffen.
4. Auf der Innenseite dürfen keine gasdurchlässigen Abluftventile installiert werden. Falls erforderlich, ist der Abluftauslass nach außen zu führen.

Wasserkreislaufsystem und Maßnahmen gegen Leckagen

1. Kältemittel können in das Wasserkreislaufsystem eindringen. Nach der Reparatur sind Entlüftung und Belüftung sicherzustellen.
2. Bei einem Wasseraustritt sollte die Stromversorgung an der externen Isolation unterbrochen werden, um Stromschläge und Verbrühungen zu verhindern.

Maßnahmen gegen Vereisung und Abtauen

1. Die Verwendung von harten Gegenständen zum Entfernen von Eis ist verboten. Vor der Nutzung des elektrischen Heizgeräts muss sichergestellt werden, dass kein Kältemittel austritt.
2. Bei häufiger Vereisung sollte eine für R290 geeignete Heizleitung oder ein Heizgebläse installiert werden.

Lagersicherheit

1. Die Lagerumgebung muss gut belüftet sein und sich fern von Zündquellen befinden. Der zulässige Temperaturbereich liegt zwischen -25°C und 70°C.
2. Das Gerät sollte in der Originalverpackung gelagert werden. Es müssen Explosionsschutzmaßnahmen definiert und die maximale Lagermenge begrenzt werden.

1.12 Anweisungen für die Entsorgung des Aggregats

1. Dieses Gerät verwendet ein brennbares Kältemittel, dessen Entsorgung den geltenden nationalen und lokalen Vorschriften entsprechen muss.
2. Bitte entsorgen Sie dieses Produkt nicht als gewöhnlichen Hausmüll. Elektrogeräte sollten über spezialisierte Recyclingkanäle entsorgt werden.
3. Bitte nutzen Sie die von örtlichen Behörden oder Fachorganisationen bereitgestellten Recyclingdienste. Für weitere Informationen zur Entsorgung von Elektrogeräten wenden Sie sich bitte an die örtlichen Behörden.
4. Unsachgemäße Entsorgung (z. B. Deponierung oder wahlloses Wegwerfen) kann dazu führen, dass schädliche Substanzen aus dem Gerät ins Grundwasser und in die Nahrungskette gelangen. Dies gefährdet die menschliche Gesundheit und die Sicherheit der Umwelt.



2 Produktbeschreibung

2.1 Produktübersicht

BoroChi vollständige integrierte DC-Inverter-Wärmepumpe vereint in einem Gerät die Funktionen Heizung, Kühlung und Warmwasserbereitung. Sie nutzt das umweltfreundliche Kältemittel R290 sowie die moderne integrierte DC-Inverter-Steuerungstechnologie und zeichnet sich durch hohe Effizienz, Energieeinsparung, zuverlässigen Betrieb, Umweltfreundlichkeit und einfache Installation aus. Diese Produktserie ist mit einem integrierten Design und einer modularen Kombinationsstruktur ausgestattet, die einen flexiblen Parallelbetrieb mehrerer Einheiten unterstützt. Sie stellt eine ideale Lösung dar, um die Energieeffizienz und Kohlenstoffneutralität von Gebäuden zu erreichen.

Dieses Produkt verwendet ein einstufiges Kompressionssystem, das nicht nur eine hohe Betriebsleistung gewährleistet, sondern auch den Anteil mechanischer Verschleißteile stark reduziert. Die zuverlässige Logiksteuerung des gesamten Geräts sowie der Einsatz von Kernkomponenten führender Marken senken das

potenzielle Reparaturrisiko während des gesamten Lebenszyklus erheblich und verbessern gleichzeitig das komfortable Nutzungserlebnis für Kunden.

Dieses Produkt wurde strukturell gehärtet, um Metallblechteile und Rohrleitungsverbindungen umfassend zu verstärken, wodurch die Steifigkeit des Gerätegehäuses erheblich verbessert wird. Gleichzeitig wurde die Blechoberfläche mit einer hochfesten, korrosionsbeständigen Beschichtung versehen, die die chemische Beständigkeit und Witterungsresistenz verbessert und die Lebensdauer des Aggregats verlängert.

2.2 Modellerläuterung

Dieses Dokument umfasst zwei Produktmodelle mit BEHR0100NNSP01 als Beispiel zur Erläuterung.

BEHR 0100NN SP 01

Buchstabe	Bedeutung	Beschreibung
B	Borochoi	Marke
E	Europäische integrierte Wärmepumpe	Produktklassifizierung
H	Haupt-/Außeneinheit der Klimaanlage	Unterscheidung zwischen Innen- und Außeneinheit
R	Inverter/R290	Kompressortyp
0100	10 kW Heizleistung	Leistungsfähigkeit des Aggregats
N	Luftgekühlt	Kühlart
N	Raumtemperatur	Anwendungsszenarien
S	230V/50Hz/1Ph	Stromversorgung Spezifikationen
P	Integrierte Wasserpumpe	Gerätekonfiguration
01	Versionsnummer	Unterscheidung zwischen verschiedenen Versionen

2.3 Etikettenerläuterung

Gehäusekennzeichnung

Bitte achten Sie stets auf die sicherheitsrelevanten Kennzeichnungen am Gehäuse des Geräts. Lesen Sie diese Kennzeichnungen sorgfältig und verstehen Sie ihre Bedeutung. Entfernen Sie keine Warnhinweise. Die Symbole und ihre Bedeutungen finden Sie unten:

Kennzeichnungen	Definition
	R290 - entzündliches und explosives Kältemittel

	Kontakt mit offenen Flammen ist strengstens verboten
	Bitte lesen Sie die Wartungsinformationen und technischen Hinweise
	Nach dem Betrieb des Geräts besteht potenzielle Gefahr, bitte treffen Sie geeignete Schutzmaßnahmen, wenn Sie das Gerät bedienen.
	Während des Betriebs des Geräts liegt Hochspannung an, stellen Sie sicher, dass das Gerät vor der Bedienung vom Stromnetz getrennt ist.
	Bitte verwenden Sie das Gerät sachgemäß. In extremen Fällen besteht Explosionsgefahr.
	Das Gerät sollte außerhalb der Reichweite von Kindern aufbewahrt werden.
	Löschen von Bränden mit Wasser ist streng verboten
	Schutzerdungskennzeichnung, die die Position des Schutzerdungsanschlusses anzeigt
	Diese Seite darf weder nach oben geneigt noch auf den Kopf gestellt werden
	Bei der Entsorgung des Geräts muss die Wiederverwertung gemäß den örtlichen Vorschriften erfolgen.
	Entspricht den CE-Zertifizierungsstandards

Markierung für die Anschlüsse der Wasserleitungen

Kennzeichnungen	Definition
INLET	Wassereinlass: Der Anschluss, an dem das Rücklaufwasser aus dem Benutzersystem in die Wärmepumpeneinheit eintritt.
OUTLET	Wasserauslass: Das erhitzte (oder gekühlte) Wasser strömt aus der Wärmepumpeneinheit und gelangt in das Benutzersystem.

Typenschild

BoroChi Luft-Wärmepumpe: An der Seite befindet sich ein Typenschild, das wichtige Parameter und Informationen zum Produkt enthält. Jegliche mutwillige Beschädigung oder Entfernung ist strengstens untersagt, um sicherzustellen, dass die Gehäusekennzeichnung jederzeit klar und lesbar bleiben.

BoroChi DC Inverter Monoblock Wärmepumpe

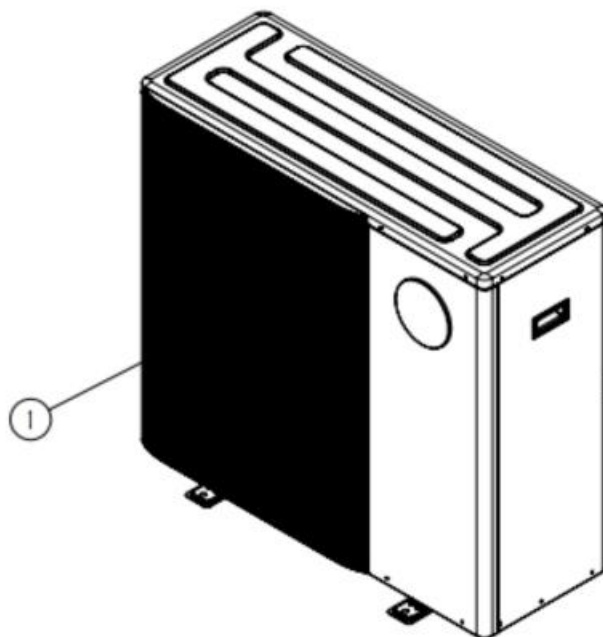
Typ	BEHR0080NNSP01
Nennspannung	220 - 240V~, 50Hz
Heizleistung*/W	8000
Elektr. Leistungsaufnahme*/W	1550
Heizleistung**/W	7800
Elektr. Leistungsaufnahme**/W	2490
Kühlleistung***/W	6600
Elektr. Leistungsaufnahme***/W	2100
Kühlleistung****/W	6700
Elektr. Leistungsaufnahme****/W	1450
Kältemittel/Gewicht/kg	R290 /0.89kg
GWP	3
ODP	0
Max. Wasserdruck/bar	7
Nennwasserdruck/bar	3
Nennwasserdurchfluss/m ³ /h	1.35
Betriebsdruck ND Kältekreis/bar	0.5
Betriebsdruck HD Kältekreis/bar	32
Wasserbeständigkeit	IPX4
Nettogewicht/kg	120
Geräteabmessungen/mm	1100*400*1025
Rohranschlussgröße	DN25/DN25
*Außentemperatur: DB7°C/WB6°C RL/VL: 30/35°C	
**Außentemperatur: DB7°C/WB6°C RL/VL: 50/55°C	
***Außentemperatur: 35°C VL: 7°C	
****Außentemperatur: 35°C VL: 18°C	
Shunhong Umwelttechnik (Suzhou) Co., Ltd. Tongjiang Road 305, Bixi, Changshu, Jiangsu, V.R.China	
   	

Borochoi DC Inverter Monoblock Wärmepumpe

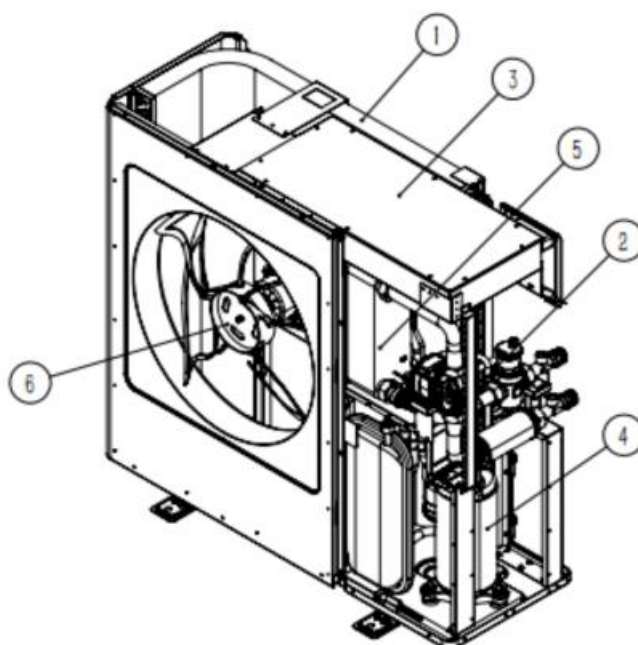
Typ	BEHR0100NNSP01
Nennspannung	220 - 240V~, 50Hz
Heizleistung*/W	10000
Elektr. Leistungsaufnahme*/W	2060
Heizleistung**/W	9300
Elektr. Leistungsaufnahme**/W	2950
Kühlleistung***/W	7400
Elektr. Leistungsaufnahme***/W	2500
Kühlleistung****/W	8500
Elektr. Leistungsaufnahme****/W	1900
Kältemittel/Gewicht/kg	R290 /0.89kg
GWP	3
ODP	0
Max. Wasserdruck/bar	7
Nennwasserdruck/bar	3
Nennwasserdurchfluss/m ³ /h	1.7
Betriebsdruck ND Kältekreis/bar	0.5
Betriebsdruck HD Kältekreis/bar	32
Wasserbeständigkeit	IPX4
Nettogewicht/kg	120
Geräteabmessungen/mm	1100*400*1025
Rohranschlussgröße	DN25/DN25
*Außentemperatur: DB7°C/WB6°C RL/VL: 30/35°C	
**Außentemperatur: DB7°C/WB6°C RL/VL: 50/55°C	
***Außentemperatur: 35°C VL: 7°C	
****Außentemperatur: 35°C VL: 18°C	
Shunhong Umwelttechnik (Suzhou) Co., Ltd. Tongjiang Road 305, Bixi, Changshu, Jiangsu, V.R.China	
   	

2.4 Beschreibung des äußeren Erscheinungsbilds

Bauteilbeschreibung

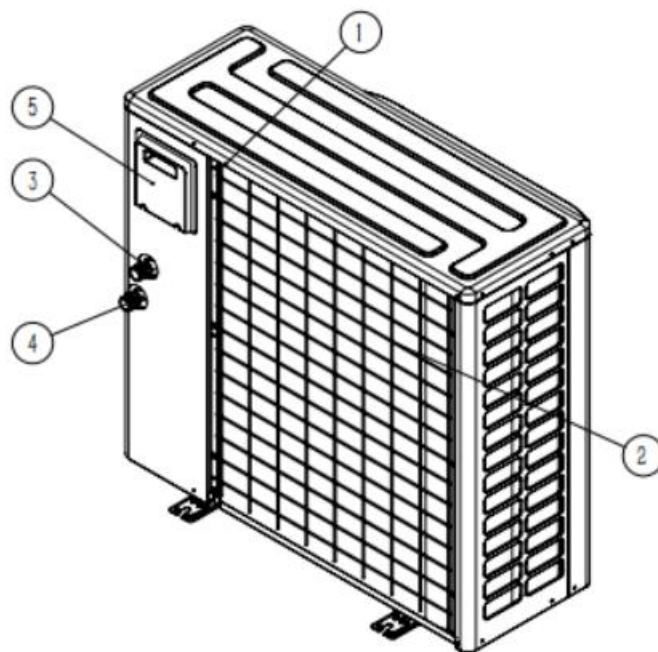


1	Ausblasgitter
---	---------------



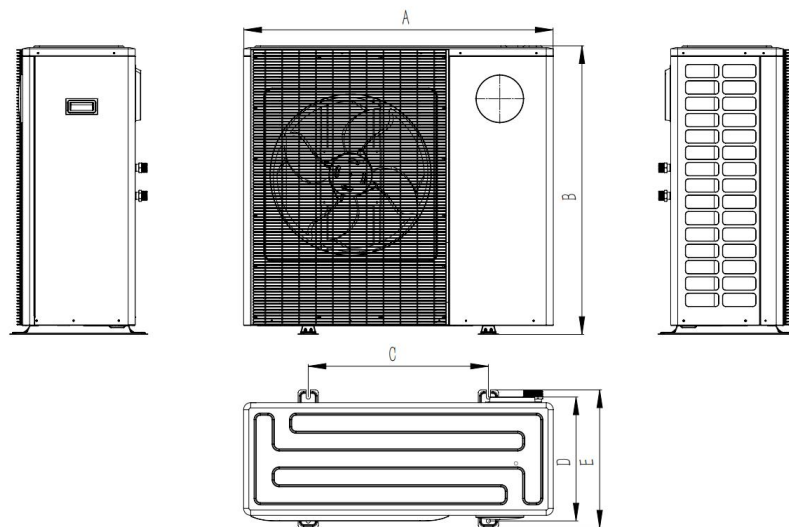
1	Verdampfer
---	------------

2	R290-Lecksensor
3	Elektrischer Schaltkasten
4	Kompressor
5	Plattenwärmetauscher
6	Lüfter



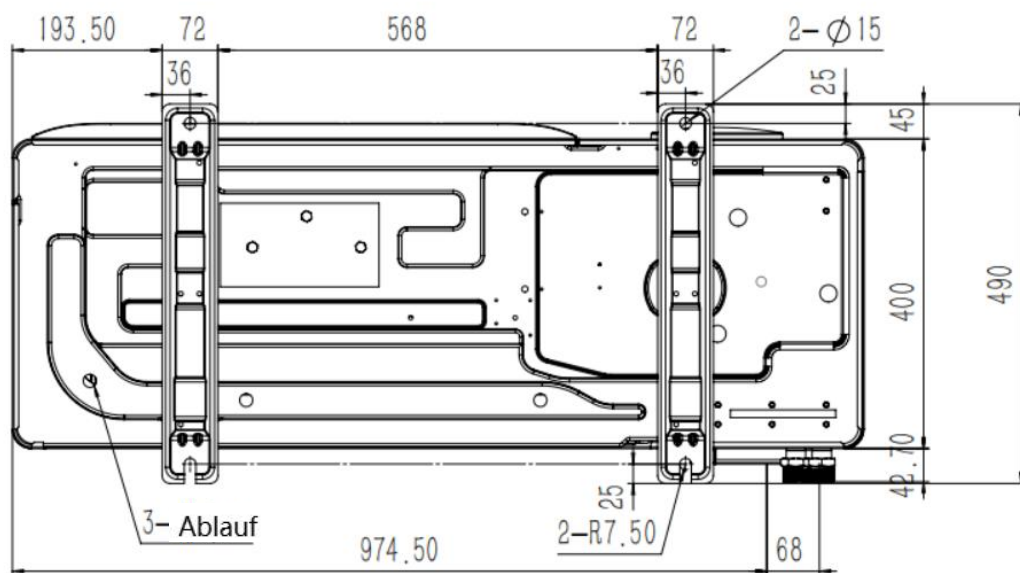
1	Umgebungstemperatursensor
2	Einlassgitter
3	Wasserzulauf, G1
4	Wasserauslauf, G1
5	Stromanschlusskasten

Maßangaben

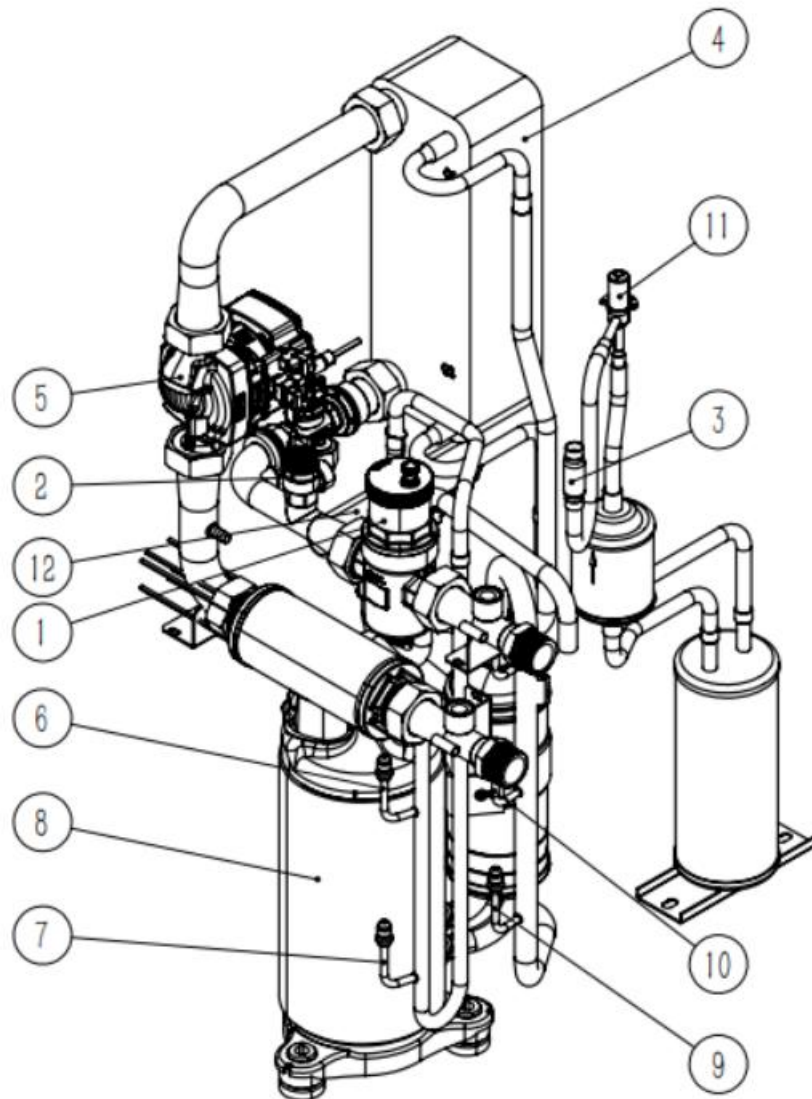


Modell	A	B	C	D	E
BEHR0080NNSP01	1100	1025	640	440	490
BEHR0100NNSP01					

Produktuntersicht



Rohrleitungssystem



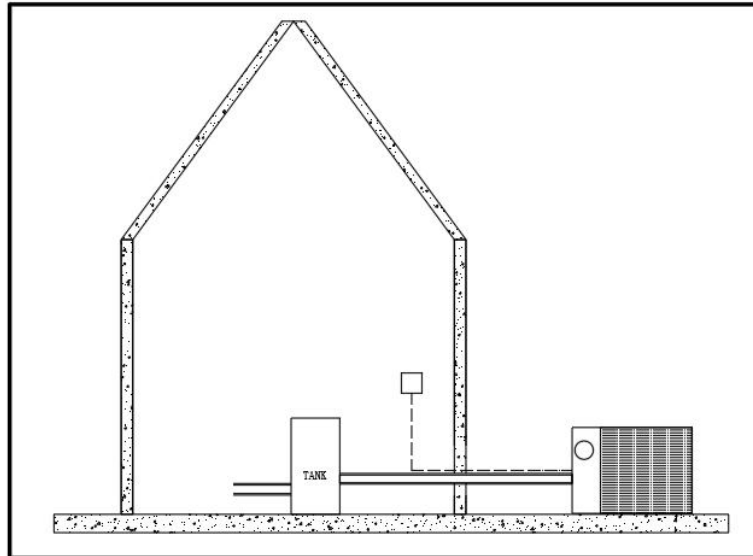
1	Mikroblasen Entlüftungsventil
3	Kupferfilter
5	Interne Umwälzpumpe
7	Fluorkreislauf Hochdrucksensor
9	Fluorkreislauf Niederdrucksensor
11	Elektronisches Expansionsventil

2	Sicherheitsventil für den Wasserdruck
4	Kondensplatten Wechsel
6	Fluorkreislauf Hochdruckschalter
8	Kompressor
10	Fluorkreislauf Niederdruckschalter
12	Vierwege-Umschaltventil

2.5 Betriebsprinzip

Integriertes Wärmepumpensystem

Das Luftwärmepumpensystem von Borochoi verwendet ein typisches Alles-in-Einem-Design, das aus den folgenden Haupteinheiten besteht.

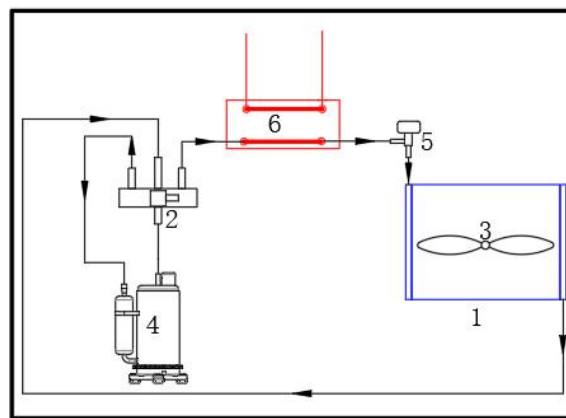


Modul	Funktionsbeschreibung
Außeneinheit	Als wesentlicher Bestandteil des Wärmepumpensystems ist es das Schlüsselgerät für den Wärmeaustausch und die Energieumwandlung, zuständig für die Aufnahme oder Abgabe von Wärme an die Außenumgebung. Seine Leistung und Betriebszustand beeinflussen direkt die Effizienz und Funktion des gesamten Wärmepumpensystems.
eBUS-Kabel	Es ermöglicht die Datenübertragung und Kommunikation zwischen der Außeneinheit und anderen Systemkomponenten, sodass sämtliche Komponenten zusammenarbeiten können, um eine intelligente Steuerung und einen effizienten Betrieb des Systems zu gewährleisten. Dazu gehört die Übermittlung von Informationen wie Temperatur, Druck und Betriebszustand, damit das System je nach tatsächlicher Situation angepasst und optimiert wird.
Kabelgebundener Steuergerät	Das Gerät übernimmt primär die Kontrolle der verschiedenen Funktionen der Inneneinheit, darunter Temperaturregelung, Steuerung der Lüftergeschwindigkeit und Modiwechsel, sodass der Nutzer das Innengerät problemlos entsprechend seinen Anforderungen bedienen kann. Gleichzeitig arbeitet sie mit der Außeneinheit und anderen Komponenten zusammen, um die koordinierte Steuerung des gesamten Wärmepumpensystems sicherzustellen.
Wärmeträger Zirkulationsleitung	Diese Leitung fungiert als Kanal für den Transport und die Zirkulation von Wärme. Über den Heizkreislauf wird die von der Außeneinheit aufgenommene oder erzeugte Wärme in den Innenraum übertragen, um eine effiziente Raumheizung oder Warmwasserversorgung zu gewährleisten. Design und Leistung dieser Leitung beeinflussen maßgeblich die Effizienz und Stabilität des Systems.

Arbeitsprinzip der Heiz- und Kühlfunktion bei der Wärmepumpe

Dieses Aggregat basiert auf dem inversen Carnot-Zyklus und nutzt den internen Kältemittelkreislauf, um Wärme zu übertragen. Im Heizbetrieb tauscht das Kältemittel mit niedriger Temperatur und niedrigem Druck im Lamellenverdampfer Wärme mit der Außenluft aus, indem es die Wärme aus der Luft aufnimmt. Dadurch verdampft das flüssige Kältemittel zu einem gasförmigen Kältemittel, das dann vom Verdichter (Kompressor) angesaugt und verdichtet wird, wodurch es zu einem gasförmigen Kältemittel mit hoher Temperatur und hohem Druck wird. Dieses strömt in den Kondensator, wo es mit der Wärmeträgerflüssigkeit im Innenraum Wärme austauscht. Die Wärmeträgerflüssigkeit wird dadurch erwärmt. Das gasförmige Kältemittel mit hoher Temperatur und hohem Druck kondensiert dabei zu einem flüssigen Kältemittel mit niedriger Temperatur und hohem Druck. Nach der Expansion durch das Drosselventil wird es zu einem flüssigen Kältemittel mit niedriger Temperatur und niedrigem Druck und kehrt zurück in den Lamellenverdampfer, um so einen Heizzyklus abzuschließen. (Hinweis: Der Kühlkreislauf wird durch das Umschalten eines Vierwege-Umschaltventils realisiert, das auf einem ähnlichen Prinzip basiert).

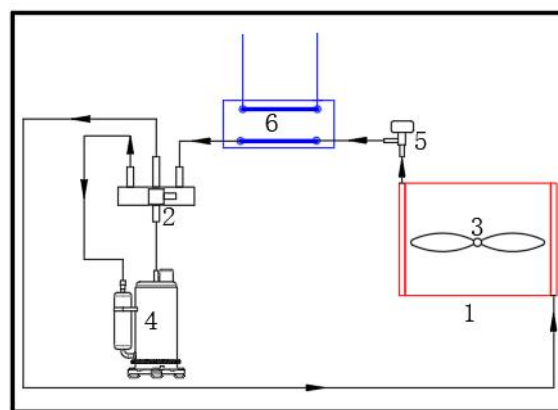
Ablauf des Heizsystems



1	Verdampfer
3	Lüfter
5	Drosselventil

2	Vierwege-Umschaltventil
4	Kompressor
6	Kondensator

Ablauf des Kühlsystems



1	Kondensator
3	Lüfter
5	Drosselventil

2	Vierwege-Umschaltventil
4	Kompressor
6	Verdampfer

2.6 Betriebsmodus

Kühl- und Heizmodus

Je nach Land oder Region können verschiedene Produkte entweder einen reinen Kühlmodus, einen reinen Heizmodus oder einen kombinierten Kühl- und Heizmodus haben. Dieses Produkt verfügt über einen kombinierten Kühl- und Heizmodus, und der Moduswechsel kann über das Bedienfeld im Innenbereich vorgenommen werden.

Begrenzung des Temperaturbereichs für den Kühl- und Heizmodus

Dieses Produkt unterliegt im Heizmodus einer minimalen Umgebungstemperatur und einer maximalen Auslauftemperatur sowie im Kühlmodus einer maximalen Umgebungstemperatur und einer minimalen Auslauftemperatur. Während des Betriebs:

1. Das Aggregat schaltet sich aus und aktiviert einen Schutzmechanismus, wenn festgestellt wird, dass die aktuelle Außentemperatur unter dem unteren Grenzwert für den Heizmodus liegt oder den oberen Grenzwert für den Kühlmodus überschreitet.
2. Wenn festgestellt wird, dass die aktuelle Wassertemperatur unter dem unteren Grenzwert für die Kühl-Wassertemperatur liegt oder den oberen Grenzwert für die Heiz-Wassertemperatur überschreitet, aktiviert das Gerät den Schutzmodus und schaltet ab.

Temperaturbereich für den Heizmodus (Heizung)

Im Heizmodus (Heizung) kann dieses Produkt bei Außentemperaturen von -27 °C bis 35 °C betrieben werden; der empfohlene Bereich der Vorlauftemperatur liegt zwischen 24 °C und 55 °C.

Temperaturbereich für den Heizmodus (Warmwasserbetrieb)

Im Heizmodus (Warmwasserbetrieb) kann dieses Produkt bei Außentemperaturen von -20 °C bis 35 °C betrieben werden. Der empfohlene Bereich für die Vorlauftemperatur liegt bei 55–75 °C.

Temperaturbereich im Kühlmodus

Im Kühlmodus kann dieses Produkt bei Außentemperaturen von 15–45 °C betrieben werden. Der empfohlene Bereich für die Wassertemperatur liegt bei 7–18 °C.

Geräuschreduzierungsmodus

Dieses Produkt ist mit einem Geräuschreduzierungsmodus ausgestattet. Im Geräuschreduzierungsmodus arbeitet das Produkt leiser als im Normalbetrieb, um den Benutzeranforderungen gerecht zu werden. Dieser Modus wird durch eine Begrenzung der Drehzahlen von Kompressor und Ventilator erreicht (Achtung: Im Geräuschreduzierungsmodus wird die Kühl- oder Heizleistung des Aggregats vermindert). Der Geräuschreduzierungsmodus kann über das Innenraumsteuergerät oder eine Smartphone-App ausgewählt werden.

Abtaumodus

Wenn sich das Aggregat im Heizmodus befindet, arbeitet der Außenwärmetauscher als Verdampfer. Wenn die Außentemperatur zu niedrig ist, kann sich Frost auf dem Wärmetauscher bilden. Dies führt zu einer Verringerung der Betriebseffizienz des Gerätes. In diesem Fall sollte der Heizmodus vorübergehend auf den

Kühlmodus umgeschaltet werden, um eine Abtauung durchzuführen, danach sollte der Heizmodus wieder aktiviert werden, damit das Aggregat erneut effizient heizen kann.

2.7 Sicherheitsschutz

- 1. Alarm bei hohem Verflüssigungsdruck:** Wenn während des Betriebs festgestellt wird, dass der Verflüssigungsdruck den oberen Grenzwert überschreitet, wird das Aggregat mit einem Alarm abgeschaltet. Sobald der Verflüssigungsdruck wieder im sicheren Bereich liegt, wird der Alarm automatisch zurückgesetzt und das Aggregat startet nach 3 Minuten neu. Tritt jedoch dreimal hintereinander ein Alarm bei hohem Verflüssigungsdruck auf, kann der Alarm nicht automatisch zurückgesetzt werden und muss manuell behoben werden.
- 2. Alarm bei niedrigem Verdampfungsdruck:** Wenn während des Betriebs festgestellt wird, dass der Verdampfungsdruck unter den unteren Grenzwert fällt, wird die Anlage mit einem Alarm abgeschaltet. Sobald der Verdampfungsdruck wieder in den sicheren Bereich ansteigt, wird der Alarm automatisch zurückgesetzt und das Aggregat startet nach 3 Minuten neu. Tritt jedoch dreimal hintereinander ein Alarm bei niedrigem Verdampfungsdruck auf, kann der Alarm nicht automatisch zurückgesetzt werden und muss manuell behoben werden.
- 3. Alarm bei unzureichendem Wasserdurchfluss:** Wenn der Wasserdurchfluss den unteren Grenzwert, der vom Durchflussmesser vorgegeben wird, unterschreitet, wird das gesamte Aggregat mit einem Alarm gestoppt. So wird verhindert, dass das Aggregat ohne oder mit unzureichendem Wärmeträgermedium betrieben wird.
- 4. Alarm bei Kältemittelleckage:** Wenn der R290-Sensor eine Leckage des R290-Kältemittels erkennt, wird das gesamte Aggregat abgeschaltet und ein Alarm ausgelöst.
- 5. Gefrierschutz:** Wenn das Aggregat nicht in Betrieb ist und die Umgebungstemperatur unter 4 °C liegt, aktiviert sich die eingebaute Umwälzpumpe des Aggregats automatisch und schaltet in den Gefrierschutzmodus.

3 Transport und Lagerung

3.1 Transportanforderungen

- 1. Überprüfung der Verpackung:** Vor dem Transport ist sicherzustellen, dass die Verpackung der Wärmepumpenanlage vollständig intakt ist, um Beschädigungen oder Abweichungen auszuschließen. Das Innere des Geräts muss sicher fixiert sein, um Schäden durch Verschiebungen oder Vibrationen während des Transports zu verhindern.
- 2. Vermeidung schwerer Schäden:** Während des Transports kann die Wärmepumpe bei starken Stößen, Stürzen oder heftigen Erschütterungen strukturell beschädigt werden, Lecks im Kühlsystem verursachen oder elektronische Steuerungskomponenten beeinträchtigen.
- 3. Verbot von unsachgemäßem Handling:** Beim Umgang mit dem Gerät ist es strengstens verboten, an den Rohrleitungen, Anschlussklemmen, Paneelkomponenten oder den Lamellen nahe der Oberfläche zu ziehen oder diese zu beschädigen.
- 4. Korrekte Lagerungs- und Transportneigung:** Während des Transports darf der maximale Neigungswinkel des Produkts 45° nicht überschreiten, da dies sonst Brüche in den Umlaufrohrleitungen oder Schäden an anderen Bauteilen verursachen könnte.

3.2 Anforderungen an die Lagerung

	Anforderungen
Lagerumgebung	Innenbereich, sauber (staubfrei)
Umgebungsfeuchtigkeit	5%~85%RH (ohne Kondensation)

Umgebungstemperatur	-40°C ~ 50°C
Lagerdauer	Es wird empfohlen, die Gesamtzeit für Transport und Lagerung nicht länger als 6

4 Sicherheitsbereichseinstellung und Kondensatableitung



GEFAHR

R290 ist ein brennbares Kältemittel. Bei Austreten des Kältemittels und Erreichen einer bestimmten Konzentration kann der Kontakt mit offenem Feuer oder elektrischen Funken eine Explosion verursachen.



VORSICHT

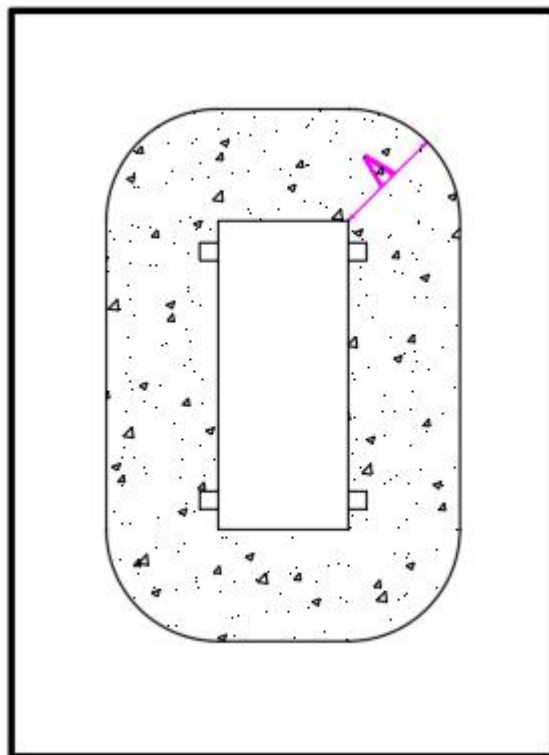
Gefrorenes Kondenswasser kann Leitungen verstopfen, wodurch der Betrieb der Maschine beeinträchtigt werden könnte und möglicherweise Schäden an der Maschine entstehen.

4.1 Beschreibung des Sicherheitsbereichs

1. Dieses Produkt enthält das Kältemittel R290, welches eine höhere Dichte als Luft aufweist. Im Falle eines Systemlecks kann sich das austretende Kältemittel am Boden ansammeln.
2. Austretendes Kältemittel darf keinesfalls zurückgewonnen werden, und es ist strengstens untersagt, dass das Kältemittel in Innenräume gelangt.
3. Ein Sicherheitsbereich muss für die Installation des Geräts definiert werden. Innerhalb dieses Bereichs dürfen sich keine Fenster, Türen, Schächte, Kellereingänge oder Lüftungsöffnungen befinden.
4. Im Sicherheitsbereich dürfen sich keine Zündquellen wie Steckdosen, Lichtschalter, Lampen, elektrische Schalter oder andere dauerhafte Zündquellen befinden.
5. Der Sicherheitsbereich darf sich nicht auf benachbarte Gebäude oder öffentliche Verkehrsbereiche erstrecken.

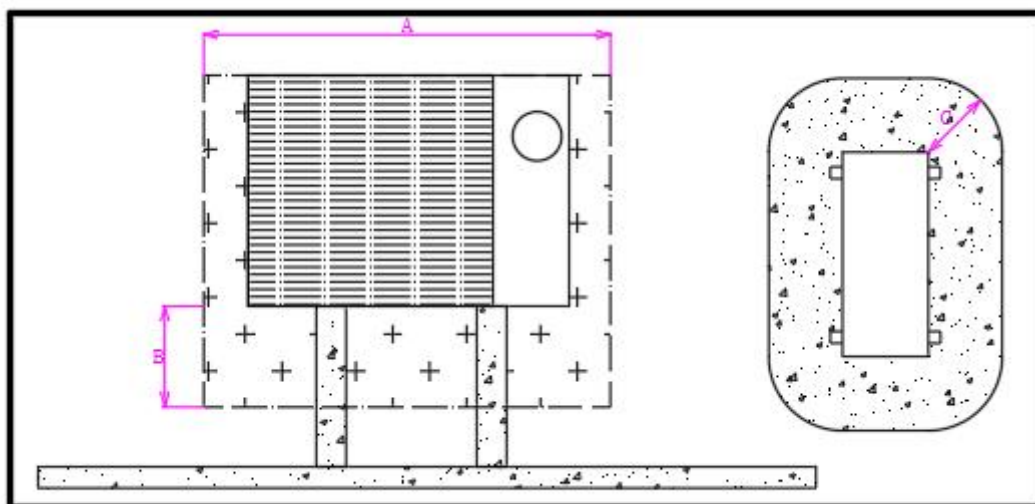
4.2 Aufbau von Sicherheitszonen für die Bodeninstallation

Bodeninstallation



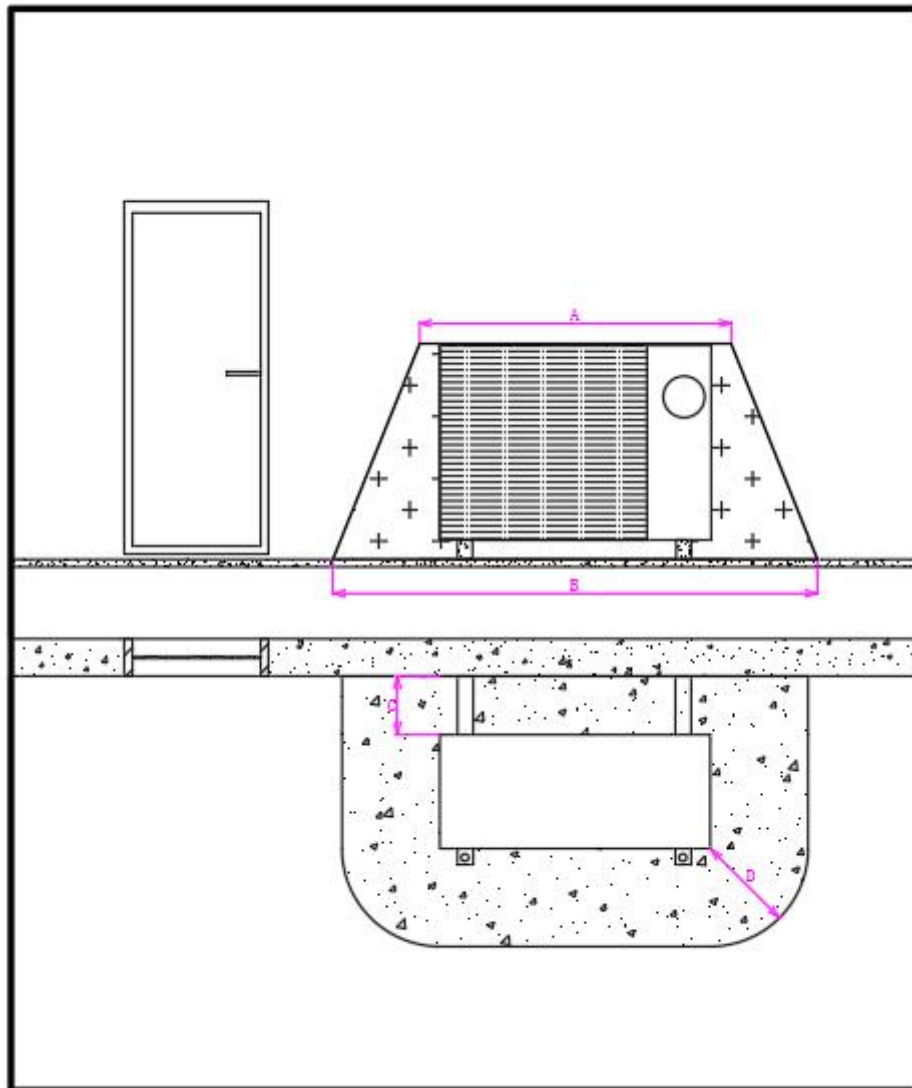
$A \geq 1000 \text{ mm}$			
--------------------------	--	--	--

Nicht-Bodeninstallation



$A \geq 2100 \text{ mm}$	$B \geq 1000 \text{ mm}$	$C \geq 1000 \text{ mm}$	
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--

Bodeninstallation an der Gebäudefassade



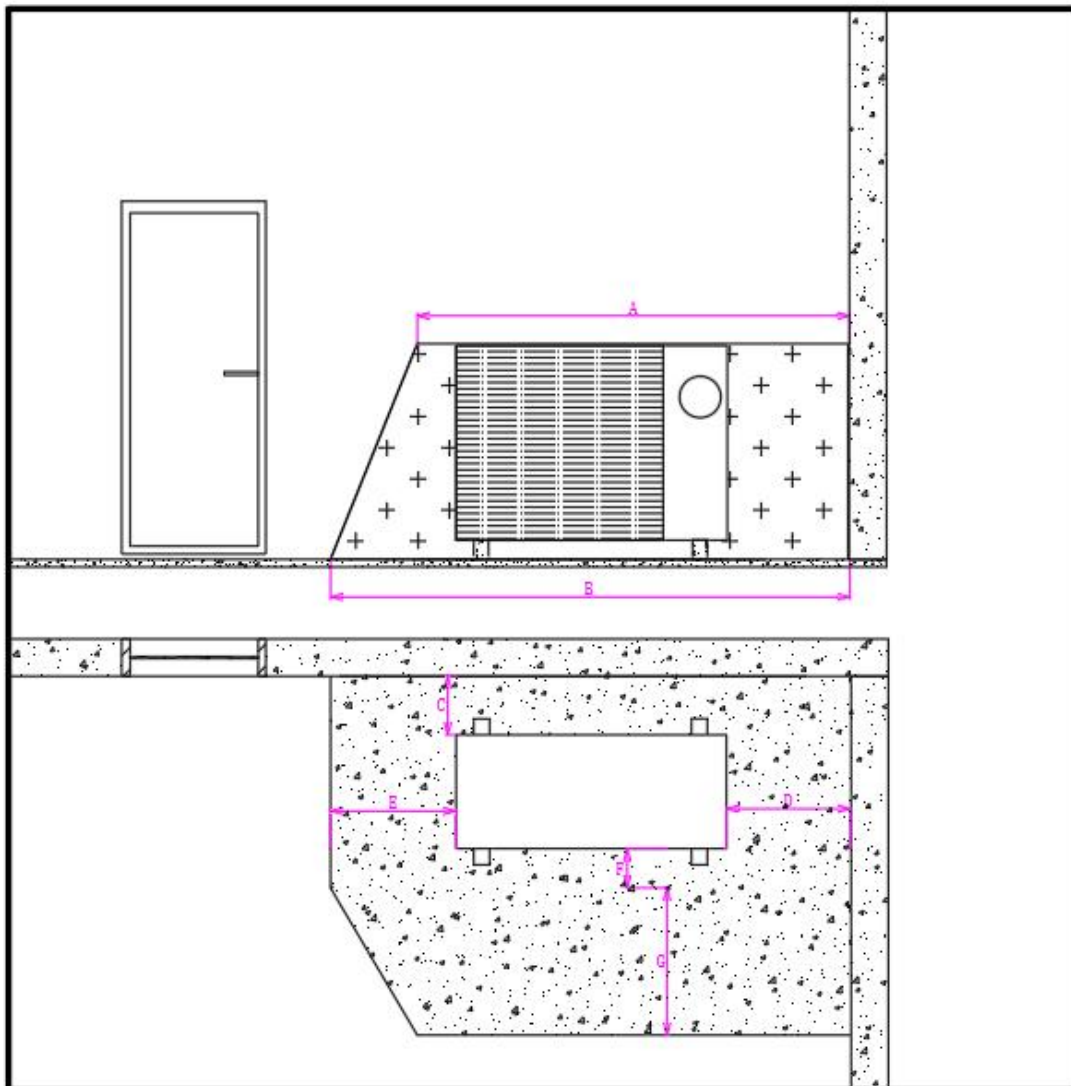
$A \geq 2100 \text{ mm}$

$B \geq 3100 \text{ mm}$

$C \geq 300 \text{ mm}$

$D \geq 1000 \text{ mm}$

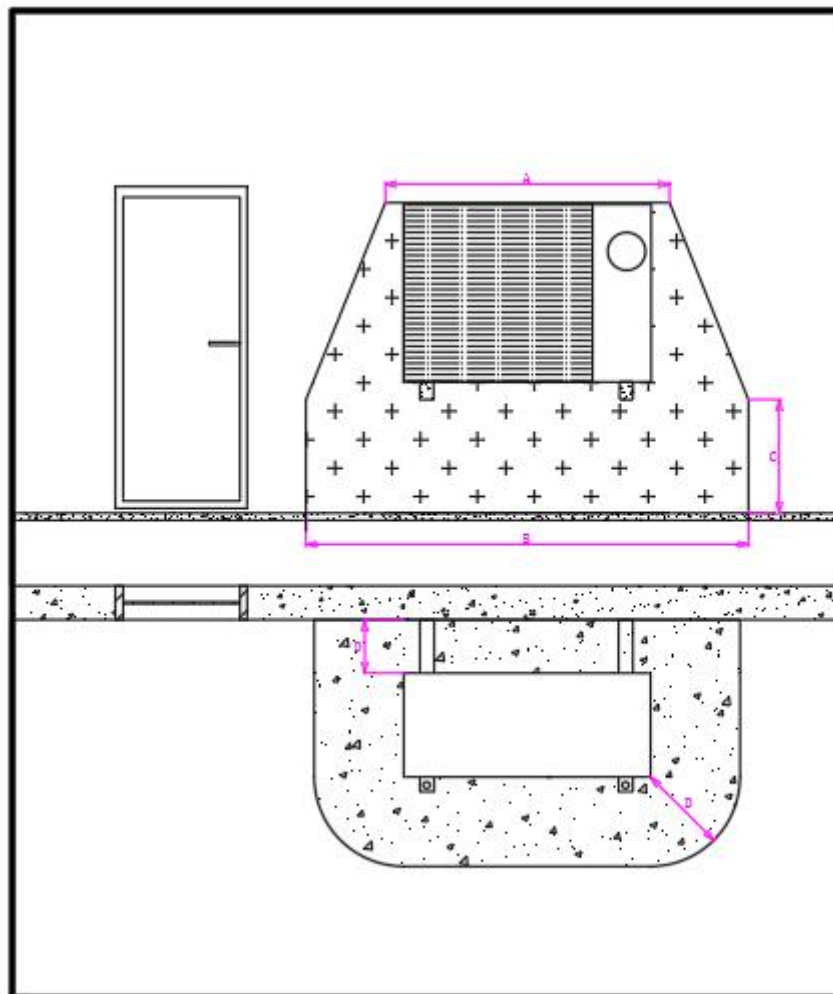
Bodeninstallation in Gebäudeecken



$A \geq 2600 \text{ mm}$	$B \geq 3100 \text{ mm}$	$C \geq 300 \text{ mm}$	$D \geq 800 \text{ mm}$
$E \geq 1000 \text{ mm}$	$F \geq 500 \text{ mm}$	$G \geq 1800 \text{ mm}$	

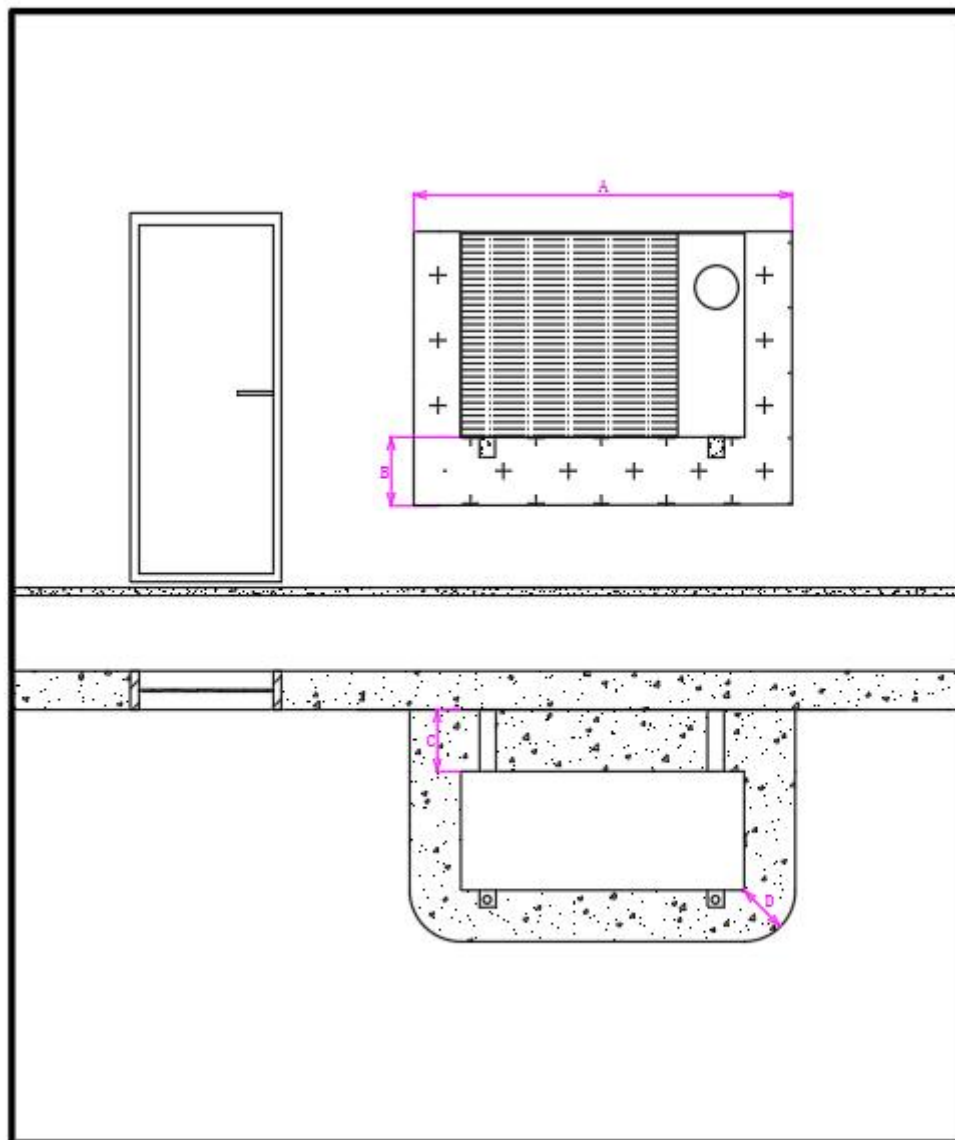
4.3 Einrichtung von Sicherheitszonen für die Wandinstallation

Wandinstallation mit geringer Höhendifferenz



$A \geq 2100 \text{ mm}$	$B \geq 3100 \text{ mm}$	$C \leq 1000 \text{ mm}$	$D \geq 300 \text{ mm}$
$E \geq 1000 \text{ mm}$			

Wandinstallation mit großer Höhendifferenz



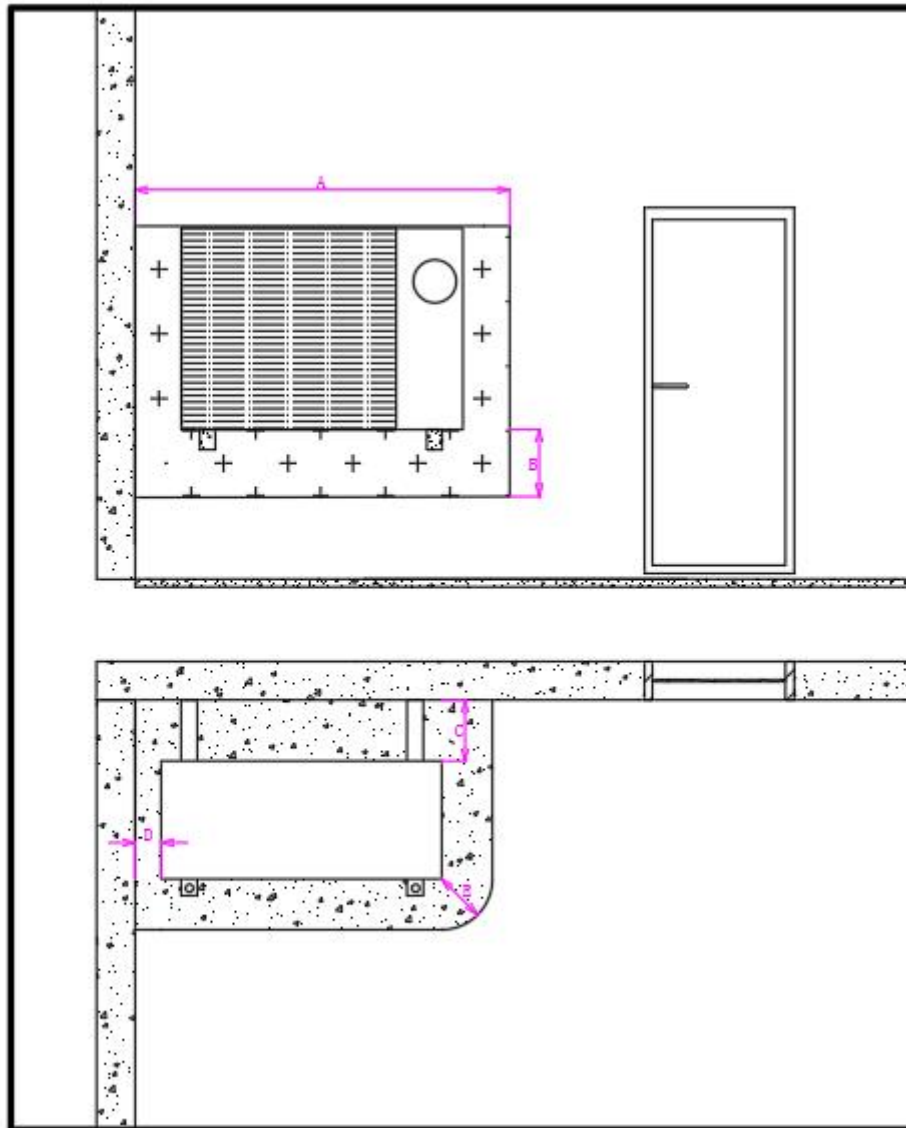
$A \geq 2100 \text{ mm}$

$B \geq 1000 \text{ mm}$

$C \geq 300 \text{ mm}$

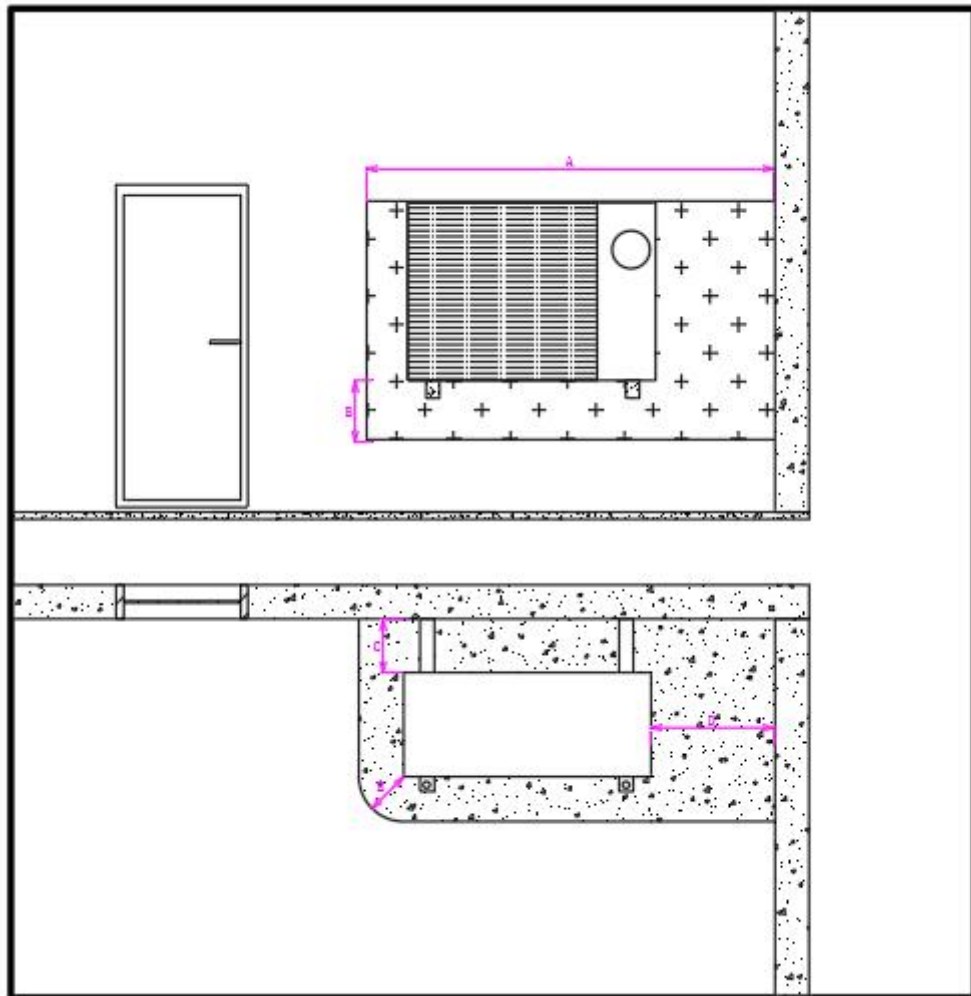
$D \geq 500 \text{ mm}$

Wandinstallation mit großer Höhendifferenz in der linken Gebäudeecke



$A \geq 2100 \text{ mm}$	$B \geq 1000 \text{ mm}$	$C \geq 300 \text{ mm}$	$D \geq 250 \text{ mm}$
$E \geq 500 \text{ mm}$			

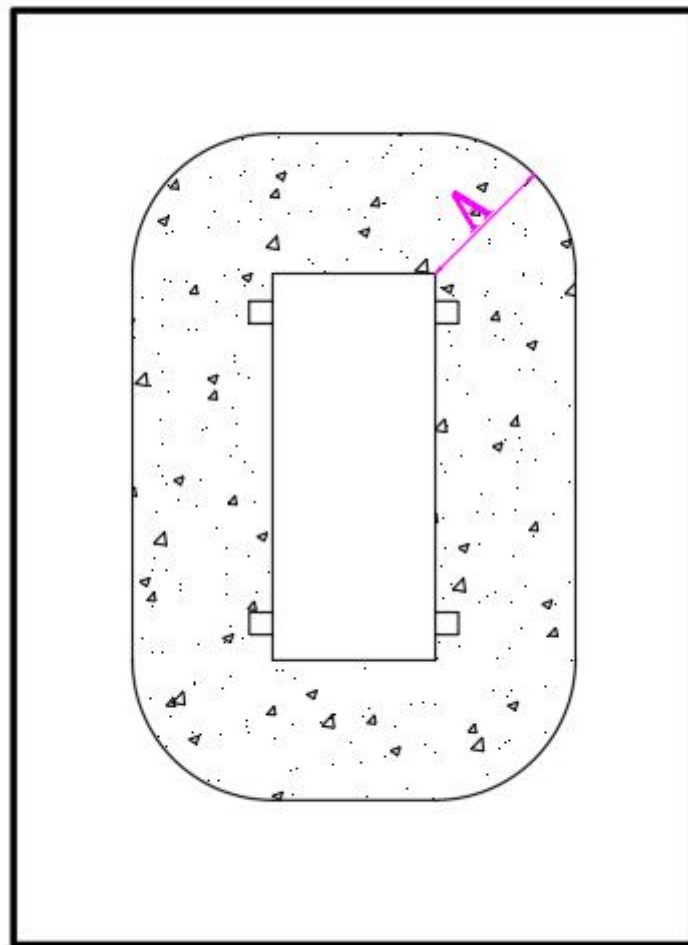
Wandinstallation mit großer Höhendifferenz in der rechten Gebäudeecke



$A \geq 2600 \text{ mm}$	$B \geq 1000 \text{ mm}$	$C \geq 300 \text{ mm}$	$D \geq 800 \text{ mm}$
$E \geq 500 \text{ mm}$			

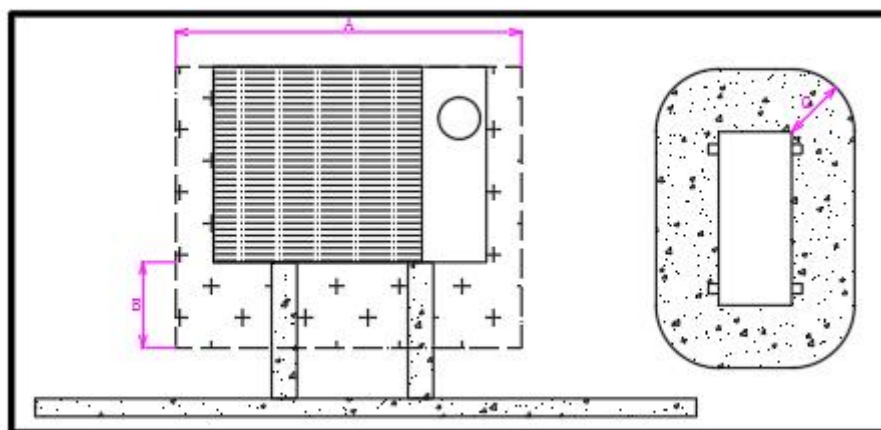
4.4 Einrichtung von Sicherheitszonen für die Flachdachinstallation

Flachdach-Bodeninstallation



$A \geq 1000 \text{ mm}$			
--------------------------	--	--	--

Flachdach-Nicht-Bodeninstallation



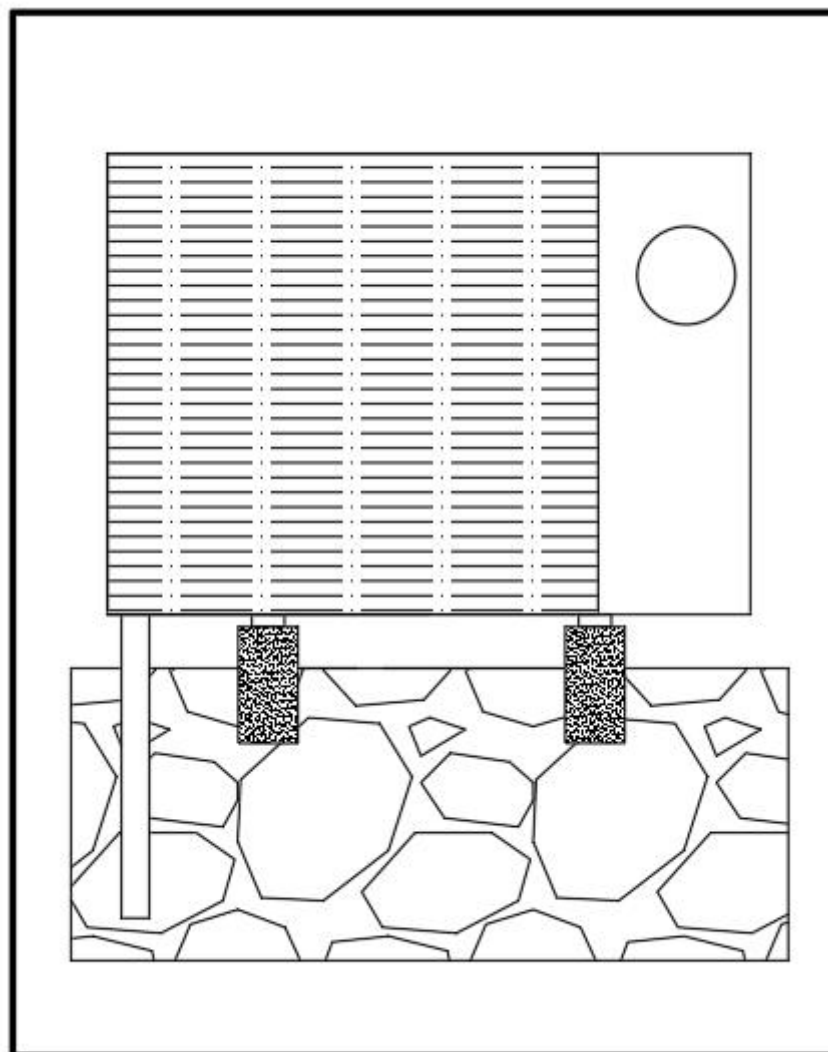
$A \geq 2100 \text{ mm}$	$B \geq 1000 \text{ mm}$	$C \geq 500 \text{ mm}$	
--------------------------	--------------------------	-------------------------	--

4.5 Anweisungen zur Ableitung von Kondenswasser

Kondensatansammlungen können durch Abflussrohre, Bodenabläufe, Balkonrinnen oder Dachrinnen abgeleitet werden und das Kondensat in einen Abwasserkanal, eine Auffangwanne oder ein Waschbecken geleitet werden. Für alle oben genannten Installationsarten muss gewährleistet sein, dass anfallendes Kondenswasser weder einfriert noch sich ansammelt und rechtzeitig abgeleitet werden kann, um Eisblockaden vorzubeugen, die Schäden an der Maschine verursachen könnten.

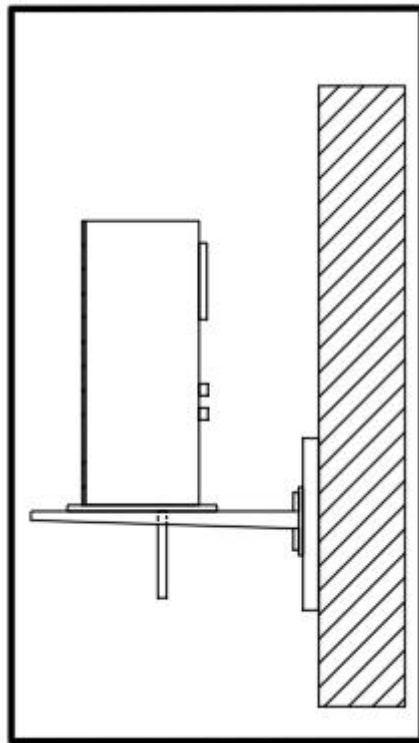
4.6 Planung der Kondensatableitung

Bodeninstallation



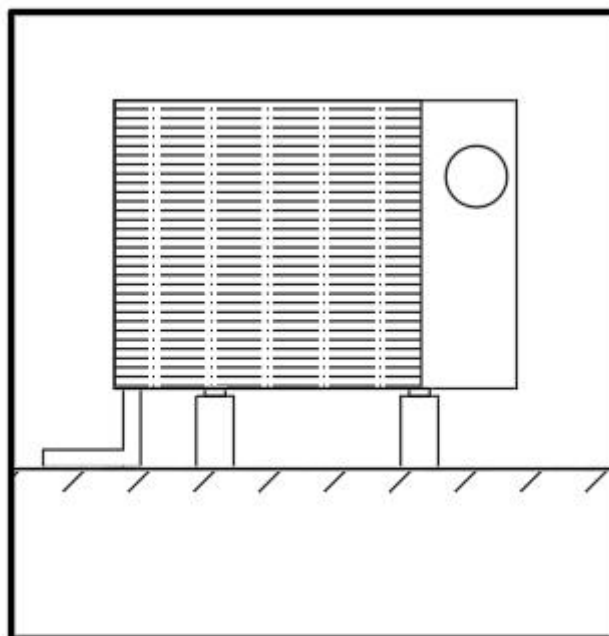
Das Kondensat kann über das Sammelrohr in die Kiesschicht unter dem Aufstellungsbereich abgeleitet werden. Der unterhalb des Aufstellungsbereichs befindliche Kies- oder Sandboden besitzt eine hohe Wasseraufnahmefähigkeit, um eine Ansammlung von Kondenswasser zu verhindern. Zusätzlich wird empfohlen, das freiliegende Sammelrohr mit einer elektrischen Heizleitung zu umwickeln, um ein Einfrieren des Kondenswassers bei niedrigen Temperaturen zu vermeiden.

Wandinstallation



Das Kondensat kann direkt in den Kies- oder Sandboden unterhalb des Geräts abgeleitet werden. Falls jedoch der Geräteablauf mit einem Sammelrohr verbunden wird, empfiehlt es sich ebenfalls, das Sammelrohr außen mit einer elektrischen Heizleitung zu umwickeln, um ein Einfrieren des Sammelrohrs bei niedrigen Temperaturen und damit verbundene Verstopfungen durch Eis zu vermeiden.

Flachdachinstallation



Das Kondensat kann durch den Anschluss des Sammelrohrs an ein Fallrohr oder eine Dachüberlauftrinne abgeleitet werden. Es wird empfohlen, das Sammelrohr bei niedrigen Umgebungstemperaturen mit einem

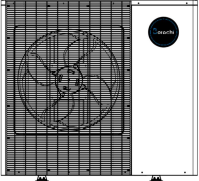
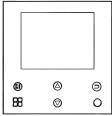
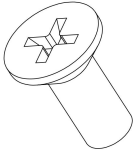
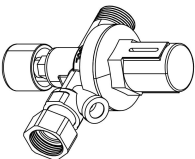
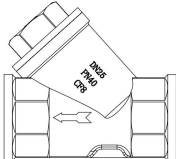
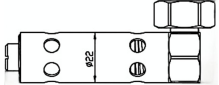
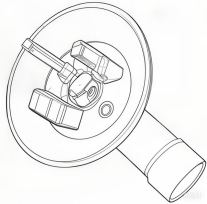
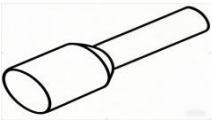
elektrischen Heizdraht äußerlich zu umwickeln, um das Einfrieren des Sammelrohrs und damit Eisblockaden zu vermeiden.

5 Geräte Installation

5.1 Überprüfung vor der Installation

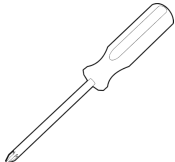
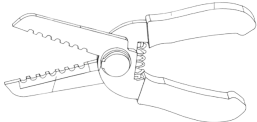
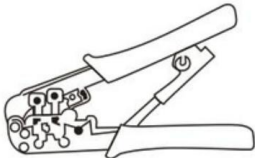
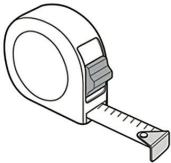
Vor der Installation muss das Gerät ausgepackt und auf mögliche Beschädigungen an dem Außengehäuse sowie auf Vollständigkeit des Zubehörs überprüft werden. Bei Problemen wenden Sie sich bitte an den Kundendienst.

Verpackungsliste

			
Haupteinheit*1	Schnellinstallationshandbuch*1	Kabelgebundener Steuergerät*1	Befestigungsschrauben*5
			
Verbindungskabel für kabelgebundenen	Nachfüllventil*1	Y-Filter*1	Frostschutzventil*1
			
Chassis Abflussanschlüsse*3	Leiterendhülsen*28		

5.2 Vorbereitung der Werkzeuge und Messgeräte

Seriennummer	Abbildung	Bezeichnung	Verwendung
--------------	-----------	-------------	------------

1		Rohrzange	Anziehen oder Lösen von Rohrleitungen
2		Maulschlüssel	Anziehen oder Lösen von Rohrleitungen
3		Kreuzschlitz-Schraubenzieher	Festziehen oder Entfernen von Schrauben
4		Abisolierzange	Entfernen der Isolierung von Kabeln
5		Crimpzange	Professionelles Crimpen von Kabelendhülsen
6		Wasserwaage	Ausrichten der Halterung
7		Schlagbohrer	Bohren im Untergrund und Befestigung der Halterung
8		Multimeter	Messen elektrischer Parameter und Durchführen von Sicherheitsprüfungen
9		Maßband	Vermessung von Abmessungen

10		Arbeitshandschuhe	Schutz der Arbeiter bei Installationen
----	---	-------------------	--

5.3 Installationsanforderungen

Installationsort



Achten Sie während der Installation darauf, sich von Bereichen mit oberhalb verlaufenden Hochspannungsleitungen fernzuhalten und vermeiden Sie Standorte in der Nähe offener Flammenquellen. Stellen Sie sicher, dass der Installationsort an der Wand sicher zugänglich ist; falls Arbeiten am Produkt in einer Höhe von mehr als 3 Metern stattfinden, müssen professionelle Absturzsicherungen installiert werden; halten Sie sich an die geltenden örtlichen Gesetze und Vorschriften.

Das Produkt könnte bei Windlasten umkippen, was eine Verletzungsgefahr darstellt; halten Sie einen Sicherheitsabstand von mindestens 2 Metern zur Dachkante ein, plus den notwendigen Freiraum für die Arbeit, und betreten Sie diese Sicherheitszone auf keinen Fall; falls die oben genannten Anforderungen nicht gewährleistet werden können, müssen technische Absturzsicherungen wie stabile Geländer am Dachrand oder Sicherheitsmaßnahmen wie Gerüste oder Sicherheitsnetze installiert werden.

Bodeninstallation

Wenn Sie sich für eine Bodeninstallation entscheiden, vermeiden Sie es, Ecken von Räumen, Stellen zwischen Wänden oder zwischen Zäunen als Aufstellungsorte zu wählen; wählen Sie einen Installationsort, an dem sich im Winter kein übermäßiger Schnee ansammelt; sorgen Sie dafür, dass der Lufteinlass nicht durch starke Winde beeinträchtigt wird, und platzieren Sie das Aggregat möglichst quer zur Hauptwindrichtung; stellen Sie sicher, dass der Untergrund weder Staunässe aufweist noch wasserundurchlässig ist, und dass er eine gute Drainagekapazität besitzt; wählen Sie einen Standort mit guten schallabsorbierenden Eigenschaften, z. B. eine Fläche mit Rasen, Hecken oder Zäunen in der Umgebung.

Wandinstallation

Wenn Sie die Wandinstallation wählen, sollte sichergestellt werden, dass die Tragfähigkeit der Wand den einschlägigen Anforderungen entspricht. Besonders wichtig ist, die Halterung des Aggregats sowie das Gewicht des Produkts zu berücksichtigen, um sicherzustellen, dass die Wand die Belastung sicher tragen kann und keine Sicherheitsrisiken durch das Gewicht entstehen; gleichzeitig sollte darauf geachtet werden, keine Position in der Nähe eines Fensters für die Installation der Geräte auszuwählen, um sicherzustellen, dass Lärm und Vibrationen, die während des Betriebs des Geräts entstehen, nicht den Innenraum beeinträchtigen.

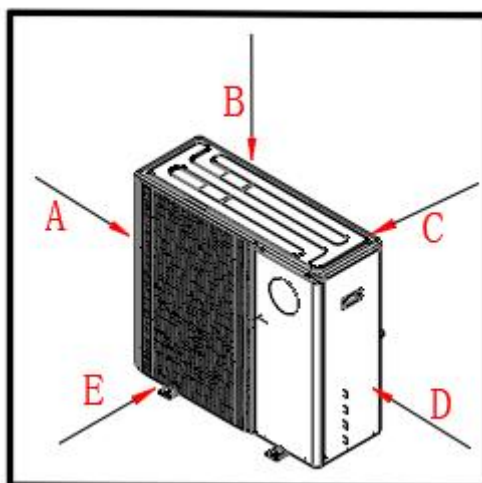
Flachdachinstallation

Wenn Sie sich für eine Installation auf dem Dach entscheiden, sollte der Installationspunkt auf einem Betonbau des Gebäudes liegen und das Dach sollte leicht zugänglich sein, um eine einfache Installation sowie eine spätere Wartung zu ermöglichen. Der Installationsort sollte sicherstellen, dass der Lufteinlass nicht durch starke Winde beeinträchtigt wird, und die Einheit sollte idealerweise quer zur Hauptwindrichtung positioniert werden; der Abstand zwischen dem Installationspunkt und benachbarten Gebäuden muss ausreichend sein, um Betriebsgeräusche zu minimieren und die normale Arbeit und das Leben der Personen in der Umgebung nicht zu stören.

Installationsraum

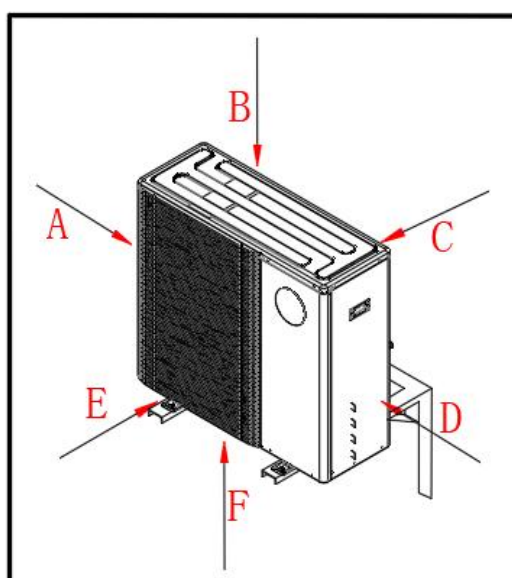
Um die optimale Leistung des Aggregats sicherzustellen, halten Sie während der Installation die folgenden Mindestabstände ein:

Boden- oder Flachdachinstallation



Seriennummer	Mindestabstand
A	250 mm
B	1000 mm
C	300 mm
D	800 mm
E	1000 mm

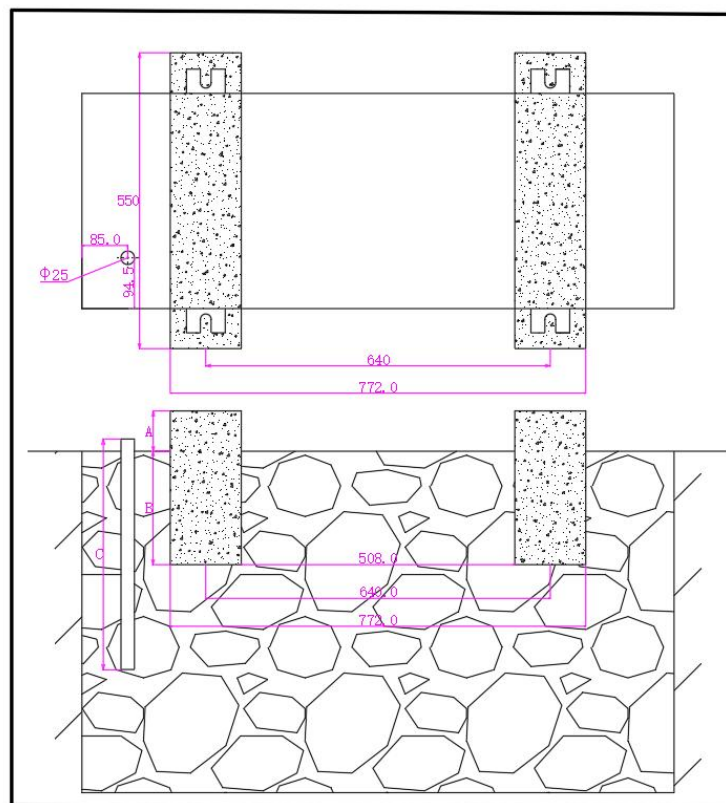
Wandinstallation



Seriennummer	Mindestabstand
--------------	----------------

A	250 mm
B	1000 mm
C	300 mm
D	800 mm
E	1000 mm
F	300 mm

5.4 Fundament Aufbau

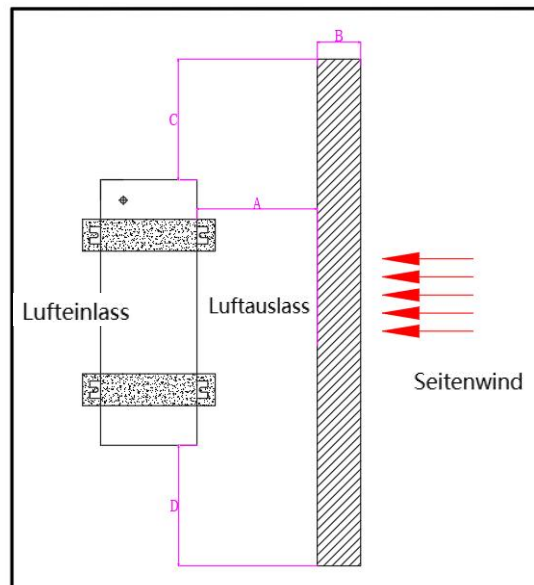


Seriennummer	Mindestabstand
A	200 mm
B	300 mm
C	1000 mm (Bereiche mit Vereisungsgefahr)
	600 mm (Bereiche ohne Vereisung)

5.5 Design von Windschutzwänden

1. Wenn der Installationsort nicht windgeschützt ist (siehe Abbildung unten), muss eine Windschutzwand aufgebaut werden.

2. Beachten Sie die Mindestabstandsanforderungen, um sicherzustellen, dass die Schutzwand die Funktion und Wartung der Anlage nicht behindert.



Seriennummer	Mindestabstand
A	1000 mm
B	Je nach den tatsächlichen baulichen Anforderungen vor Ort
C	800 mm
D	800 mm

6 Rohrverlegung

6.1 Sicherheitshinweise



Die Installation von Druckrohrleitungen ist mit hohen Risiken verbunden. Es müssen strikt Sicherheitsvorschriften eingehalten werden, um die Sicherheit von Personal und Ausrüstung sicherzustellen:

1. Druckrohrleitungen müssen über Qualitätsnachweise verfügen und einer Sichtprüfung sowie einer Nachprüfung unterzogen werden.
2. Rohrleitungsinstallateure, Fachkräfte für zerstörungsfreie Prüfungen und andere Beteiligte müssen entsprechend qualifiziert sein.
3. Einen Sicherheitsbereich für die Druckrohrleitungsinstallation einrichten und Warnschilder anbringen.

4. Während der Installation sind starke Anpassungsversuche zu vermeiden. Spezielle Werkzeuge sollten verwendet werden, um Abweichungen zu korrigieren; Halterungen müssen stabil angebracht und Platz für Wärmeausdehnungen vorgesehen sein.
5. Einen Prüfplan erstellen, den Druck allmählich und langsam auf das 1,5-fache des vorgesehenen Konstruktionsdrucks erhöhen. Reparaturen unter Druck sind streng untersagt; bei der Durchführung von Wassertests muss die Umgebungstemperatur über 5 °C liegen.
6. Einen Sicherheitsbereich für Prüfungen einrichten, unbefugtes Personal entfernen und den Druck kontinuierlich überwachen.
7. Nach Abschluss der Prüfung den Druck rechtzeitig ablassen, angesammelte Flüssigkeiten vollständig entfernen und die Rohrleitungen trocknen.
8. Nach der mechanischen oder chemischen Reinigung und Abnahme muss gewährleistet sein, dass keine Leckagen vorliegen und die Dämmschicht den Anforderungen entspricht.

6.2 Arten von Druckrohrleitungsverlegung

Die Haupteinheit ist mit den primären Wärmetauscherleitungen des Benutzers verbunden, und die Außeneinheit ist direkt mit den Endgeräten im Inneren und der Heizeinheit verbunden. Es besteht ein Risiko für Frostbildung.

Die Haupteinheit wird mit den sekundären Wärmetauscherleitungen des Benutzers verbunden. Der Heizkreislauf wird in einen primären und einen sekundären Kreislauf unterteilt. Ein Zwischenwärmetauscher wird verwendet (dieser befindet sich im Endgerät im Inneren oder innerhalb des Gebäudes), und der primäre Kreislauf wird mit einem Wasser-Frostschutz-Gemisch gefüllt, das die Außeneinheit vor Frost oder Stromausfällen schützt.

6.3 Mindestumlaufwassermenge

Während des Betriebs des Aggregats ist sicherzustellen, dass ein konstanter und ausreichend dimensionierter Wasserfluss durch die Wärmepumpe gewährleistet ist. Beim Design sollte die Mindestumlaufwassermenge für Heizungswasser entsprechend dem unteren Grenzwert der Durchflusssensor-Alarmgrenze festgelegt werden, typischerweise als 80 % der Nennumlaufwassermenge berechnet.

6.4 Anforderungen an druckführende Rohrleitungsbauteile

Die ausgewählten druckführenden Rohrleitungen müssen die physikalischen und chemischen Anforderungen unter den Betriebsbedingungen des Wärmeträgers erfüllen und dürfen keine physikalischen Verformungen oder chemischen Reaktionen hervorrufen.

Stellen Sie sicher, dass die Rohrleitungen unter den Auslegungsbedingungen dem maximalen Betriebsdruck und der maximalen Betriebstemperatur standhalten können.

Die Rohrleitungen müssen mit einer UV-beständigen und hitzebeständigen Isolierung ausgestattet sein, um einen sicheren und effizienten Betrieb des Systems sicherzustellen.

6.5 Vorbereitung für die Verlegung von Druckrohrleitungen

Spülen Sie das Heizgerät gründlich und entfernen Sie Rückstände aus den Rohrleitungen, bevor Sie das Produkt anschließen.

Falls Schweißarbeiten an der Steckverbindung vorgenommen werden, müssen diese erfolgen, wenn die entsprechenden Rohrleitungen nicht am Produkt angebracht sind.

Installieren Sie einen Filter in der Heizungsrücklaufleitung, um das Eindringen von Verunreinigungen in das System zu verhindern.

6.6 Verlegung von Druckrohrleitungen

Unterirdische Installation

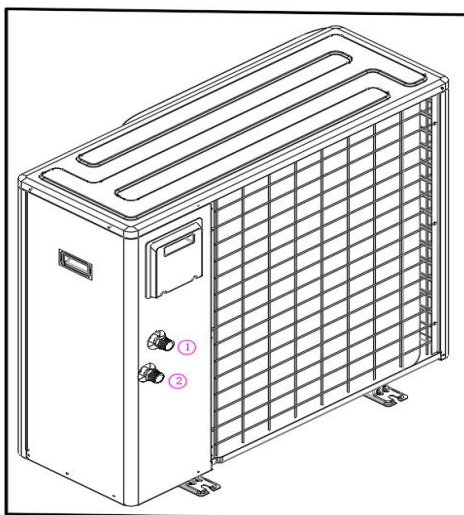
Bei der unterirdischen Installation von Heizkreisläufen sollten Rohrleitungen, Kompensations- und Befestigungsvorrichtungen sorgfältig angeordnet werden, um Vibrationen und Verformungen zu vermeiden und sicherzustellen, dass die Rohrleitungen sicher und ordnungsgemäß verlegt sind.

Wandinstallation

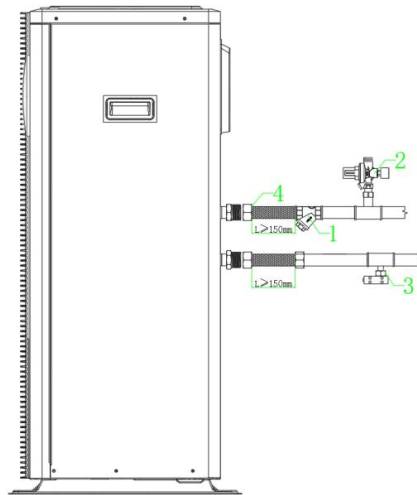
Verlegen Sie die Rohrleitungen durch das Wandrohr bis zum Produkt mit einem Gefälle von ca. 2° von innen nach außen. Orientieren Sie sich dabei an den Maß- und Abstandshinweisen in den Installationshinweisen des Zubehörs, um einen reibungslosen Ablauf zu gewährleisten und die Gefahr von Wasseransammlungen zu vermeiden.

6.7 Verbindungen der Systemrohrleitungen

Die erforderliche Rohrleitungsschnittstelle für das Aggregat ist ein G 1-Innengewinde. Nach kundenspezifischer Auswahl des Zubehörs werden nacheinander ein Y-Filter, ein automatisches Nachspeiseventil sowie ein Niedertemperatur Frostschutzventil installiert. Nachdem alle Rohrkomponenten installiert sind, muss ein Drucktest des Wassersystems durchgeführt werden, um sicherzustellen, dass keine Lecks im System vorhanden sind.



Standort	Schnittstellenart	Schnittstellengröße
1	Wassereinlass	G1-Außengewinde
2	Wasserauslass	G1-Außengewinde



Zubehör	Bezeichnung	Schnittstellengröße
1	Y-Filter	DN25
2	Automatisches Nachspeiseventil	DN20
3	Niedertemperatur Frostschutzventil	DN25
4	Verbindungsschlauch	DN25

Hinweis:

1. Zubehör 3 – **Niedertemperatur-Frostschutzventil**: Optionales Zubehör, kann wahlweise installiert werden.
2. Zubehör 4 – **Verbindungsschlauch**: Empfohlenes Bauteil, muss separat erworben werden.

6.8 Sicherheitsvorrichtungen für Druckentlastung und Entlüftung

Im System des Aggregats sind Sicherheitsventile und Entlüftungsventile integriert. Wenn das Benutzerterminal direkt mit der Einheit verbunden ist, sind die oben genannten Komponenten nicht erforderlich. In Szenarien, bei denen ein sekundärer Wärmeaustausch zwischen Benutzerterminal und Einheit erforderlich ist, müssen entsprechend den örtlichen Installationsbedingungen Sicherheits- und Entlüftungsventile auf der Seite des sekundären Wärmeaustauschs installiert werden, um die Sicherheit und Stabilität des sekundären Wärmenutzungssystems zu gewährleisten.

6.9 Anschluss des Produkts an den Swimmingpool (optional)

Der Heizkreislauf des Produkts darf nicht direkt an den Swimmingpool angeschlossen werden.

Für die Installation müssen ein geeigneter separater Wärmetauscher und andere notwendige Komponenten verwendet werden, um sicherzustellen, dass das Schwimmbadwassersystem sicher vom Wärmepumpensystem getrennt bleibt und keine gegenseitigen Beeinträchtigungen auftreten.

7 Elektrische Anschlüsse

7.1 Sicherheitshinweise



GEFAHR

Unsachgemäße elektrische Anschlüsse bergen die Gefahr eines tödlichen Stromschlags, können die Produktsicherheit beeinträchtigen und zu Schäden oder Verletzungen führen, elektrische Installationen dürfen ausschließlich von qualifizierten Fachkräften vorgenommen werden.

7.2 Anforderungen an die Elektroinstallation

Vorbereitung

1. Halten Sie sich an die technischen Bedingungen für den Anschluss an das Niederspannungsnetz des Energieversorgers, um eine sichere und stabile Verbindung zu gewährleisten.
2. Legen Sie basierend auf den Produkteigenschaften fest, ob die Sperrfunktion des Energieversorgers verfügbar ist und wie die Stromversorgung des Produkts gestaltet werden soll (z. B. Einzel- oder Doppelstromversorgung).
3. Ermitteln Sie anhand des Produktypschilds den Nennstrom und wählen Sie einen geeigneten Kabelquerschnitt aus, um eine sichere und effiziente Stromübertragung zu gewährleisten.
4. Planen Sie die Verlegung der Kabel vom Gebäude durch das Wandrohr bis zum Produkt. Überschreitet die Leitungslänge 10 Meter, müssen Stromkabel und Sensor-/Busleitungen getrennt verlegt werden, um elektromagnetische Störungen zu vermeiden.

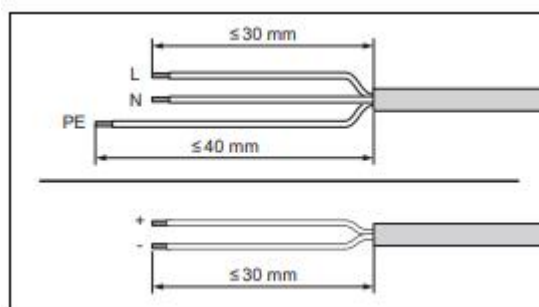
Anforderungen an die Versorgungsspannung

Ein Toleranzbereich von +10% bis -15% ist für eine einphasige 230V-Versorgung erforderlich, um den ordnungsgemäßen Betrieb des Produkts sicherzustellen.

Anforderungen an elektrische Komponenten

1. Für die Stromversorgung sind flexible, für den Außenbereich geeignete Schlauchleitungen zu verwenden, deren Spezifikationen mindestens der Norm 60245 IEC 57 (H05RN-F) entsprechen. Dies gewährleistet die Sicherheit und Langlebigkeit der Leitungen.
2. Die elektrische Isolation erfordert einen Mindestkontaktabstand von 3 mm, um die Wirksamkeit der elektrischen Isolation sicherzustellen.
3. Für den Schutz müssen träge Sicherungen mit C-Charakteristik verwendet werden, um Schäden am Gerät durch übermäßigen Strom zu verhindern.
4. Abhängig von den Anforderungen des Installationsortes sind bei Bedarf Fehlerstromschutzschalter vom Typ B zu verwenden. Diese müssen eine kurzzeitverzögerte Auslösung aufweisen, um für Wechselrichter geeignet zu sein, und eine Auslösecharakteristik von mehr als 1 kHz besitzen, um die Sicherheit des Personals zu gewährleisten.

Anforderungen an das Abisolieren



1. Wenn die Leitung gekürzt werden muss, ist sicherzustellen, dass die Isolierung der einzelnen Leiter nicht beschädigt wird.

2. Nach dem Abisolieren der Leitung ist am abisolierten Ende eine Aderendhülse anzubringen, um Kurzschlüsse durch lose Leiter zu vermeiden und die Sicherheit der elektrischen Verbindung zu gewährleisten.

Elektrische Isolation

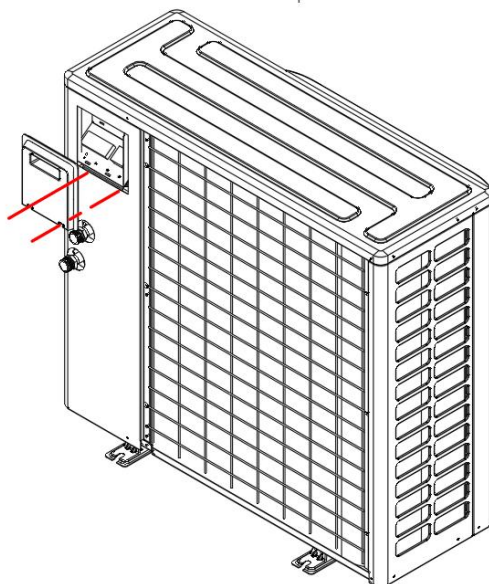
Die elektrische Isolation wird in diesem Handbuch auch als „Trennschalter“ bezeichnet und üblicherweise durch Sicherungen oder Schutzschalter im Zählerkasten oder Sicherungskasten des Gebäudes realisiert.

Sperrfunktion des Energieversorgers

Wärmepumpenprodukte von BoroChi erfüllen den SG-READY-Standard. Nach der Installation der Wärmepumpe ist es erforderlich, Energieversorger zu kontaktieren, um die Installation der Steuerbox und die Verkabelung durchzuführen. Dadurch können Energieversorger die Leistung der Wärmepumpe regulieren.

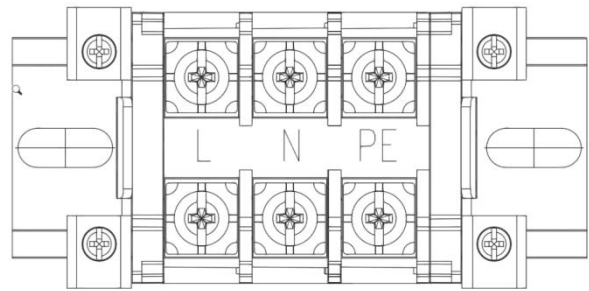
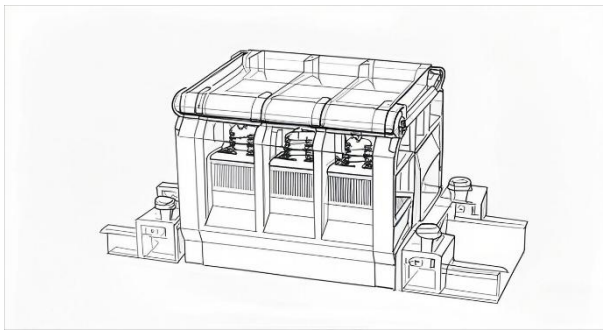
7.3 Anschluss der Stromleitung

Demontage des Anschlusskastens



Das Gehäuse des Anschlusskastens ist mit 2 schwarzen Linsenkopfschrauben M4*10 befestigt. Diese können mit einem Schraubendreher entfernt werden.

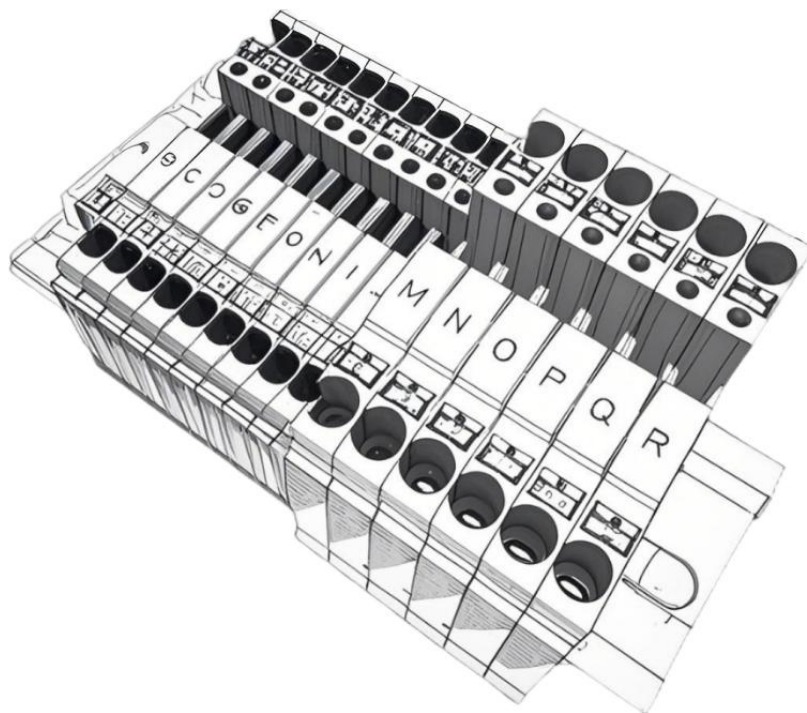
Elektrische Anschlussklemmen

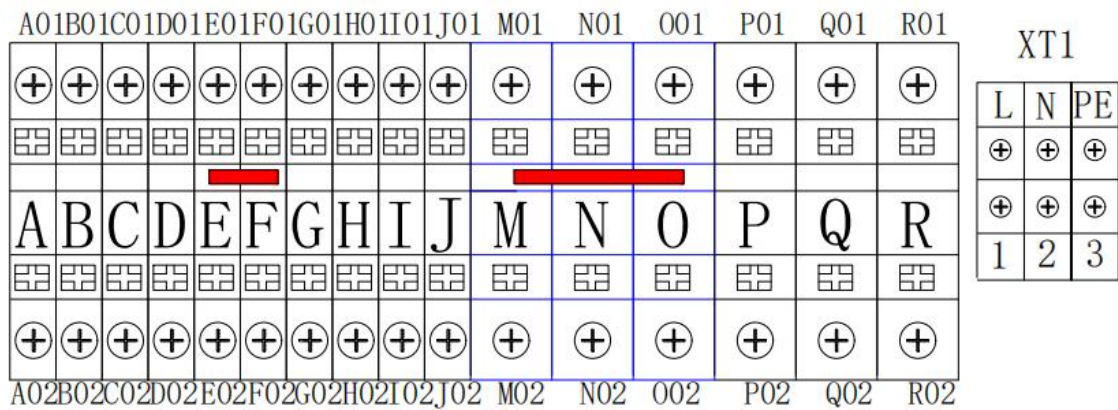


Elektrische Verdrahtungsanforderungen

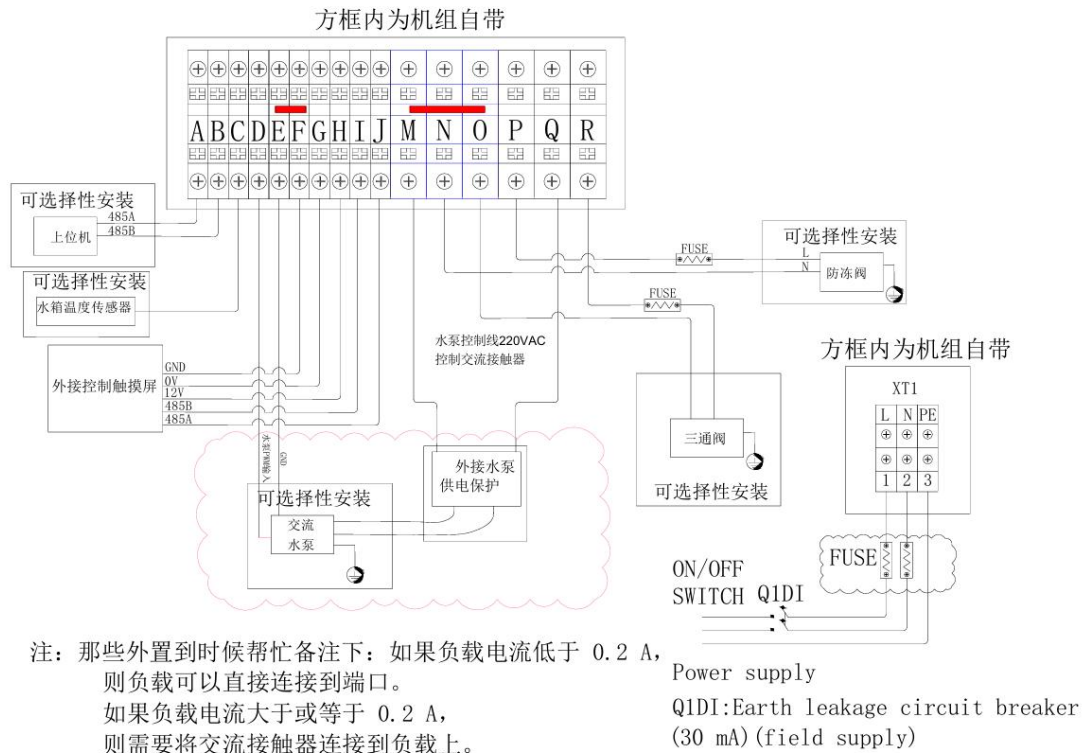
1. Verwenden Sie M5-Schrauben zum Befestigen der Kabel.
2. Es wird empfohlen, O-förmige Klemmen R5.5-5 oder Y-förmige Klemmen Y5.5-5 zu verwenden.
3. Für externe Stromkabel wird ein Kabel mit AWG10-Durchmesser empfohlen.
4. Schließen Sie die Phasen-, Neutral- und Erdungsdrähte entsprechend den Kennzeichnungen an der Anschlussleiste an.
5. Nachdem alle Kabel ordnungsgemäß installiert wurden, muss der Anschlusskasten angebracht werden.

Elektrische Anschlussklemmen





Standort	Definition	Bemerkung
A02, B02	485_A: A02 485_B: B02	Host- Computer RS485- Kommunikationsschnittstelle
C02, F02	Warmwasser- NTC- Speicherfühler- Anschluss	Sensor: NTC 10 kΩ ± 1 %, Beta 3435
D02, E02	PWM-Eingang externer Pumpen: D02 GND: E02	Externer PWM- Pumpensteuerungssignaleingang; wird bei PWM- gesteuerten Pumpen verwendet, bei Verwendung einer Wechselstrompumpe bleibt dieser Anschluss ungenutzt.
F01, E02, F02	Steuersignal- GND	
I02, J02, H02, G02	RS485_B: I02 RS485_A: J02 12 V DC: +: H02 -: G02	Kabelgebundener Regler- Anschluss
M02, N02, O02	AC POWER_N	230 V- Versorgung, Neutralleiter- Gemeinschaftsanschluss
R02	AC POWER_L: Dreiwegeventil	Tri- Supply Dreiwegeventil: 230 V- Versorgung, Anschluss für Außenleiter
Q02	AC POWER_L: Externe Pumpe	Externe Pumpe: 230 V- Versorgung, Anschluss für Außenleiter
P02	AC POWER_L: Frostschutzventil	Frostschutzventil: 230 V- Versorgung, Anschluss für Außenleiter



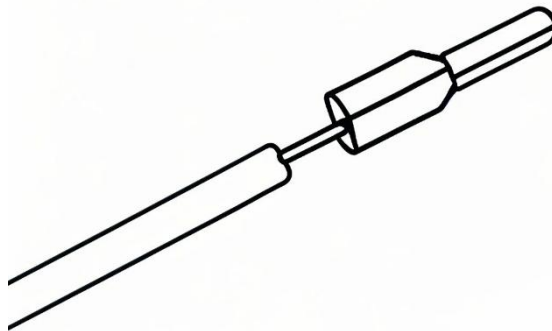
Elektrische Verdrahtungsanforderungen

1. Die Verdrahtung muss entsprechend den Funktionen in der obigen Tabelle durchgeführt werden.
2. Die Klemmen A–J werden mit starren Leitern (Querschnitt AWG26–18) verbunden. Der externe Kabelbaum wird mit kaltgepressten Rohrklemmen ausgestattet, die dem jeweiligen Drahtdurchmesser entsprechen (gelbe oder weiße Klemmen aus dem Zubehörpaket können verwendet werden).
3. Die Klemmen M–R werden mit starren Leitern (Querschnitt AWG20–12) verbunden. Der externe Kabelbaum wird mit kaltgepressten Rohrklemmen ausgestattet, die dem jeweiligen Drahtdurchmesser entsprechen. (kann mit den roten Klemmen aus dem Zubehörpaket verwendet werden)

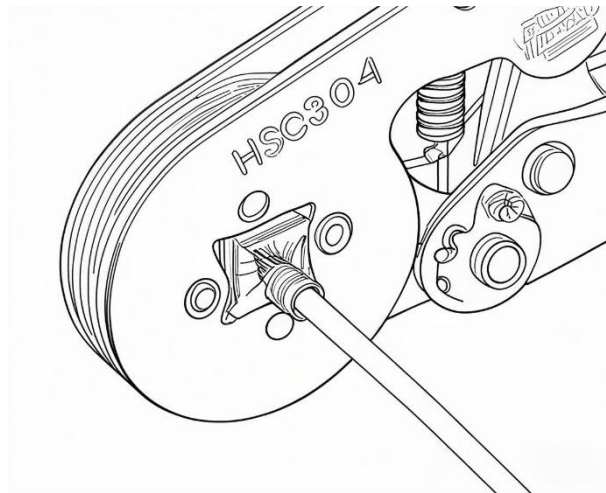
Anforderungen an die Verdrahtung externer Geräte

Wenn der Laststrom weniger als 0,2 A beträgt, kann die Last direkt am Anschluss angeschlossen werden. Wenn der Laststrom größer oder gleich 0,2 A ist, muss ein AC-Schütz an die Last angeschlossen werden.

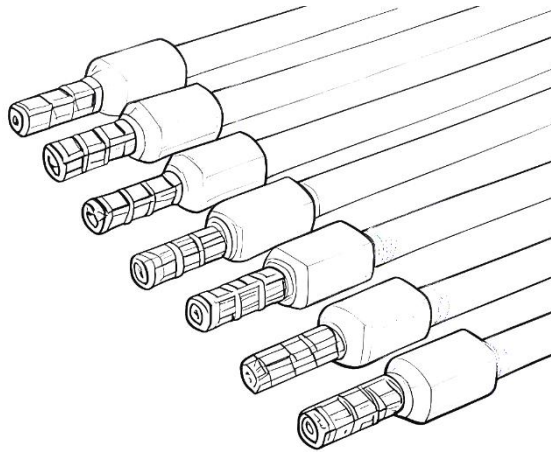
Verfahren zur Herstellung von Anschlussleitern



1. Das abisolierte Kabel wird in die kaltgepresste Klemme eingeführt (Abisolierlänge ca. 5 mm).



2. Die isolierten Kabelschuhe werden in der Crimpzange fixiert.



3. Der Crimpvorgang wird abgeschlossen.

Installation des kabelgebundenen Steuergeräts

Dieses kabelgebundene Steuergerät ist ein spezielles Steuerterminal für Wärmepumpensysteme im Innenbereich, mit einem Touch-Tastendesign, das eine einfache Bedienung und eine benutzerfreundliche Oberfläche bietet. Über das kabelgebundene Steuergerät können Benutzer die Betriebsarten der Wärmepumpe wechseln, die Temperatur einstellen, Timer-Funktionen nutzen und den Betriebsstatus des Systems in Echtzeit überprüfen. Dies verbessert nicht nur die Benutzerfreundlichkeit, sondern optimiert auch das Energiemanagement.

Installationsumgebung

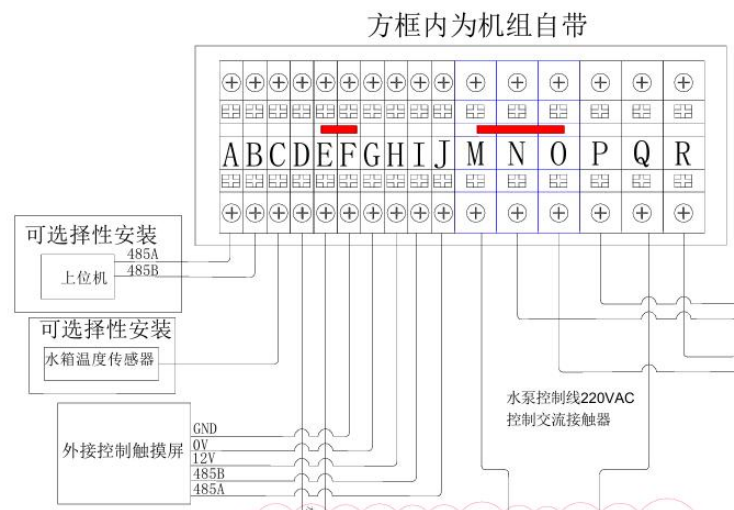
1. Dieses kabelgebundene Steuergerät wurde mit einem industriellen Design entwickelt, das für die Verwendung in Innenräumen geeignet ist. Er kann in einem Temperaturbereich von 0 °C bis 50 °C zuverlässig betrieben werden. Es wird nicht empfohlen, das Gerät im Freien oder unter besonderen Umgebungsbedingungen zu installieren.
2. Dieses Produkt wurde nach CE-Standards für elektrische Sicherheit zertifiziert und besitzt eine grundsätzliche elektromagnetische Störfestigkeit. Dennoch garantiert dies nicht, dass es unter allen Umständen vollständig gegen elektrische Störungen geschützt ist.
3. Bitte vermeiden Sie die Installation des Geräts in Umgebungen mit starken mechanischen Vibrationen, um die ordnungsgemäße Funktion nicht zu beeinträchtigen.

Installationsort

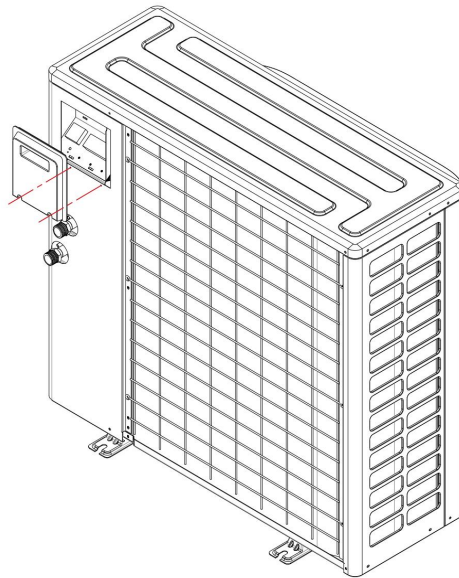
1. Eine Installation in einer Höhe von 1,2 bis 1,5 Metern wird empfohlen, um eine einfache Sichtbarkeit und Bedienung zu ermöglichen.
2. Das Gerät darf nicht in Badezimmern oder Bereichen mit hoher Luftfeuchtigkeit installiert werden.
3. Bei der Installation muss ein ausreichender Abstand zwischen der Geräterückseite und anderen elektrischen Komponenten (wie z. B. Wechselstromschützen, Startern, Relais usw.) eingehalten werden.
4. Insbesondere sollten Geräte, die hochfrequente Störungen verursachen, wie Frequenzumrichter und Netzteile, unbedingt gemieden werden.
5. Alle Kommunikationskabel sind von starken Stromkabeln fernzuhalten, um Kommunikationsausfälle durch Störungen zu vermeiden.

Elektrische Verdrahtungsanforderungen

1. Dieses Gerät unterstützt ausschließlich eine Stromversorgung mit Gleichstrom. Die Nenneingangsspannung beträgt $12\text{ VDC} \pm 20\%$.
 2. Die Stromversorgungskabel sollten so kurz wie möglich gehalten werden. Es wird empfohlen, dass die Länge von abgeschirmten Kabeln 500 Meter und die von normalen verdrehten Kabeln 300 Meter nicht überschreitet.
 3. Es wird empfohlen, verdrehte und abgeschirmte Leitungen als Stromversorgungskabel zu verwenden.
 4. Das Gehäuse des Produkts muss ordnungsgemäß geerdet sein.
- Bitte befolgen Sie das folgende Verdrahtungsdiagramm, um die Verdrahtung des kabelgebundenen Steuergeräts abzuschließen.



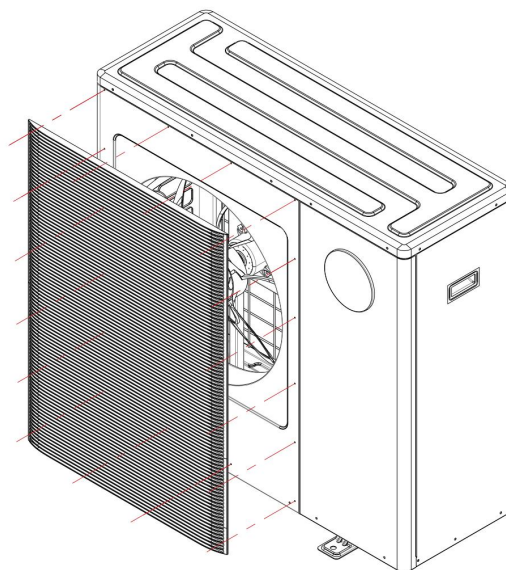
Installation des Anschlusskastens



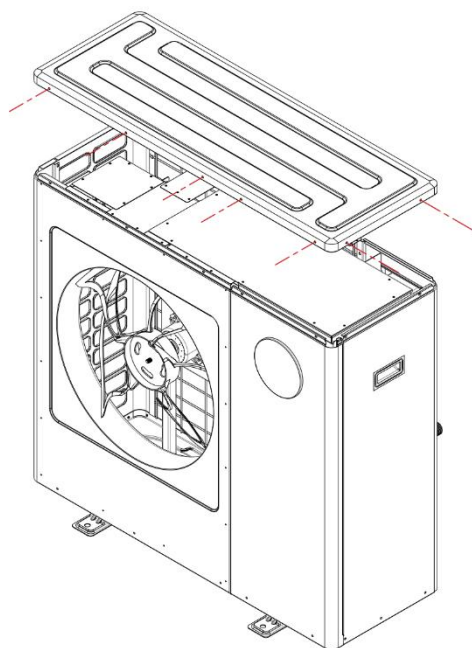
Nach Abschluss der Verdrahtung wird der Anschlusskasten mit 2 großen schwarzen Linsenkopfschrauben M4*10 fixiert.

7.4 Verdrahtung des Steuerkastens

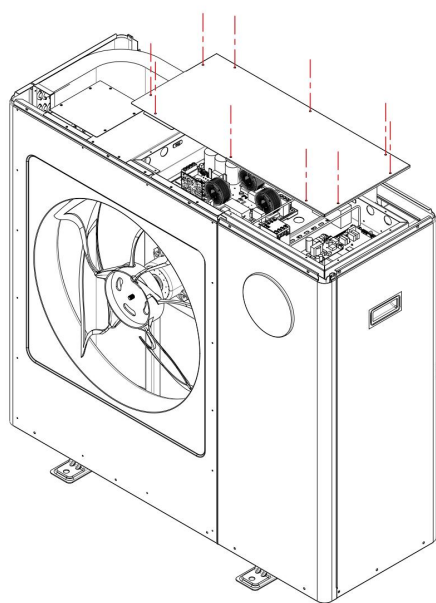
Demontage des elektronischen Steuerkastens



1. Das Gitter ist mit 16 kleinen schwarzen Linsenkopfschrauben M4*10 an der Frontplatte befestigt. Beim Entfernen ist darauf zu achten, dass der Durchmesser des verwendeten Werkzeugs kleiner ist als der Abstand zwischen den Gitterstäben von 7,5 mm.



2. Die obere Abdeckung ist mit 12 großen schwarzen Linsenkopfschrauben M4*10 befestigt und muss bei der Demontage sorgfältig angehoben werden. Rohe Gewalt ist zu vermeiden, um Beschädigungen oder Kratzer am Metall zu verhindern.



3. Die elektronische Steuerungsabdeckung oben ist mit 10 großen schwarzen M4*10 Linsenkopfschrauben befestigt. Nach deren Entfernen kann eine Prüfung der elektrischen Bauteile durchgeführt werden.

Installationsanleitung für SG- und EVU-Signalleitungen

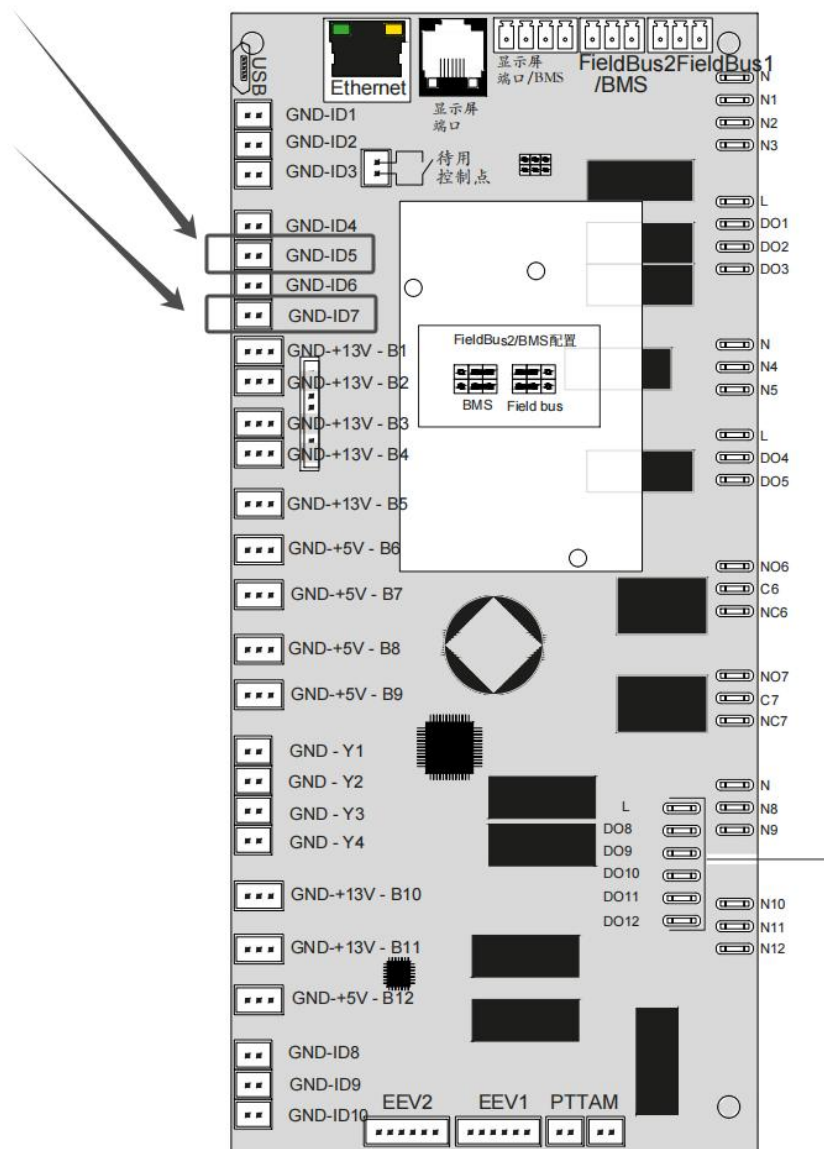
Spezifikationen der Leitungen

Die Spezifikationen der SG-Signalleitung und des EVU-Signalanschlussterminals sind XH2.54-2P (bei diesem Anschluss ist keine bestimmte Reihenfolge erforderlich).



Verdrahtungspositionen

Wenn die obere Abdeckung des elektronischen Schaltkastens geöffnet wird, befindet sich die Hauptsteuerplatine in der Nähe des Anschlusskastens. Wie in der Abbildung dargestellt, sind die Anschlüsse mit der Kennzeichnung ID5 und ID7 für den Anschluss der SG- und EVU-Signale vorgesehen. Die SG-Signale werden mit GND-ID5 und die EVU-Signale mit GND-ID7 verbunden. Nachdem die Verkabelung abgeschlossen ist, befolgen Sie bitte die Schritte zur Demontage des elektronischen Steuerkastens und installieren Sie die obere Abdeckung wieder ordnungsgemäß.



Installation des elektronischen Steuerkastens

Nachdem die Verdrahtung abgeschlossen ist, befolgen Sie bitte die Schritte unter „Demontage des elektronischen Steuerkastens“, um die obere Abdeckung und das Gitter wieder zu installieren.

8 Inbetriebnahme der Geräte

8.1. Prüfungen vor dem Start

Sicherheitshinweise



Keine Arbeiten unter Spannung: Stellen Sie sicher, dass die Stromversorgung bei der Überprüfung des elektrischen Systems abgeschaltet ist!

Schritt-für-Schritt-Prüfung: Es wird empfohlen, jeden Punkt in der Checkliste einzeln zu prüfen und abzuheken, um Fehler oder Auslassungen zu vermeiden.

Fehlerbehandlung: Wenn Kältemittellecks, elektrische Defekte oder andere Probleme festgestellt werden, müssen diese vollständig behoben werden, bevor die Maschine eingeschaltet wird.

Überprüfung der Systemintegrität

Überprüfung der Geräteoberfläche

1. Stellen Sie sicher, dass das Aggregat und die Zubehörteile (z. B. Wassertank, Rohrleitungen) während Transport oder Installation nicht beschädigt oder deformiert wurden.
2. Überprüfen Sie, ob alle Schrauben, Halterungen und Rohrverbindungen fest angezogen sind, um Lockerungen durch Vibrationen im Betrieb zu verhindern.

Prüfung des elektrischen Systems

Stromversorgung und Erdungsprüfung

1. Vergewissern Sie sich, dass Spannung und Frequenz der Stromversorgung den Anforderungen des Aggregatschildes entsprechen.
2. Überprüfen Sie, ob Hauptstromleitung und Steuerleitung ordnungsgemäß angeschlossen sind und die Phasenfolge korrekt ist.
3. Sicherstellen, dass der Erdungswiderstand $\leq 4\Omega$ beträgt, um eine zuverlässige Erdung zu gewährleisten.

Validierung des Steuersystems

1. Überprüfen Sie, ob die Parametereinstellungen auf dem Bedienfeld (z. B. Wassertemperatur, Betriebsmodus) korrekt sind.
2. Überprüfen Sie, ob der Installation und die Signalmeldung der Sensoren (z. B. Temperatur- und Drucksensoren) korrekt funktionieren.
3. Prüfen Sie die Funktion von Sicherheitseinrichtungen (Hoch- und Niederdruckschalter, Wasserdurchflussschalter, Überlastschutz).

Überprüfung des Wasserleitungssystems

Nach dem Anschluss der Wasserkreisläufe und Abschluss der Druckprüfung öffnen Sie das automatische Nachspeiseventil, um Wasser in das System einzuleiten. Sobald der Einfüllvorgang beendet ist, starten Sie manuell die im Aggregat integrierte Umwälzpumpe. Anhand der Durchflussmesser-Werte prüfen Sie, ob die Zirkulation im Wasserkreislauf ordnungsgemäß funktioniert. Sind die Werte normal, gilt das Wassersystem als betriebsbereit.

8.2 Starten des Produkts

1. Drücken Sie den Kühlen/Heizen-Startkontakt auf dem Bedienfeld, um die Anlage zu starten.
2. Überprüfen Sie das Steuerpanel auf Alarmmeldungen oder ungewöhnliche Warnungen.

9 Übergabe

1. Erklären Sie dem Benutzer die Bedienung des Produkts im Detail, einschließlich Starten, Stoppen, Temperaturregelung und anderer Funktionsweisen.
2. Weisen Sie den Benutzer darauf hin, ob im System Trennzustände vorliegen, und erläutern Sie, wie die ordnungsgemäße Funktion der Frostschutzvorrichtung gewährleistet wird, damit der Benutzer die Systemprinzipien und Wartungsschwerpunkte versteht.
3. Heben Sie sicherheitsrelevante Hinweise besonders hervor und betonen Sie die Sicherheitshinweise während der Nutzung des Produkts. Beispiele hierfür sind, keine beweglichen Teile zu berühren oder offene Flammen in der Nähe der Anlage zu vermeiden.
4. Die Benutzer über die spezifischen Risiken und Verhaltensregeln im Zusammenhang mit dem Kältemittel R290 informieren. Klären Sie die Benutzer über die Gefahren von Kältemittelleckagen auf und erläutern Sie geeignete Gegenmaßnahmen.

5. Den Benutzern die Bedeutung der regelmäßigen Wartung des Produkts verdeutlichen, den Wartungszyklus sowie die grundlegenden Maßnahmen erläutern, um langfristig einen stabilen Betrieb des Produkts sicherzustellen.

10 Fehlerdiagnose

10.1 Fehlermeldungen

Wenn das Produkt eine Fehlfunktion aufweist, zeigt das Display der Inneneinheit einen Fehlercode an. Die Benutzer können die Tabelle „Fehlermeldungen“ im Anhang des Installationshandbuchs für die Inneneinheit verwenden, um die Ursachen für das Problem und geeignete Lösungen zu ermitteln sowie entsprechende Maßnahmen zur Fehlerbehebung durchzuführen.

10.2 Sonstige Fehler

Bei anderen Störungen ohne Anzeige eines Fehlercodes können Benutzer die Tabelle „Fehlerbehebung“ im Anhang des Installationshandbuchs der Inneneinheit nutzen, um mögliche Ursachen der Störung zu identifizieren und entsprechende Lösungsmaßnahmen zu ergreifen.

11 Wartung

11.1 Sicherheitshinweise



GEFAHR

Das Kältemittel R290 ist brennbar und kann bei unsachgemäßer Handhabung Brände oder Explosionen verursachen. Personen ohne entsprechende Schulung, ist der Umgang strengstens untersagt. Inspektions- und Wartungsarbeiten dürfen ausschließlich von qualifiziertem Fachpersonal durchgeführt werden, das mit den Eigenschaften und Risiken von R290 vertraut ist.

Ein Leck von R290 kann eine Umgebung mit brennbaren Gasen erzeugen, was ein Explosionsrisiko darstellt. Es müssen unverzüglich Maßnahmen ergriffen werden, wenn am geöffneten Gehäuse des Produkts gearbeitet wird, muss ein Gasdetektor verwendet werden, um sicherzustellen, dass keine Leckagen vorhanden sind. Bei einer Leckage schließen Sie das Gehäuse des Produkts sofort, benachrichtigen den Nutzer und setzen sich mit dem Kundenservice in Verbindung.

R290 ist brennbar, und der Kontakt mit Zündquellen kann Brände oder Explosionen verursachen, daher sollte während der Arbeit jeglicher Kontakt mit Zündquellen vermieden werden, insbesondere offene Flammen, heiße Oberflächen mit einer Temperatur von über 370°C, in Betrieb befindliche elektrische Geräte oder Werkzeuge sowie statische Entladungen.



WARNUNG

Das Arbeiten unter Spannung kann zu Stromschlägen führen, und eine schlechte Erdung kann elektrische Unfälle verursachen.



VORSICHT

Mangelnde Belüftung kann dazu führen, dass sich R290 ansammelt und eine explosive Umgebung entsteht, bitte sorgen Sie für ausreichende Belüftung rund um das Produkt, um das Risiko von Ansammlungen brennbarer Gase zu reduzieren.

Beachten Sie vor der Durchführung von Inspektionen, Wartungsarbeiten oder der Installation von Ersatzteilen die grundlegenden Sicherheitsvorschriften, um einen sicheren Betrieb zu gewährleisten, und stellen Sie vor Arbeitsbeginn sicher, dass Werkzeuge, Ausrüstungen und persönliche PSA vollständig vorhanden sind, um Verletzungen zu vermeiden.

Bei Arbeiten in der Höhe besteht Absturzgefahr, daher tragen Sie einen Sicherheitsgurt und verwenden Sie geeignete Absturzsicherungsausrüstung.

Schützen Sie während des Betriebs alle elektrischen Komponenten vor Wasserspritzern, um elektrische Kurzschlüsse zu vermeiden.

HINWEIS

Bitte führen Sie die Wartungsarbeiten strikt nach den vorgegebenen Intervallen durch, um eine stabile, sichere und zuverlässige Produktleistung zu gewährleisten.

11.2 Sicherheitsbereiche überprüfen

Überprüfen Sie, ob die Sicherheitsbereiche des Geräts ordnungsgemäß gewartet wurden, um sicherzustellen, dass keine nachträglichen baulichen Veränderungen oder Installationen vorgenommen wurden, die gegen die Sicherheitsbereichsvorgaben verstoßen und den sicheren Betrieb des Produkts beeinträchtigen könnten.

11.3 Gerätereinigung

1. Reinigen Sie das Produkt nur, wenn alle Gehäuse und Abdeckungen ordnungsgemäß installiert sind, um Schäden an internen Komponenten während der Reinigung zu vermeiden.

2. Der Einsatz von Hochdruckreinigungsgeräten oder das Bespritzen des Produkts mit Wasser ist strengstens untersagt, um Schäden durch eindringende Feuchtigkeit zu verhindern.

3. Es wird empfohlen, das Produkt mit einem Schwamm, warmem Wasser und einem neutralen Reinigungsmittel zu reinigen. Verwenden Sie keine scheuernden Reinigungsmittel, Lösungsmittel oder Produkte mit Chlor oder Ammoniak, da diese die Oberfläche des Produkts beschädigen könnten.

11.4 Demontage des Gehäuses

1. Überprüfen Sie vor der Demontage des Gehäuses mit einem Gasdetektor, ob Kältemittel austritt, um einen sicheren Betrieb zu gewährleisten.

2. Demontieren Sie nur die für Nacharbeiten erforderlichen Gehäuseteile und gehen Sie wie folgt vor, um Schäden durch unnötige Demontagen zu vermeiden.

3. Die folgenden Arbeiten sind nur bei Bedarf oder während der Wartungs- und Reparaturarbeiten durchzuführen und erfordern einen T20-Selbsteinschraub-Schraubendreher.

11.5 Installation des Gehäuses

1. Führen Sie die Installation in umgekehrter Reihenfolge der Demontage durch, um Fehler zu vermeiden.

2. Befolgen Sie die Diagramme im Abschnitt zur Demontage (siehe Abschnitt 11.4), um sicherzustellen, dass das Gehäuse korrekt und sicher installiert ist.

11.6 Inspektion des Rippenkühlers, der Ventilatoren und des Kondensatabflusses

1. Reinigen Sie die Zwischenräume der Verdampferlamellen vorsichtig mit einer weichen Bürste, um ein Verbiegen der Lamellen zu verhindern und die Wärmeübertragungsleistung zu erhalten.

2. Falls Flossen verbogen sind, verwenden Sie bei Bedarf einen Lamellenkamm, um diese zu richten und den normalen Luftstrom wiederherzustellen.

3. Drehen Sie den Lüfter manuell und überprüfen Sie, ob er freiläuft und nicht blockiert ist.

4. Entfernen Sie jeglichen angesammelten Schmutz aus der Kondensatwanne oder der Abflussleitung, um einen ungehinderten Wasserabfluss sicherzustellen.

5. Gießen Sie etwa 1 Liter Wasser in die Kondensatwanne, um zu prüfen, ob das Kondensat korrekt abfließt.

6. Stellen Sie sicher, dass der Heizdraht ordnungsgemäß im Kondensatabfluss sitzt.

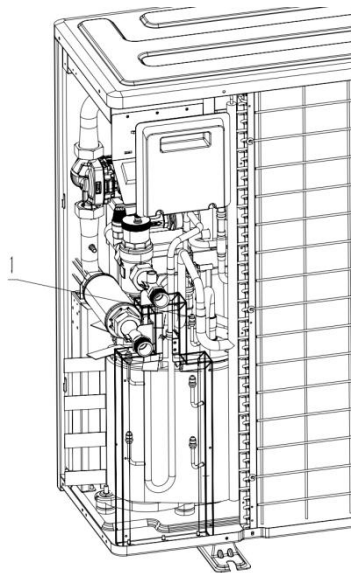
11.7 Überprüfung des Kältemittelkreislaufs

Überprüfung des Zustands von Komponenten und Leitungen

1. Überprüfen Sie, ob die Komponenten und Leitungen im Kältemittelkreislauf sauber sind und keine Verschmutzungen oder Anzeichen von Korrosion aufweisen. Untersuchen Sie sorgfältig die Oberflächen der Komponenten auf Rost oder Fremdkörper, prüfen Sie, ob die Innenwände der Leitungen glatt sind und ob es Korrosionsflecken, Lochfraß oder ähnliche Probleme gibt. Stellen Sie sicher, dass das Kältemittel im System ungehindert zirkulieren kann und nicht durch Verunreinigungen oder Korrosion beeinflusst wird.

Prüfung der Dichtheit

1. Führen Sie eine umfassende Inspektion aller kritischen Bauteile des Kreislaufs durch, einschließlich Kompressor, Kondensator, Verdampfer, Expansionsventil und aller die Bauteile verbindenden Kältemittelleitungen. Untersuchen Sie aufmerksam, ob Schäden wie Brüche, Korrosion oder Ölaustritte vorliegen. Überprüfen Sie das Gehäuse gründlich auf mögliche Risse oder Verformungen, die Leitungen auf Abnutzungen oder Brüche und die Anschlussstellen auf Anzeichen von Leckagen wie Ölflecken. Selbst kleinste Beschädigungen können Leckagen verursachen und sowohl die Systemleistung als auch die Sicherheit beeinträchtigen.



2. Stellen Sie sicher, dass die Kappen (1) der Wartungsanschlüsse korrekt befestigt und sicher positioniert sind. Stellen Sie sicher, dass die Kappen festsitzen und eine ordnungsgemäße Abdichtung gewährleisten, um ein Entweichen von Kältemittel zu verhindern und die Dichtheit sowie Integrität des Kältekreislaufs sicherzustellen.

3. Verwenden Sie ein professionelles Gaslecksuchgerät, um das System auf Leckagen zu überprüfen. Beim Testen sollten alle Komponenten sowie Leitungen abgedeckt werden, insbesondere kritische Bereiche wie Verbindungen, Ventile, Schweißstellen und andere hochriskante Zonen. Führen Sie den Detektor langsam entlang der Leitungen, um potenzielle Kältemittellecks in Echtzeit zu erkennen und sicherzustellen, dass keine möglichen Leckstellen übersehen werden.

4. Die Ergebnisse der Lecksuche sollten detailliert im Wartungshandbuch protokolliert werden. Die Aufzeichnungen sollten das Prüfdatum, den Namen des Prüfers, die verwendeten Prüfgeräte sowie die Prüfergebnisse (z. B. ob eine Leckage entdeckt wurde, deren Position und Ausmaß usw.) enthalten, um wichtige Referenzinformationen für zukünftige Wartungsarbeiten bereitzustellen und die Nachverfolgung des Systembetriebs sowie der Wartungshistorie zu ermöglichen.

11.8 Überprüfung der elektrischen Anschlüsse

1. Prüfen Sie, ob die Dichtungen der Anschlussdose unbeschädigt und funktionsfähig sind. Die Dichtungen sollten fest an der Anschlussdose anliegen und frei von Rissen, Beschädigungen oder Alterserscheinungen wie Verformungen sein, um das Eindringen von Staub, Feuchtigkeit usw. in den Anschlusskasten zu verhindern, wodurch die Stabilität und Sicherheit der elektrischen Verbindung gewährleistet bleibt.

2. Prüfen Sie, ob die Drähte innerhalb der Anschlussdose sicher in die Stecker oder Klemmen eingesteckt sind. Die Verbindung zwischen den Drähten und Klemmen muss fest und stabil sein, um schlechten Kontakt zu vermeiden, eine konstante Stromübertragung sicherzustellen und elektrische Störungen wie Überhitzung oder Funkenbildung aufgrund von Kontaktproblemen zu vermeiden.

3. Überprüfen Sie die Erdung des Anschlusskastens und stellen Sie sicher, dass diese ordnungsgemäß ausgeführt ist und der Erdungswiderstand den Normvorgaben entspricht. **Eine ordnungsgemäße Erdung kann im Fall von Leckströmen oder anderen Ausfällen den Fehlerstrom sicher in die Erde ableiten und damit Personen und Geräte schützen.

4. Überprüfen Sie das Stromversorgungskabel auf Schäden, wie z. B. Risse an der Außenisolierung oder gebrochene innere Leitungen. Falls Schäden festgestellt werden, muss das Kabel von einem autorisierten Borocho-Kundendienst oder entsprechend qualifizierten Fachkräften ersetzt werden, um elektrische Unfälle wie Kurzschlüsse oder Stromschläge durch defekte Kabel zu vermeiden.

5. Prüfen Sie, ob die Verbindungen zwischen den internen Drähten und Steckern oder Klemmen fest sind, und vergewissern Sie sich, dass die Leitungen selbst unbeschädigt sind, z. B. keine defekte Isolierung oder freiliegende Drähte vorhanden sind. Stellen Sie sicher, dass die elektrischen Verbindungen im Inneren des Geräts zuverlässig sind, um zu verhindern, dass elektrische Fehler die ordnungsgemäße Funktion des Geräts beeinträchtigen.

11.9 Überprüfen Sie den Verschleiß der kleinen stoßdämpfenden Fußpolster

1. Untersuchen Sie die stoßdämpfenden Füße auf sichtbare Druckverformungen. Im Normalfall sollten stoßdämpfende Füße ihre Elastizität und Form gut beibehalten. Werden sie jedoch übermäßig zusammengedrückt, kann dies ihre Dämpfungsleistung beeinträchtigen, was während des Gerätebetriebs zu stärkeren Vibrationen und Geräuschen führen und möglicherweise sogar andere Komponenten beschädigen kann.

2. Untersuchen Sie die Oberfläche der stoßdämpfenden Füße auf eventuell vorhandene Risse. Risse können die strukturelle Festigkeit beeinträchtigen, die Stoßdämpfungsleistung reduzieren und sich im Laufe der Zeit ausweiten, was letztendlich zum Versagen der stoßdämpfenden Füße führen kann.

3. Überprüfen Sie, ob der Gewindebereich der stoßdämpfenden Füße ernsthafte Korrosion aufweist. Korrosion kann die Befestigung beeinträchtigen, wodurch sich die stoßdämpfenden Füße während des Gerätebetriebs lockern können, was die Stabilität und die Dämpfungsleistung des Geräts reduziert.

4. Falls die genannten Probleme oder andere Abnutzungserscheinungen bei den stoßdämpfenden Füßen festgestellt werden, sollten diese unverzüglich ersetzt werden. Die rechtzeitige Beschaffung und Installation neuer stoßdämpfender Füße können einen stabilen Betrieb des Geräts sicherstellen, die Einwirkungen von Vibrationen auf das Gerät verringern und dessen Lebensdauer verlängern.

11.10 Abschluss der Prüfungen und Wartungsarbeiten

1. Bauen Sie die zuvor entfernten Gehäuseteile ordnungsgemäß und sicher wieder ein, um eine korrekte und stabile Installation zu gewährleisten. Alle Komponenten sollten fest miteinander verbunden sein, um die Schutzfunktion des Geräts wiederherzustellen und das Eindringen von Staub, Feuchtigkeit und anderen Substanzen ins Geräteinnere zu verhindern, damit Leistung und Sicherheit des Geräts nicht beeinträchtigt werden.

2. Schalten Sie die in dem Gebäude mit der Anlage verbundenen Trennschalter ein, um die Anlage mit Strom zu versorgen und sie für den Startbetrieb vorzubereiten.

3. Starten Sie die Anlage und überwachen Sie die während des Betriebs auftretenden Parameter und Zustände wie Temperatur, Druck, Geräusche und Vibrationen, um zu beurteilen, ob die Anlage ordnungsgemäß arbeitet und die erwarteten Leistungsvorgaben erfüllt.

4. Führen Sie einen Betriebstest durch, indem Sie die Arbeitsbedingungen der Anlage unter realistischen Betriebsbedingungen simulieren. Überprüfen Sie die Funktionen wie Heizen, Kühlen und Zirkulation sowie die Zusammenarbeit der einzelnen Komponenten auf einwandfreie Funktionalität, um einen stabilen und zuverlässigen Betrieb sicherzustellen.

5. Führen Sie gleichzeitig Sicherheitstests durch und prüfen Sie die Wirksamkeit der Sicherheitsvorrichtungen wie Überlastschutz, Fehlerstromschutz und Überhitzungsschutz. Stellen Sie sicher, dass das Gerät bei Störungen oder Notfällen rechtzeitig abgeschaltet wird, um die Sicherheit von Personen und Gerät zu gewährleisten.

12 Wartung und Service

12.1 Vorbereitung zur Instandhaltung des Kältemittelkreislaufs



WARNUNG

Leckagen im Kältemittelkreislauf bergen ein erhebliches Risiko für Brände oder Explosionen, da das Produkt das entzündliche Kältemittel R290 enthält. Sobald es austritt und sich mit Luft vermischt, bildet sich ein hochentzündliches Gasgemisch.

1. Diese Arbeiten dürfen ausschließlich von Fachkräften durchgeführt werden, die über fundierte Kenntnisse in der Kältetechnik verfügen und den sicheren Umgang mit dem Kältemittel R290 beherrschen. Damit wird gewährleistet, dass das Wartungspersonal die notwendigen Fachkenntnisse und Erfahrungen besitzt, um die komplexen Gegebenheiten bei der Instandsetzung von Kältemittelkreisläufen sicher und fachgerecht zu handhaben.

2. Vor Beginn der Wartungsarbeiten am Produkt muss es gründlich mit einem Gasdetektor untersucht werden, um sicherzustellen, dass keine Kältemittelleckagen vorhanden sind. Falls eine Leckage festgestellt wird, muss das Produktgehäuse sofort geschlossen werden, um eine Ausbreitung zu verhindern. Der Benutzer und der Kundendienst müssen unverzüglich benachrichtigt werden, damit umgehend geeignete Notfallmaßnahmen eingeleitet werden können.

3. Halten Sie während der Wartung alle potenziellen Zündquellen vom Produkt fern, einschließlich offener Flammen (z. B. Feuerzeuge, Streichhölzer usw.), heißer Oberflächen (z. B. Heizgeräte, LötKolben und andere Gegenstände mit einer Temperatur über 370 °C), nicht abgeschalteter elektrischer Geräte oder Werkzeuge (z. B. nicht ausgeschaltete Elektrowerkzeuge, nicht geerdete elektrische Geräte usw.) sowie elektrostatischer Entladungen, um Brände oder Explosionen zu vermeiden.

4. Stellen Sie sicher, dass der Arbeitsbereich gut belüftet ist, um das Risiko der Ansammlung brennbarer Gase zu minimieren.

5. Beschränken Sie den Zugang für unbefugte Personen zu den Schutzbereichen, um Unfälle zu vermeiden.

6. Schalten Sie alle in dem Gebäude, an das das Produkt angeschlossen ist, befindlichen Trennschalter aus, um die Stromversorgung zu unterbrechen, während die Erdung beibehalten wird.

7. Begrenzen Sie den Arbeitsbereich und bringen Sie Warnschilder an, um zu verhindern, dass Unbefugte Zutritt erhalten.

8. Tragen Sie geeignete persönliche PSA und halten Sie einen Feuerlöscher bereit, um die Sicherheit zu gewährleisten.

9. Verwenden Sie ausschließlich Sicherheitsausrüstung und Werkzeuge, die für den Einsatz mit dem R290-Kältemittel zugelassen sind, um eine sichere Wartung zu gewährleisten.

10. Überwachen Sie die Atmosphäre im Arbeitsbereich mit geeigneten Gasdetektoren, um die Konzentration brennbarer Gase zu messen.

11. Entfernen Sie alle Zündquellen und ergreifen Sie antistatische Maßnahmen, um Funkenbildung sicher zu verhindern.

12. Entfernen Sie die obere, vordere und rechte Gehäuseabdeckung, um Wartungsarbeiten zu erleichtern.

12.2 Entfernen des Kältemittels aus dem Gerät



GEFAHR

Es besteht Brand- und Explosionsgefahr, wenn das Kältemittel versehentlich in einem falschen Bereich entfernt wird.

1. Nur geschultes Personal mit den erforderlichen Qualifikationen darf das Gerät bedienen.
2. Während der Arbeit müssen Schutzkleidung getragen und ein Feuerlöscher mitgeführt werden. Verwenden Sie geeignete Werkzeuge und Geräte, um die Sicherheit zu gewährleisten.
3. Verhindern Sie, dass Luft in den Kältemittelkreislauf, die Werkzeuge, Behälter oder Kältemittel tanks eindringt, um die Entstehung entflammbarer Gasgemische zu vermeiden.
4. Es ist strengstens verboten, R290-Kältemittel in das Abwassersystem zu leiten, um Umweltverschmutzung zu verhindern.
5. Ohne Systemtrennung muss vor dem Entfernen des Kältemittels das Heizwasser aus dem Kondensator entfernt werden, um ein Einfrieren und Schäden an der Anlage zu verhindern.
6. Stellen Sie sicher, dass die für das Entfernen des Kältemittels erforderlichen Werkzeuge und Geräte, wie Pumpstationen, Vakuumpumpen, Rückgewinnungsbehälter und Druckmessgeräte, beschafft werden.
7. Stellen Sie die Sicherheit und die Einhaltung der Vorschriften sicher, indem Sie ausschließlich Werkzeuge und Geräte verwenden, die für den Einsatz mit R290-Kältemittel zugelassen sind.
8. Verwenden Sie zugelassene und korrekt gekennzeichnete Rückgewinnungsbehälter, die mit Druckentlastungs- und Absperrventilen ausgestattet sind, um ein Austreten von Kältemitteln zu verhindern.
9. Stellen Sie sicher, dass Anschlusschläuche, Kupplungen und Ventile dicht und einwandfrei funktionieren. Überprüfen Sie die Dichtheit mit einem geeigneten Gasdetektor.
10. Entlüften Sie das Gas aus dem Rückgewinnungsbehälter, um die Rückgewinnung des Kältemittels vorzubereiten.
11. Entnehmen Sie das Kältemittel. Achten Sie dabei auf die maximale Füllmenge des Rückgewinnungsbehälters und überwachen Sie den Füllstand mit einer geeichten Waage, um eine Überfüllung zu vermeiden.
12. Stellen Sie sicher, dass keine Luft in die Kreisläufe, Werkzeuge oder Rückgewinnungsbehälter eindringt, damit die Reinheit des Kältemittels gewahrt bleibt.
13. Schließen Sie ein Doppelmanometer an die Hoch- und Niederdruckseite des Kältemittelkreislaufs an und öffnen Sie das Expansionsventil, um die vollständige Entleerung des Kreislaufs sicherzustellen und Rückstände von Kältemitteln zu vermeiden.

12.3 Entfernen der Komponenten des Kältemittelkreislaufs

1. Spülen Sie den Kältemittelkreislauf mit Stickstoff, um Verunreinigungen und Reste von Kältemitteln zu entfernen, und stellen Sie sicher, dass der Kreislauf vollständig sauber ist;
2. Wiederholen Sie den Spül- und Entlüftungsvorgang, bis der Kreislauf frei von Kältemitteln ist, um die sichere Durchführung der Wartung zu gewährleisten;
3. Falls ein Kompressor mit Kompressoröl entfernt werden muss, saugen Sie das brennbare Kältemittel mithilfe eines ausreichenden Unterdrucks aus dem Öl ab, um die Sicherheit zu gewährleisten.
4. Stellen Sie den atmosphärischen Druck wieder her, um den Kreislauf in seinen normalen Druckzustand zurückzusetzen.
5. Öffnen Sie den Kältemittelkreislauf mit einem Rohrschneider. Verwenden Sie keine Schweißgeräte oder Werkzeuge, die Funken oder Späne erzeugen könnten, um Brände und Explosionen zu vermeiden.
6. Entfernen Sie die Komponenten und beachten Sie, dass diese nach der Entfernung durch das im Kompressoröl enthaltene Kältemittel freigesetzt werden können. Die Teile sollten ordnungsgemäß gelagert und transportiert werden, um Umweltverschmutzung und Sicherheitsrisiken zu vermeiden.

12.4 Installation der Komponenten des Kältemittelkreislaufs

1. Bauen Sie die Komponenten ordnungsgemäß ein und verwenden Sie ausschließlich Schweißverfahren, um eine stabile und zuverlässige Verbindung sicherzustellen.
2. Führen Sie mit Stickstoff eine Druckprüfung des Kältemittelkreislaufs durch, um die Dichtheit und Druckbeständigkeit des Systems zu überprüfen sowie einen sicheren Betrieb sicherzustellen.

12.5 Gerätebefüllung mit Kältemittel



Es besteht Brand- und Explosionsgefahr, wenn das Kältemittel versehentlich in einem falschen Bereich entfernt wird.

1. Ausschließlich Fachpersonal mit entsprechender Qualifikation darf die Geräte bedienen.
2. Bei der Durchführung der Arbeiten ist Schutzkleidung zu tragen, ein Feuerlöscher bereitzuhalten und es dürfen nur zugelassene Werkzeuge und Geräte verwendet werden, um Unfälle zu verhindern.
3. Um die Reinheit des Kältemittels zu gewährleisten, muss sichergestellt werden, dass keine Luft in die Kältemittelkreisläufe, Werkzeuge, Behälter und Kältemitteltanks eindringt.
4. Betonen Sie, dass die Verwendung von ungeeignetem oder verunreinigtem Kältemittel das Produkt beschädigen kann. Es muss ausschließlich unbenutztes R290-Kältemittel mit einer Reinheit von mindestens 99,5 % verwendet werden, um die Produktleistung zu gewährleisten.
5. Beschaffen Sie die für das Befüllen des Kältemittels erforderlichen Werkzeuge und Geräte, wie z. B. Vakuumpumpen, Kältemitteltanks, Waagen usw.
6. Gewährleisten Sie einen vorschriftsgemäßen Betrieb, indem Sie ausschließlich Werkzeuge und Geräte verwenden, die für R290-Kältemittel zugelassen sind, sowie korrekt gekennzeichnete Kältemittelbehälter.
7. Stellen Sie sicher, dass die Anschlussschläuche, Kupplungen und Ventile dicht sind und einwandfrei funktionieren.

12.6 Fertigstellung der Wartungs- und Servicearbeiten

1. Installieren Sie die zuvor abgebauten Gehäuseteile wieder. Stellen Sie sicher, dass alle Teile korrekt eingebaut sind, die Schrauben festsitzen und die Abstände zwischen den Gehäuseteilen gleichmäßig sind. Dadurch wird die Integrität und Schutzfunktion des Geräts wiederhergestellt, um das Eindringen von Staub, Feuchtigkeit und anderen Verunreinigungen in das Gerät zu verhindern, die den normalen Betrieb beeinträchtigen könnten.
2. Schließen Sie die Stromversorgung des Produkts an und stellen Sie sicher, dass die Stromverbindung stabil und zuverlässig ist, ohne lose Verbindungen oder Kurzschlüsse, um das Gerät mit der notwendigen Energie für den Betrieb zu versorgen.
3. Starten Sie das Produkt und beobachten Sie die Betriebszustände des Geräts während des Startvorgangs, z. B. ob ungewöhnliche Geräusche oder Vibrationen auftreten. Beurteilen Sie vorab, ob das Gerät einwandfrei gestartet werden kann.
4. Aktivieren Sie den Heizmodus vorübergehend und überprüfen Sie die verschiedenen Leistungsmerkmale des Geräts während des Heizbetriebs, einschließlich der Heizgeschwindigkeit, Temperaturstabilität und des Zustands des Kreislaufsystems, um sicherzustellen, dass die Heizfunktion des Geräts ordnungsgemäß funktioniert.
5. Verwenden Sie einen Gasdetektor, um das Produkt auf Leckagen zu prüfen, und inspizieren Sie sorgfältig alle Verbindungsstellen des Geräts, Rohrverbindungen, Ventile sowie andere mögliche Leckagestellen. Stellen Sie sicher, dass kein Kältemittel austritt, um den sicheren Betrieb des Geräts zu gewährleisten und Sicherheitsprobleme oder Umweltverschmutzungen durch Leckagen zu vermeiden.

13 Außerbetriebnahme des Produkts

13.1 Vorübergehende Außerbetriebnahme

1. Schalten Sie alle im Gebäude befindlichen und mit dem Produkt verbundenen Trennschalter aus, um die Stromzufuhr zum Gerät zu unterbrechen. Dadurch verhindern Sie, dass das Gerät im unbenutzten Zustand Strom verbraucht oder unbeabsichtigt startet, und sorgen für die Sicherheit des Personals.

2. Trennen Sie das Produkt von der Stromversorgung, lassen Sie jedoch die Erdung bestehen, um Schäden am Gerät durch elektrostatische Aufladung oder Leckstrom zu vermeiden und gleichzeitig die Sicherheit für mögliche nachfolgende Arbeiten zu gewährleisten.

3. Besteht das Risiko von Frostschäden, beispielsweise wenn das Gerät über einen längeren Zeitraum in einer kalten Umgebung unbenutzt bleibt, muss das Heizwasser vollständig aus dem Produkt abgelassen werden. Dies verhindert, dass Wasser einfriert, sich ausdehnt und interne Bauteile des Geräts wie Rohrleitungen oder Wärmetauscher beschädigt.

13.2 Entsorgung des Produkts



GEFAHR

Der Transport von Geräten, die ein Kältemittel enthalten, birgt die Gefahr eines Brandes oder einer Explosion mit tödlichen Folgen, da das Produkt das entzündliche Kältemittel R290 enthält. Beim Transport kann, wenn das Gerät nicht durch die Originalverpackung geschützt ist, der Kältemittelkreislauf beschädigt werden. Dies könnte zu einem Austritt des Kältemittels führen, das sich zusammen mit Luft leicht zu einem entzündbaren Gasgemisch verbinden kann und so Brand- oder Explosionsgefahr birgt.

1. Stellen Sie sicher, dass das Kältemittel vor dem Transport des Produkts ordnungsgemäß entfernt wird, um die Transportrisiken zu minimieren. Die spezifischen Schritte finden Sie in Abschnitt 12.2. Verwenden Sie professionelle Werkzeuge und Geräte, um das Kältemittel gemäß den vorgeschriebenen Verfahren sicher und vollständig zu entfernen.

2. Schalten Sie alle mit dem Produkt verbundenen Trennschalter im Gebäude aus und trennen Sie die Stromversorgung, um sicherzustellen, dass das Gerät stromlos ist. So können Stromschläge bei späteren Arbeiten verhindert werden.

3. Trennen Sie das Produkt von der Stromquelle, lassen Sie es jedoch geerdet, um mögliche auf dem Gerät angesammelte statische Elektrizität zu entladen und Verletzungen oder Gerätebeschädigungen durch unabsichtliche Aufladung zu vermeiden.

4. Lassen Sie das erwärmte Wasser aus dem Gerät ab, um Korrosion der Bauteile oder Schäden durch Einfrieren während der Stillstandszeit zu vermeiden. Stellen Sie sicher, dass das Innere des Geräts trocken und sauber bleibt.

5. Entfernen Sie die obere, vordere und rechte Gehäuseabdeckung des Geräts, um den Zugang zu den internen Komponenten zu erleichtern. Überprüfen Sie dabei, ob Bauteile beschädigt sind oder eine spezielle Behandlung erforderlich ist.

6. Entfernen Sie das Kältemittel aus dem Produkt gemäß den Methoden in Abschnitt 13.2, und stellen Sie sicher, dass das Kältemittel sicher und gründlich entfernt wird, um Umweltverschmutzung und Sicherheitsrisiken zu reduzieren.

7. Installieren Sie die rechte, vordere und obere Gehäuseabdeckung wieder an, um die internen Komponenten des Geräts zu schützen und Schäden während der weiteren Handhabung und des Transports zu vermeiden.

8. Bringen Sie ein gut sichtbares Etikett am Gerät an, das angibt, dass das Gerät außer Betrieb genommen und das Kältemittel vollständig entfernt wurde. Fügen Sie Ihre Unterschrift und das Datum hinzu, um die Stilllegung des Geräts klar zu dokumentieren und die nachfolgende Verwaltung sowie Nachverfolgung zu erleichtern.

9. Stellen Sie sicher, dass die Rückgewinnung und Entsorgung der entfernten Kältemittel gemäß den einschlägigen Vorschriften und Bestimmungen erfolgt. Entsorgen Sie die Kältemittel auf eine angemessene und sichere Weise, um Schäden an der Umwelt zu vermeiden. Beachten Sie, dass zurückgewonnene

Kältemittel vor ihrer Wiederverwendung gereinigt und geprüft werden müssen, um ihre Qualität und Sicherheit zu gewährleisten.

10. Sorgen Sie für eine ordnungsgemäße Entsorgung oder Wiederverwertung von Produkten und ihren Bestandteilen gemäß den gesetzlichen Anforderungen. Dies fördert die Kreislaufwirtschaft, reduziert die Auswirkungen von Abfällen auf die Umwelt und stellt sicher, dass der Entsorgungsprozess den Umwelt- und Sicherheitsstandards entspricht.

14 Recycling und Entsorgung

14.1 Entsorgung von Verpackungen

Führen Sie die Entsorgung von Verpackungsmaterialien korrekt und gemäß den örtlichen Umweltvorschriften sowie relevanten Bestimmungen durch, damit Verpackungsabfälle keine Umweltverschmutzung verursachen. Zum Beispiel sollten recycelbare Materialien wie Karton und Kunststoff zu den dafür vorgesehenen Recyclingstationen gebracht werden. Nicht recycelbare Materialien sollten sicher auf Deponien oder durch andere gesetzlich zulässige Verfahren entsorgt werden.

14.2 Handhabung von Kältemitteln

Stellen Sie sicher, dass Kältemittel beim Transport mit geeigneten Schutzmaßnahmen gesichert sind, indem speziell für Kältemittel vorgesehene, dicht schließende und druckfeste Transportbehälter verwendet werden, um Leckagen zu vermeiden. Transportfahrzeuge sollten mit geeigneten Feuerlöschern und Leckageerkennungsgeräten ausgestattet sein.

15 Kundendienst

Wenn Sie unseren Kundendienst kontaktieren müssen, können Sie dies auf folgende Weise tun:

1. Besuchen Sie unsere offizielle Website www.boroichi.de, um unser Kundendienstportal zu finden, wo wir eine Vielzahl von Services anbieten, darunter FAQs (Häufig gestellte Fragen), Problembereiche, Online-Kundendienst, telefonische Beratung und weitere Dienstleistungen, um Ihnen den Zugang zu benötigten Informationen und Unterstützung zu erleichtern.

2. Kontaktieren Sie uns direkt über unsere E-Mail-Adresse für den Kundenservice: support@boroichi.de.

16 Technische Parameter

Modell		BWP-8	BWP-10	BWP-16
Heizbetrieb				
Umgebungstemperatur: DB7°C/WB6°C Wassertemperatur (Einlass/Auslass): 30/35°C	Heizleistung [kW]	8,3	10	15,9
	Leistungsaufnahme [kW]	1,65	2,1	3,5
	COP	5,0	4,8	4,5
Umgebungstemperatur: DB2°C/WB1°C Wassertemperatur (Einlass/Auslass): 30/35°C	Heizleistung [kW]	8	9,6	15,5
	Leistungsaufnahme [kW]	2,1	2,6	4,4
	COP	3,8	3,7	3,5
Umgebungstemperatur: DB-7°C/WB-8°C Wassertemperatur (Einlass/Auslass): 30/35°C	Heizleistung [kW]	7,8	9,4	15
	Leistungsaufnahme [kW]	2,5	3,1	5
	COP	3,1	3	3
Umgebungstemperatur: DB-10°C /WB-11°C Wassertemperatur (Einlass/Auslass): 30/35°C	Heizleistung [kW]	7,6	9	15
	Leistungsaufnahme [kW]	2,7	3,3	5,3
	COP	2,8	2,7	2,8
Umgebungstemperatur: DB7°C/WB6°C Wassertemperatur (Einlass/Auslass): 50/55°C	Heizleistung [kW]	7,8	9,5	15
	Leistungsaufnahme [kW]	2,5	3,1	5
	COP	3,1	3,1	3
Kühlbetrieb				
Umgebungstemperatur: DB35°C/WB24°C Wassertemperatur (Einlass/Auslass): 12/7°C	Kühlleistung [kW]	6,7	7,4	13,5
	Leistungsaufnahme [kW]	2,1	2,5	5
	EER	3,2	3	2,7
Umgebungstemperatur: DB35°C/WB24°C Wassertemperatur (Einlass/Auslass): 23/18°C	Kühlleistung [kW]	8	9	15
	Leistungsaufnahme [kW]	2,2	2,5	4,2
	EER	3,7	3,6	3,6
Effizienz				
Klasse der Energieeffizienz	EN14825, W35°C	A+++		

	EN14825, W55°C	A+++		
SCOP	EN14825, W35°C	4,87	4,85	4,81
	EN14825, W55°C	3,83	3,68	3,83
SEER	EN14825, W7°C	4,3	4,4	4,4
	EN14825, W18°C	4,6	4,7	4,5
Allgemeine Daten				
Kältekreislauf	Kältemitteltyp	R290		
	Kältemittelinhalt [kg]	0,89	0,89	1
	ODP	0		
	GWP	3		
	CO2-Äquivalen t [kg]	2,67	2,67	3
	Max. Druck des Kältemittelsyste ms [Mpa]	3		
	Min. Druck des Kältemittelsyste ms [Mpa]	0,1		
	Kompressortyp	Inverter / Rotation		
Ventilator	Anzahl [Pcs]	1	1	2
	Luftvolumenstr om [CMH]	2900	3000	5500
	Nennleistung [W]	60	65	90
Wasserseitiger Wärmeaustausch	Typ	Plattenwärmetauscher		
	Wasserdruckabf all [kPa]	18	18	20
	Anschlüsse VL/RL [mm]	DN25	DN25	DN32
	Nennleistung der Umwälzpumpe [W]	25	28	40
	Wasserstrom [L/s]	0,38	0,48	0,72
Grundlegende Funktionen		Heizung / Kühlung / Warmwasserbereitung		
Zusätzliche Funktionen		SG-Ready / WIFI / APP		
Nennspannung [Ph/V/Hz]		1-phasig/220~24	1-phasig/220~24	3-phasig/380~41

	0/50	0/50	5/50
Max. Anlaufstrom [A]	25	28	38
Absicherung [A]	20		
Schutzart	IPX4		
Betriebstemperaturbereich der Außenluft [°C]	-20 ~ 45		
Leistung der elektrischen Zusatzheizung [kW]	3	3	6
Max. Vorlauftemperatur [°C]	75		
Schalldruckpegel, EN 12102-A7/W55 bei 1 m [dB(A)]	46	46	55
Schallleistungspegel, EN 12102-A7/W55 [dB(A)]	59	59	68
Schallleistungspegel, Leisemodus [dB(A)]	48	48	57
Geräteabmessungen (B×H×T) [mm]	1100 × 1025 × 400	1100 × 1025 × 400	1100 × 1575 × 400
Nettogewicht [kg]	120	120	170
Garantie	5 Jahre		
Zertifikate	EN 60335-1:2012/A16:2023; EN IEC 60335-2-40:2023/A11:2023; EN 62233:2008; EN IEC 55014-1/2:2021; EN IEC 61000-3-11:2019; EN 61000-3-12:2011; EN 14511-1/2/3/4:2022; EN 14825:2022; EN 12102-1:2022		

17.1 Diagramm des Systemkreislaufs



