



INSTALLATIONS UND BENUTZERHANDBUCH

Serie Magnus
Außengeräte (40-56 kW)

KUE 400 DN11

KUE 450 DN11

KUE 560 DN11



Lesen Sie bitte dieses Handbuch sorgfältig durch und
bewahren Sie es zum späteren Nachschlagen auf.
Alle Bilder in diesem Handbuch dienen nur zur Erläuterung.

INHALT

ÜBER DIE DOKUMENTATION	1
SICHERHEITSSCHILDER	1
BETRIEB	1
1 SICHERHEITSHINWEISE FÜR DEN BENUTZER	1
2 SYSTEMINFORMATION	1
3 BENUTZEROBERFLÄCHE	2
4 VOR DEM BETRIEB	2
5 BETRIEB	2
• 5.1 Betriebsbereich	2
• 5.2 Bedienung der Anlage	3
• 5.3 Trockenprogramm	3
6 WARTUNG UND SERVICE	4
• 6.1 Über das Kältemittel	4
• 6.2 Kundendienst und Garantie	4
• 6.3 Wartung vor langer Abschaltung	5
• 6.4 Wartung nach langer Abschaltung	5
7 FEHLERBEHEBUNG	5
• 7.1 Fehlercodes: Übersicht	6
• 7.2 Symptom: Nicht von der Klimaanlage verursachte Funktionsstörungen	10
8 VERLEGUNG	10
9 ENTSORGUNG	10
INSTALLATION	11
1 ÜBERSICHT	11
• 1.1 Sicherheitshinweise für Installateure	11
• 1.2 Hinweis	12
2 VERPACKUNG	13
• 2.1 Überblick	13
• 2.2 Transport	13
• 2.3 Auspacken des Außengeräts	14
• 2.4 Entnahme des Zubehörs des Außengeräts	14
• 2.5 Layout	14

3	KOMBINATION AUßENGERÄT	15
• 3.1	Überblick	15
• 3.2	Abzweigungen	15
• 3.3	Empfohlene Außengerätekombination	15
4	VORBEREITUNG VOR DER INSTALLATION	15
• 4.1	Überblick	15
• 4.2	Auswahl und Vorbereitung des Installationsortes	15
• 4.3	Auswählen und Vorbereiten der Kältemittelleitungen	18
• 4.4	Auswahl und Vorbereitung der elektrischen Verkabelung	20
5	INSTALLATION DES AUßENGERÄTS	22
• 5.1	Überblick	22
• 5.2	Öffnen des Geräts	22
• 5.3	Montage des Außengeräts	22
• 5.4	Installation Abflussrohre	26
• 5.5	Spülen der Rohre	30
• 5.6	Prüfung der Gasdichtheit	30
• 5.7	Vakuumtrocknung	31
• 5.8	Rohrdämmung	31
• 5.9	Kältemittelbefüllung	32
• 5.10	Elektrischer Anschluss	33
6	KONFIGURATION	40
• 6.1	Überblick	40
• 6.2	Digitalanzeigen und Tasten	40
7	INBETRIEBNAHME	46
• 7.1	Überblick	46
• 7.2	Vorsichtsmaßnahmen bei der Inbetriebnahme	46
• 7.3	Checkliste vor der Inbetriebnahme	46
• 7.4	Über den Testlauf	47
• 7.5	Implementierung Testlauf	47
• 7.6	Korrekturen nach fehlerhaftem Abschluss des Testlaufs	49
• 7.7	Bedienung dieses Geräts	49
8	WARTUNG UND REPARATUR	49
• 8.1	Überblick	49
• 8.2	Sicherheitsvorkehrungen	49
9	TECHNISCHE DATEN	49
• 9.1	Abmessungen	49
• 9.2	Bauteilanordnung und Kältemittelkreisläufe	50
• 9.3	Kanalführung Außengerät	52
• 9.4	Gebläseleistung	52
• 9.5	Erp-Informationen	54

ÜBER DIE DOKUMENTATION

HINWEIS

- Vergewissern Sie sich, dass der Benutzer über die gedruckte Dokumentation verfügt, und bitten Sie ihn, sie zum späteren Nachschlagen aufzubewahren.

Zielgruppe

Autorisierte Installateure + Endverbraucher

HINWEIS

- Dieses Gerät ist für den Gebrauch durch fachkundige oder geschulte Benutzer in Geschäften, in der Leichtindustrie und in landwirtschaftlichen Betrieben sowie für den gewerblichen und häuslichen Gebrauch durch Laien bestimmt.

WARNUNG

- Bitte lesen Sie die Sicherheitsvorkehrungen (einschließlich der Zeichen und Symbole) in diesem Handbuch sorgfältig durch und stellen Sie sicher, dass Sie sie vollständig verstehen, und befolgen Sie die entsprechenden Anweisungen während des Gebrauchs, um Gesundheits- und Sachschäden zu vermeiden.

Dokumentationssatz

Dieses Dokument ist Teil eines Dokumentationssatzes. Der komplette Satz besteht aus:

- Allgemeine Sicherheitsvorkehrungen:
 - Vor der Installation zu lesende Sicherheitshinweise
- Installations- und Betriebsanleitung für das Innengerät:
 - Installations- und Betriebsanleitung
- Installations- und Betriebsanleitung für den Zwischenverstärker:
 - Installations- und Betriebsanleitung

Technische Daten

Die neuesten Versionen der mitgelieferten Dokumentation können Sie über Ihren Händler beziehen.

Die Originaldokumentation ist in englischer Sprache verfasst. Alle anderen Sprachen sind Übersetzungen.

SICHERHEITSSCHILDER

Die Vorsichtsmaßnahmen und Hinweise in diesem Dokument enthalten sehr wichtige Informationen. Bitte lesen Sie diese sorgfältig.

GEFAHR

Weist auf eine Gefahr mit hohem Risiko hin, die, wenn sie nicht vermieden wird, zu schweren Verletzungen führt.

WARNUNG

Weist auf eine Gefahr mit einem mittleren Risikograd hin, die, wenn sie nicht vermieden wird, zu schweren Verletzungen führen kann.

VORSICHT

Weist auf eine Gefahr mit geringem Risiko hin, die, wenn sie nicht vermieden wird, zu leichten oder mittelschweren Verletzungen führen kann.

HINWEIS

Eine Situation, die zu Schäden an der Ausrüstung oder zum Verlust von Eigentum führen kann.

INFORMATION

Weist auf nützliche Tipps oder zusätzliche Informationen hin.

BETRIEB

1 SICHERHEITSHINWEISE FÜR DEN BENUTZER

- Das Gerät ist mit dem folgenden Symbol gekennzeichnet:



ENTSORGUNG: Entsorgen Sie dieses Produkt nicht als Hausmüll. Diese Abfälle müssen getrennt gesammelt und einer besonderen Behandlung zugeführt werden.

- Entsorgen Sie Elektrogeräte nicht als unsortierten Gemeindeabfall, sondern nutzen Sie getrennte Sammelstellen.
- Wenden Sie sich an Ihre Gemeindeverwaltung, um Informationen über die verfügbaren Sammelsysteme zu erhalten.

Wenn Elektrogeräte auf Mülldeponien oder Müllkippen entsorgt werden, können gefährliche Stoffe ins Grundwasser und in die Nahrungskette gelangen und so Ihre Gesundheit und Ihr Wohlbefinden beeinträchtigen.

2 SYSTEMINFORMATION

INFORMATION

Die Geräte müssen von Fachkräften oder geschulten Personen bedient werden und werden hauptsächlich für gewerbliche Zwecke wie Geschäfte, Einkaufszentren und große Bürogebäude eingesetzt.

Die A-bewerteten Schalldruckpegel aller Geräte liegen alle unter 70 dB.

Dieses Gerät kann zum Heizen und Kühlen verwendet werden.

HINWEIS

- Verwenden Sie die Klimaanlage nicht für andere Zwecke. Um Qualitätseinbußen zu vermeiden, sollten Sie das Gerät nicht zur Kühlung von Präzisionsinstrumenten, Lebensmitteln, Pflanzen, Tieren oder Kunstwerken verwenden.
- Für die Wartung und Erweiterung des Systems wenden Sie sich bitte an Fachpersonal.
- Diese Geräte sind Klima-Teilgeräte, die den Anforderungen an Teilgeräte dieser internationalen Norm entsprechen. Sie dürfen nur an andere Geräte angeschlossen werden, deren Übereinstimmung mit den entsprechenden Anforderungen an Teilgeräte dieser internationalen Norm bestätigt wurde.

3 BENUTZEROBERFLÄCHE

VORSICHT

- Wenden Sie sich bitte an den Händler, wenn Sie die internen Komponenten überprüfen und einstellen müssen.
- Diese Bedienungsanleitung enthält nur Informationen über die Hauptfunktionen des Systems.

4 VOR DEM BETRIEB

WARNUNG

- Dieses Gerät besteht aus elektrischen Komponenten und heißen Teilen (Stromschlag- und Verbrühungsgefahr).
- Bevor Sie dieses Gerät in Betrieb nehmen, vergewissern Sie sich, dass das Installationspersonal es ordnungsgemäß installiert hat.
- Dieses Gerät kann von Kindern ab 8 Jahren sowie von Personen mit verringerten körperlichen, sensorischen oder geistigen Fähigkeiten oder Mangel an Erfahrung und Wissen benutzt werden, wenn sie beaufsichtigt werden oder im sicheren Gebrauch des Geräts unterwiesen wurden und die daraus resultierenden Gefahren verstehen.
- Kinder dürfen nicht mit dem Gerät spielen.
- Die Reinigung und vom Benutzer durchgeführte Wartung darf nicht von Kindern ohne Aufsicht durchgeführt werden.

VORSICHT

- Der Luftauslass darf nicht auf den menschlichen Körper gerichtet sein, da es für die Gesundheit des Menschen nicht förderlich ist, über längere Zeiträume bewegter kalter/heißer Luft ausgesetzt zu sein.
- Wenn das Klimagerät zusammen mit einem Gerät verwendet wird, das mit einem Brenner ausgestattet ist, stellen Sie sicher, dass der Raum vollständig belüftet ist, um Anoxie (Sauerstoffmangel) zu vermeiden.
- Betreiben Sie die Klimaanlage nicht, wenn Insektizid im Raum ausgebracht wird. Dies kann dazu führen, dass sich Chemikalien im Gerät ablagern und eine Gefahr für die Gesundheit von Personen darstellen, die auf Chemikalien allergisch reagieren. Dieses Gerät sollte nur von einem professionellen Klimatechnik-Service-Techniker gewartet werden. Unsachgemäße Wartung oder Instandhaltung kann zu Stromschlag, Feuer oder Wasseraustritt führen. Wenden Sie sich zur Wartung und Instandhaltung an Ihren Händler.
- Die Reinigung und vom Benutzer durchgeführte Wartung darf nicht von Kindern ohne Aufsicht durchgeführt werden.
- Dieses Gerät muss in Übereinstimmung mit den nationalen Verdrahtungsvorschriften installiert werden.
- Dieses Gerät ist für den Hausgebrauch konzipiert und wird von fachkundigen oder geschulten Benutzern in Geschäften, in der Leichtindustrie und in landwirtschaftlichen Betrieben oder für die gewerbliche Verwendung durch Laien eingesetzt.

5 BETRIEB

5.1 Betriebsbereich

Tabelle 5.1

Typ Innengerät	Gewöhnliches Innengerät	
Modus	Kühlen	Heizen
Außentemperatur	-15~55 °C	-30~30 °C
Innentemperatur	16~32 °C	15~30 °C
Raum-Luftfeuchtigkeit	≤80 % ^(a)	
(a) Bei einer Luftfeuchtigkeit von über 80 % kann sich auf der Oberfläche des Geräts Kondensat bilden		

HINWEIS

Die Sicherheitsvorrichtung wird ausgelöst, wenn die Temperatur oder die Luftfeuchtigkeit diese Bedingungen überschreitet, und das Klimagerät darf nicht laufen.

5.2 Bedienung der Anlage

5.2.1 Anlagenbetrieb

Das Betriebsprogramm variiert bei verschiedenen Kombinationen von Außengerät und Steuerung.

Um das Gerät zu schützen, schalten Sie die Stromversorgung 12 Stunden vor dem Betrieb ein.

Fällt der Strom aus, während das Gerät in Betrieb ist, startet das Gerät automatisch neu, sobald die Stromversorgung wiederhergestellt ist.

5.2.2 Kühlen, Heizen, nur Gebläse und Automatikbetrieb

Die Innengeräte der Klimaanlage können separat gesteuert werden, aber die Innengeräte desselben Kältemittelsystems können nicht gleichzeitig im Heiz- und im Kühlmodus arbeiten.

Wenn die Betriebsarten Kühlen und Heizen nicht übereinstimmen, wird die Betriebsart auf der Grundlage der Einstellung des „Menümodus“ des Außengeräts bestimmt.

Tabelle 5.2

Vorrangiger Modus Automatik	Automatische Auswahl der Heiz- oder Kühlpriorität in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur.
Vorrangiger Modus Kühlen	Wenn Sie den Kühlbetrieb als vorrangigen Modus auswählen, wird der Heizbetrieb im Innengerät gestoppt, während der Kühlbetrieb wie gewohnt läuft;
Vorrangiger Modus VIP oder vorrangiger Modus Wahl	Wenn das VIP-Innengerät eingestellt und eingeschaltet wurde, wird die Betriebsart des VIP-Innengeräts als vorrangige Betriebsart des Systems betrachtet. Wenn das VIP-Innengerät nicht eingestellt oder nicht eingeschaltet ist, ist der Modus, der von den meisten Innengeräten gleichzeitig angenommen wird, der vorrangige Betriebsmodus des Systems.
Nur für den Heizbetrieb	Innengeräte im Heizbetrieb arbeiten normal, während Innengeräte im Kühl- oder Gebläsebetrieb „dd“ anzeigen.
Nur für den Kühlbetrieb	Innengeräte im Kühl- und Gebläsemodus arbeiten normal, während Innengeräte im Heizmodus das Symbol „dd“ anzeigen.
Vorrangiger Heizbetrieb	Innengeräte im Kühl- oder Gebläsemodus laufen nicht mehr, während Innengeräte im Heizmodus wie gewohnt laufen.
Umschalten	Wenn das VIP-Innengerät eingestellt ist, kann der Betriebsmodus des Nicht-VIP-Innengeräts nicht von den Steuerungen ausgewählt werden, auch wenn das Außengerät nicht mehr läuft.
Vorrangiger Modus Wahl	Der Modus, der von den meisten Innengeräten gleichzeitig angenommen wird, ist der vorrangige Betriebsmodus des Systems.
Vorrangiger Modus erstes laufendes Gerät	Die Betriebsart des ersten laufenden Innengeräts wird als die vorrangige Betriebsart des Systems angesehen.
Vorrangiger Modus Fähigkeitsanforderungen	Die Betriebsart, die von der größeren Anzahl von Innengeräten zur gleichen Zeit angenommen wird, ist die vorrangige Betriebsart des Systems.

5.2.3 Heizbetrieb

Im normalen Heizbetrieb kann es länger dauern, bis die eingestellte Temperatur erreicht wird, als im Kühlbetrieb.

Um zu verhindern, dass die Heizleistung sinkt oder kalte Luft eingeblasen wird, folgenden Vorgang durchzuführen.

Abtaubetrieb

Im Heizbetrieb kann sich bei sinkender Außentemperatur Reif auf dem Wärmetauscher des Außengeräts bilden, wodurch die Erwärmung der Luft durch den Wärmetauscher erschwert wird. Die Heizleistung nimmt ab, und das System muss abgetaut werden, damit es ausreichend Wärme an das Innengerät abgeben kann. Zu diesem Zeitpunkt erscheint auf dem Display des Innengeräts „dF“.

Der Gebläsemotor des Innengeräts wird automatisch gestoppt, um zu verhindern, dass kalte Luft aus dem Innengerät austritt, wenn der Heizbetrieb beginnt. Dieser Prozess nimmt einige Zeit in Anspruch. Es handelt sich nicht um eine Fehlfunktion.

INFORMATION

- Im Heizbetrieb nimmt die Klimaanlage Wärme aus der Außenluft auf und gibt Wärme an den Innenraum ab. Wenn die Außentemperatur niedrig ist, wird weniger Wärme abgegeben. Das ist das Prinzip der Wärmepumpe.
- Wenn die Außentemperatur extrem niedrig ist, sinkt die Heizleistung der Klimaanlage, und es kann sein, dass andere Heizgeräte hinzugefügt werden müssen.

5.2.4 Bedienung der Anlage

Drücken Sie die Betriebsart-Wahltaste auf der Benutzeroberfläche und wählen Sie die Betriebsart.

Drücken Sie die ON/OFF-Taste auf der Benutzeroberfläche.

Ergebnis: Das Betriebslicht leuchtet auf und das System beginnt zu laufen.

Stopp

Drücken Sie die ON/OFF-Taste auf der Benutzeroberfläche.

Ergebnis: Das Betriebslicht erlischt und das System läuft nicht mehr.

HINWEIS

Wenn das Gerät nicht mehr läuft, dürfen Sie es nicht sofort vom Stromnetz trennen. Warten Sie mindestens 10 Minuten.

Einstellen

Wie Sie die gewünschte Temperatur, Gebläsedrehzahl und Luftstromrichtung einstellen, entnehmen Sie bitte dem Benutzerhandbuch der Steuerung.

5.3 Trockenprogramm

5.3.1 Anlagenbetrieb

Die Funktion in diesem Programm nutzt den minimalen Temperaturabfall (minimale Raumkühlung), um einen Rückgang der Luftfeuchtigkeit im Raum zu bewirken.

Die Gebläsegeschwindigkeit kann nicht geändert werden.

6 WARTUNG UND SERVICE

HINWEIS

- Prüfen oder warten Sie das Gerät niemals selbst. Bitten Sie eine qualifizierte Fachkraft, diese Arbeit auszuführen.

WARNUNG

- Ersetzen Sie niemals eine Sicherung durch eine Sicherung mit falscher Amperezahl oder andere Drähte, wenn eine Sicherung durchgebrannt ist. Die Verwendung von Draht oder Kupferdraht kann zum Ausfall des Geräts führen oder einen Brand verursachen.

VORSICHT

- Stecken Sie keine Finger, Stäbe oder andere Gegenstände in den Lufteinlass oder -auslass. Die Gebläsehaube darf nicht entfernt werden. Wenn sich das Gebläse mit hoher Geschwindigkeit dreht, kann es zu Verletzungen führen.
- Prüfen Sie nach längerem Gebrauch den Gerätefuß und die Armaturn auf Beschädigungen. Wenn das Gerät beschädigt wird, kann es herunterfallen und zu Verletzungen führen.

WARNUNG

- Wenn die Sicherung schmilzt, verwenden Sie keine nicht spezifizierte Sicherung oder einen anderen Draht, um die Originalsicherung zu ersetzen. Die Verwendung von elektrischen Drähten oder Kupferdrähten kann zu Fehlfunktionen des Geräts führen oder einen Brand verursachen.
- Stecken Sie keine Finger, Stäbe oder andere Gegenstände in den Lufteinlass oder -auslass. Die Abdeckung des Gebläsegitters darf nicht entfernt werden. Wenn sich das Gebläse mit hoher Geschwindigkeit dreht, kann es zu Körperverletzungen kommen.
- Es ist sehr gefährlich, das Gerät zu überprüfen, wenn sich das Gebläse dreht.
- Stellen Sie sicher, dass Sie den Hauptschalter ausschalten, bevor Sie mit den Wartungsarbeiten beginnen.
- Prüfen Sie nach längerem Gebrauch die Trag- und Unterkonstruktion des Geräts auf eventuelle Schäden. Das Gerät kann herunterfallen und bei Beschädigung Personenschäden verursachen.

6.1 Über das Kältemittel

Dieses Produkt enthält fluoriierte Treibhausgase, wie sie im Kyoto-Protokoll festgelegt sind. Lassen Sie das Gas nicht in die Atmosphäre entweichen.

Kältemittelart: R410A

GWP-Wert: 2088

Nach geltendem Recht muss das Kältemittel regelmäßig auf Undichtigkeiten überprüft werden. Bitte wenden Sie sich für weitere Informationen an das Installationspersonal.

WARNUNG

- Das Kältemittel im Klimagerät ist sicher und tritt normalerweise nicht aus.
- Wenn das Kältemittel austritt und mit brennenden Gegenständen im Raum in Berührung kommt, entstehen schädliche Gase. Schalten Sie alle entflammenden Heizgeräte aus, lüften Sie den Raum und wenden Sie sich sofort an den Händler.
- Benutzen Sie das Klimagerät erst wieder, wenn das Wartungspersonal bestätigt hat, dass der Kältemittelleck ausreichend behoben wurde.

6.2 Kundendienst und Garantie

6.2.1 Garantiezeit

Dieses Produkt enthält die Garantiekarte, die vom Händler bei der Installation ausgefüllt wurde. Der Kunde muss die ausgefüllte Garantiekarte kontrollieren und ordnungsgemäß aufbewahren.

Wenn Sie das Klimagerät während der Garantiezeit reparieren müssen, wenden Sie sich bitte an den Händler und legen Sie die Garantiekarte vor.

6.2.2 Empfohlene Wartung und Inspektion

Da sich bei Gebrauch des Geräts über viele Jahre eine Staubschicht bildet, lässt die Leistung des Geräts bis zu einem gewissen Grad nach.

Da für das Zerlegen und Reinigen des Geräts professionelle Fähigkeiten erforderlich sind, und um die optimalen Wartungseffekte dieses Geräts zu erzielen, wenden Sie sich bitte an Ihren Händler, um weitere Einzelheiten zu erfahren.

Wenn Sie den Händler um Hilfe bitten, denken Sie bitte daran, folgendes anzugeben:

- Vollständige Modellbezeichnung der Klimaanlage.
- Datum der Installation.
- Einzelheiten zu den Fehlersymptomen oder Fehlern und zu etwaigen Mängeln.

HINWEIS

Die Garantie deckt keine Schäden ab, die durch die Demontage oder Reinigung der internen Komponenten durch nicht autorisierte Händler verursacht werden.

6.3 Wartung vor langer Abschaltung

Zum Beispiel am Ende des Winters und im Sommer.

- Lassen Sie das Innengerät etwa einen halben Tag lang im Gebläsemodus laufen.
- Schalten Sie die Stromzufuhr aus.
- Reinigen Sie den Luftfilter und die Außenhülle des Geräts. Wenden Sie sich bitte an das Installations- oder Wartungspersonal, um den Luftfilter und die Außenhülle des Innengeräts zu reinigen. Die Installations-/Betriebsanleitung des speziellen Innengeräts enthält Wartungstipps und Reinigungsverfahren. Vergewissern Sie sich, dass der saubere Luftfilter in seiner ursprünglichen Position installiert ist.

6.4 Wartung nach langer Abschaltung

Zum Beispiel im Frühsommer oder im Winter.

- Prüfen und entfernen Sie alle Gegenstände, die die Luftein- und -auslässe der Innen- und Außengeräte verstopfen könnten.
- Reinigen Sie den Luftfilter und die Außenhülle des Geräts. Bitte wenden Sie sich an das Installations- oder Wartungspersonal. Das Installations-/Betriebshandbuch des Innengeräts enthält Wartungstipps und Reinigungsverfahren. Vergewissern Sie sich, dass der saubere Luftfilter in seiner ursprünglichen Position installiert ist.
- Schalten Sie die Stromversorgung 12 Stunden vor der Inbetriebnahme des Geräts ein, um einen reibungslosen Betrieb des Geräts zu gewährleisten. Die Benutzeroberfläche wird angezeigt, sobald das Gerät eingeschaltet wird.

WARNUNG

- Versuchen Sie nicht, dieses Gerät zu modifizieren, zu zerlegen, zu entfernen, neu zu installieren oder zu reparieren, da eine unsachgemäße Zerlegung oder Installation zu einem elektrischen Schlag oder Brand führen kann. Bitte wenden Sie sich an den Händler.
- Sollte das Kältemittel versehentlich austreten, stellen Sie sicher, dass in der Nähe des Geräts kein Feuer entsteht. Das Kältemittel selbst ist völlig sicher, ungiftig und nicht entflammbar, aber es erzeugt giftige Gase, wenn es versehentlich austritt und mit entflammaren Stoffen in Berührung kommt, die von vorhandenen Heizungen und brennenden Geräten im Raum erzeugt werden. Bevor Sie das Gerät wieder in Betrieb nehmen, müssen Sie sich von qualifiziertem Wartungspersonal vergewissern, dass die Leckstelle repariert oder beseitigt wurde.

7 FEHLERBEHEBUNG

WARNUNG

- Wenn eine ungewöhnliche Situation auftritt (Brandgeruch usw.), schalten Sie das Gerät sofort aus und schalten Sie den Strom ab.
- Das Gerät hat in einer bestimmten Situation Schäden, einen elektrischen Schlag oder einen Brand verursacht. Bitte wenden Sie sich an den Händler.

Die Wartung des Systems muss von einem qualifizierten Wartungspersonal durchgeführt werden:

Tabelle 7.1

Symptom	Maßnahmen
Wenn eine Sicherheitseinrichtung, wie z. B. eine Sicherung, ein Schutzschalter oder ein Leckageschutzschalter, häufig auslöst oder der ON/OFF-Schalter nicht richtig funktioniert.	Schalten Sie den Hauptnetzschalter aus.
Der Betriebsschalter funktioniert nicht normal.	Schalten Sie die Stromzufuhr aus.
Die Betriebsanzeige flackert, und auf dem Bildschirm wird auch ein Fehlercode angezeigt.	Benachrichtigen Sie das Installationspersonal und melden Sie den Fehlercode.

In anderen als den oben genannten Fällen und wenn der Fehler nicht offensichtlich ist, führen Sie die folgenden Schritte zur Untersuchung durch, wenn die Anlage weiterhin nicht funktioniert.

Tabelle 7.2

Symptom	Maßnahmen
Die Anlage läuft nicht.	<p>Prüfen Sie, ob ein Stromausfall aufgetreten ist. Warten Sie auf die Wiederherstellung der Stromversorgung. Wenn ein Stromausfall auftritt, während das Gerät noch in Betrieb ist, startet das System automatisch neu, sobald die Stromversorgung wiederhergestellt ist.</p> <p>Prüfen Sie, ob die Sicherung defekt ist oder ob der Schutzschalter funktioniert. Ersetzen Sie gegebenenfalls die Sicherung oder setzen Sie den Schutzschalter zurück.</p>
Die Anlage funktioniert im reinen Gebläsebetrieb einwandfrei, stellt aber den Betrieb ein, sobald es in den Heiz- oder Kühlbetrieb übergeht.	Prüfen Sie, ob die Luftein- oder -auslässe der Außen- oder Innengeräte durch Hindernisse blockiert sind. Entfernen Sie die Hindernisse und sorgen Sie für eine gute Belüftung des Raums.
Die Anlage ist in Betrieb, aber die Kühl- oder Heizleistung ist unzureichend.	<p>Prüfen Sie, ob die Luftein- oder -auslässe der Außen- oder Innengeräte durch Hindernisse blockiert sind.</p> <p>Entfernen Sie die Hindernisse und sorgen Sie für eine gute Belüftung des Raums.</p> <p>Prüfen Sie, ob der Filter verstopft ist (siehe Abschnitt „Wartung“ in der Bedienungsanleitung des Innengeräts).</p> <p>Prüfen Sie Temperatureinstellung.</p> <p>Prüfen Sie die Einstellungen der Gebläsegeschwindigkeit auf der Benutzeroberfläche.</p> <p>Prüfen Sie, ob die Türen und Fenster geöffnet sind. Schließen Sie die Türen und Fenster, um die Außenluft fernzuhalten.</p> <p>Prüfen Sie, ob sich zu viele Personen im Raum aufhalten, wenn der Kühlmodus in Betrieb ist. Prüfen Sie, ob die Wärmequelle des Raumes zu hoch ist.</p> <p>Prüfen Sie, ob direktes Sonnenlicht in den Raum fällt. Verwenden Sie Vorhänge oder Jalousien.</p> <p>Prüfen Sie, ob der Luftstromwinkel richtig ist.</p>

7.1 Fehlercodes: Übersicht

Wenn ein Prüfcode angezeigt wird, führen Sie die in der Tabelle beschriebenen Korrekturmaßnahmen durch.

VORSICHT

Alle Korrekturmaßnahmen müssen von professionellem Personal durchgeführt werden.

Tabelle 7.3 Fehlercodes

Fehlercode	Beschreibung	Manuelle Rückstellung
A01	Not-Aus	NEIN
AAx	Nichtübereinstimmung zwischen der Invertermodulplatine und der Hauptplatine für das Gerät x	NEIN
xb53	Fehler im Kühlgebläse des elektrischen Schaltkastens für Gerät x	JA
C13	Adresse des Außengeräts doppelt	NEIN
C21	Kommunikationsfehler zwischen Innen- und Hauptgerät	NEIN
C26	Die Anzahl der vom Hauptgerät erkannten Innengeräte hat sich verringert oder liegt unter dem eingestellten Wert	NEIN

Tabelle 7.3 (Fortsetzung)

Fehlercode	Beschreibung	Manuelle Rückstellung
C28	Die Anzahl der vom Hauptgerät erkannten Innengeräte hat sich erhöht oder übersteigt den eingestellten Wert	NEIN
xC41	Kommunikationsfehler zwischen Hauptsteuerchip und Inverter-Treiberchip	NEIN
E41	Störung des Außentemperaturfühlers (T4) offener Stromkreis/Kurzschluss	NEIN
F31	Fehlfunktion des Gas-Flüssigkeitsabscheider-Eingangstemperatursensors (T6B) (offener Stromkreis/Kurzschluss)	NEIN
F41	Temperaturfühler des Außenwärmetauschers (T3) defekt (offener Stromkreis/Kurzschluss)	NEIN
F51	Störung des Temperaturfühlers am Haupteinlass der Flüssigkeitsleitung (T6A) (offener Stromkreis/Kurzschluss)	NEIN
F62	Temperaturschutz für Invertermodule (NTC)	NEIN
F63	Nicht-induktiver Widerstands-Temperaturschutz (Tr)	NEIN
F6A	F62-Schutz tritt 3 Mal in 100 Minuten auf	JA
F71	Fehlfunktion des Entladetemperatursensors (T7C) offener (Stromkreis/Kurzschluss)	JA
F72	Schutz vor Entladetemperaturen (T7C)	NEIN
F75	Unzureichender Überhitzungsschutz für den Verdichterauslass	NEIN
F7A	F72-Schutz tritt 3 Mal in 100 Minuten auf	JA
F81	Fehlfunktion des Temperaturfühlers des Gasabsperventils (Tg) (offener Stromkreis/Kurzschluss)	NEIN
F91	Temperaturfühler der Flüssigkeitsleitung (T5) defekt (Unterbrechung/Kurzschluss)	NEIN
FA1	Störung des Außentemperaturfühlers am Wärmetauscher (T8) offener Stromkreis/Kurzschluss	NEIN
FC1	Störung des Vorlauftemperaturfühlers (TL) des Außenwärmetauschers (offener Stromkreis/Kurzschluss)	NEIN
Fd1	Verdichter-Saugtemperaturfühler (T7) defekt (offener Stromkreis/Kurzschluss)	NEIN
FL1	Störung des Außentemperaturfühlers (T10) (offener Stromkreis/Kurzschluss)	JA
P11	Störung des Hochdrucksensors	NEIN
P12	Hochdruckschutz der Abflussleitung	NEIN
P13	Hochdruckschalter der Auslassleitung aktiviert	NEIN
P14	P12-Schutz tritt 3 Mal in 60 Minuten auf	JA
P21	Störung des Niederdrucksensors	JA
P22	Schutz der Ansaugleitung vor Unterdruck	NEIN
P24	Abnormaler Druckanstieg in der Saugleitung	NEIN
P25	P22-Schutz tritt 3 Mal in 100 Minuten auf	JA
xP32	Nr. (x) Schutz des Verdichters vor hohem Zwischenkreisstrom	NEIN
xP33	xP32-Schutz erfolgt 3 Mal in 100 Minuten	JA
P51	Schutz vor hoher Wechselspannung	NEIN
P52	Schutz vor niedriger Wechselspannung	NEIN
P53	Schutz gegen Verpolung der Stromversorgungskabel für Phase B und N oder Phasenausfall während des Betriebs	JA
P54	DC-Bus-Unterspannungsschutz	NEIN
P55	Schutz vor Phasenausfall oder übermäßiger Welligkeit der Zwischenkreis-Spannung	JA
xP56	Nr. (x) Invertermodul Zwischenkreis-Unterspannungsfehler	JA
xP57	Nr. (x) Invertermodul DC-Bus Hochspannungsfehler	JA
xP58	Nr. (x) Invertermodul DC-Bus zu hohe Spannung Fehler	JA
P71	EEPROM-Fehler	JA
Pb1	HyperLink Überstromfehler	JA
Pd1	Elektrischer Kondenswasserschutz für den Heizkörper	NEIN
Pd2	Pd1-Schutz erfolgt 2 Mal in 60 Minuten	JA
1b01	Störung des elektronischen Expansionsventils (EEVA)	JA
2b01	Störung des elektronischen Expansionsventils (EEVB)	NEIN
3b01	Störung des elektronischen Expansionsventils (EEVC)	NEIN
4b01	Störung des elektronischen Expansionsventils (EEVE)	JA
bA1	HyperLink kann das elektronische Expansionsventil des Innengeräts nicht steuern	JA

Hinweis: „x“ ist die Adressnummer des Außengeräts oder die Nummer des Kompressors oder Motors.

Tabelle 7.4 Installations- und Inbetriebnahmevorschriften

Prüfcode	Beschreibung	Manuelle Rückstellung
U11	Fehler bei der Einstellung des Außengerätetyps	JA
U12	Leistungseinstellungsfehler	JA
U21	Falscher Typ von Innengeräten kombiniert Die Innengeräte früherer Generationen wurden verbunden oder die Adresse der Innengeräte wiederholt	JA
U22	Falscher Typ von Innengeräten kombiniert Nur das Hydraulikmodul ist an das System angeschlossen	JA
U23	Falscher Typ von Innengeräten kombiniert Gemeinsame Innengeräte und DX-AHU mit konstanter Temperatur- und Feuchtigkeitsregelung sind in der Anlage enthalten	JA
U24	Falscher Typ von Innengeräten kombiniert Das System besteht aus einem gemeinsamen Innengerät und einem DX-AHU-Gerät zur Frischluftaufbereitung mit Nachheizung	JA
U25	Falscher Typ von Innengeräten kombiniert Die Anlage verbindet zwei oder mehr spezielle Geräte miteinander Die speziellen Geräte sind: Frischluftaufbereitung, DX AHU durch AHU Kit, konstante Temperatur- und Feuchtigkeitsregelung DX AHU, Nachheizung Frischluftaufbereitung DX AHU, Hydraulikmodul	JA
U26	Verbindung von Innen- und Außengeräten	JA
U31	Testlauf fehlgeschlagen oder Testlauf nicht ausgeführt	JA
U32	Die Außentemperatur überschreitet den zulässigen Betriebsbereich	JA
U33	Die Innentemperatur überschreitet den zulässigen Betriebsbereich	JA
U34	Außen- und Innentemperatur überschreiten den zulässigen Betriebsbereich	JA
U35	Flüssigkeitsseitiges Absperrventil ist geschlossen	JA
U37	Gasseitiges Absperrventil ist geschlossen	JA
U38	Keine Adresse	JA
U3A	Die Kältemittelleitungen und die Kommunikationskabel sind nicht ordnungsgemäß an die Außengeräte angeschlossen	JA
U3b	Die Installationsumgebung verursacht eine unzureichende Wärmeaufnahme und -abgabe des Außengeräts	JA
U3C	Auto-Modus-Fehler Nur im vorrangigen Modus Umschaltung aktiviert	NEIN
U41	Gemeinsame Innengeräte überschreiten das zulässige Verbindungskombinationsverhältnis	JA
U42	Frischluftaufbereitung Innengerät überschreitet das zulässige Kombinationsverhältnis	JA
U43	DX-AHU (Ablufttemperaturregelung) überschreitet das zulässige Kombinationsverhältnis	JA
U44	DX-AHU (Rücklufttemperaturregelung) überschreitet das zulässige Kombinationsverhältnis	JA
U45	DX AHU mit konstanter Temperatur und Luftfeuchtigkeit (mit Ablufttemperaturregelung) überschreitet das zulässige Kombinationsverhältnis	JA
U46	DX AHU mit Frischluftaufbereitung und Nachheizung (mit Ablufttemperaturregelung) überschreitet das zulässige Kombinationsverhältnis	JA
U48	Die Gesamtkapazität der Innengeräte überschreitet das zulässige Kombinationsverhältnis	JA
U54	Falsche Einstellung Das Wärmepumpenmodell ist mit einem oder mehreren MS-Geräten ausgestattet	JA

Tabelle 7.5 Prüfcode für Kompressor

Prüfcode	Beschreibung	Manuelle Rückstellung
1L01	1L1*- oder 1L2*-Schutz tritt 3 Mal in 60 Minuten auf	JA
1L11	Unverzögerter Überstromschutz für Phasenstrom	NEIN
1L12	Der Überstromschutz für den Phasenstrom ist mehr als 30 Minuten aktiv	NEIN
1L1E	Elektronischer Hardware-Überstromschutz	NEIN
1L2E	Überhitzungsschutz Invertermodul	NEIN
1L33	Schutz vor Spannungsabfall im Bus	NEIN
1L43	Die Stromabtastung ist abnormal	NEIN
1L45	Unstimmiger Kompressor-Code	NEIN
1L46	IPM-Schutz	NEIN
1L47	Falscher Invertermodultyp	NEIN
1L4E	EEPROM-Fehler	NEIN
1L51	Schrittschaltfehler des Verdichtermotors	NEIN
1L52	Schutz vor Kompressorverriegelung	NEIN
1L5E	Fehlschlag beim Start	NEIN
1L65	IPM-Kurzschluss	NEIN
1L66	FCT-Testfehler	NEIN
1L6E	Phasenausfallschutz des Verdichtermotors	NEIN
1L71	Der obere Schalter im U-Phasen-Inverterkreis ist offen	NEIN
1L76	Der untere Schalter im U-Phasen-Inverterkreis ist offen	NEIN
1 Lb7	Diagnosemodul Drucksicherheit ist abnormal	NEIN
1LbE	Schutz durch Hochdruckschalter	NEIN
1LbF	Ausfall Software-Zertifizierungsmodul	NEIN

Tabelle 7.6 Prüfcode für Gebläsemotor

Prüfcode	Beschreibung	Manuelle Rückstellung
xJ01	xJ1*- oder xJ2*-Schutz tritt 10 Mal in 60 Minuten auf	JA
xJ11	Unverzögerter Überstromschutz für Phasenstrom	NEIN
xJ12	Überstromschutz für Phasenstrom, der länger als 30 Sekunden anhält	NEIN
xJ1E	Elektronischer Hardware-Überstromschutz	NEIN
xJ2E	Übertemperaturschutz Invertermodul	NEIN
xJ33	Schutz vor Spannungsabfall im Bus	NEIN
xJ43	Die Stromabtastung ist abnormal	NEIN
xJ4E	EEPROM-Fehler	NEIN
xJ51	Motor-Schrittschaltfehler	NEIN
xJ52	Motorblockierschutz	NEIN
xJ5E	Start fehlgeschlagen	NEIN
xJ6E	Motorphasenausfallschutz	NEIN
xJBJ	Ausfall Software-Zertifizierungsmodul	NEIN

Hinweis: „x“ ist die Adressnummer des Außengeräts oder die Nummer des Motors.

Tabelle 7.7 Statuscode

Statuscode	Beschreibung	Manuelle Rückstellung
d0	Ölrücklaufbetrieb	NEIN
dF	Abtauen läuft	NEIN
d11	Die Außentemperatur überschreitet den oberen Grenzwert im Heizbetrieb	NEIN
d12	Die Außentemperatur überschreitet den unteren Grenzwert im Heizbetrieb	NEIN
d13	Die Außentemperatur überschreitet den oberen Grenzwert im Kühlbetrieb	NEIN
d14	Die Außentemperatur überschreitet den unteren Grenzwert im Kühlbetrieb	NEIN
d31	Beurteilung der Kältemittelmenge: kein Ergebnis	NEIN
d32	Beurteilung der Kältemittelmenge: deutliche Überfüllung	NEIN
d33	Beurteilung der Kältemittelmenge: leichte Überfüllung	NEIN
d34	Beurteilung der Kältemittelmenge: normal	NEIN
d35	Beurteilung der Kältemittelmenge: leicht unzureichend	NEIN
d36	Beurteilung der Kältemittelmenge: deutlich unzureichend	NEIN
d37	Das an das System angeschlossene Innengerät ist kein gewöhnliches Innengerät	NEIN
d38	Zu geringer Anteil an laufenden Innengeräten	NEIN
d39	Erkennung der Kältemittelmenge während des Backups fehlgeschlagen	NEIN
d41	Stromkabel des Innengeräts	NEIN
d42	Kommunikationsfehler zwischen dem Außengerät und der Erweiterungsplatine	NEIN

7.2 Symptom: Nicht von der Klimaanlage verursachte Funktionsstörungen

Die folgenden Fehlersymptome werden nicht durch die Klimaanlage verursacht:

7.2.1 Symptom: System kann nicht laufen

Die Klimaanlage startet nicht sofort nach dem Drücken des Einschaltknopfes an der Steuerung. Wenn die Betriebsanzeige aufleuchtet, funktioniert das System normal. Um eine Überlastung des Kompressors zu vermeiden, starte der Kompressor nach 3-5 Minuten. Die gleiche Einschaltverzögerung tritt auf, wenn der Moduswahlschalter gedrückt wird.

7.2.2 Symptom: Die Gebläsedrehzahl stimmt nicht mit der Einstellung überein

Auch wenn die Taste zur Regelung der Gebläsestufe gedrückt wird, ändert sich die Gebläsestufe nicht. Wenn die Innentemperatur während des Heizbetriebs die eingestellte Temperatur erreicht, schaltet sich das Außengerät ab, und das Innengerät schaltet auf die leise Gebläsestufe um. Damit soll verhindert werden, dass kalte Luft direkt auf den Raumnutzer geblasen wird. Die Gebläsestufe ändert sich auch dann nicht, wenn ein anderes Innengerät im Heizbetrieb ist, wenn die Taste gedrückt wird.

7.2.3 Symptom: Die Gebläserichtung stimmt nicht mit der Einstellung überein

Die Luftrichtung stimmt nicht mit der Anzeige auf der Benutzeroberfläche überein. Die Luftrichtung schwankt nicht. Das liegt daran, dass das Gerät von der zentralen Steuerung kontrolliert wird.

7.2.4 Symptom: Ein Gerät gibt weißen Rauch ab (Innengerät)

Wenn die Luftfeuchtigkeit während des Kühlbetriebs hoch ist, kann aufgrund der Luftfeuchtigkeit und des Temperaturunterschieds zwischen Lufteinlass und -auslass weißer Nebel auftreten.

Wenn das Klimagerät nach dem Abtauen in den Heizmodus geschaltet wird, gibt das Innengerät die beim Abtauen entstandene Feuchtigkeit als Dampf ab.

7.2.5 Symptom: Ein Gerät gibt weißen Rauch ab (Innengerät, Außengerät)

Schalten Sie die Anlage nach dem Abtauen in den Heizbetrieb. Die beim Abtauen entstehende Feuchtigkeit wird zu Dampf, der aus dem System abgeleitet wird.

7.2.6 Symptom: Das Klimagerät macht Geräusche (Innengerät)

Ein kontinuierliches, leises Zischen ist zu hören, wenn sich das System in den Modi Auto, Cool, Dry und Heat befindet. Dies wird durch Kältemittelgas verursacht, das sowohl durch das Innen- als auch das Außengerät strömt.

Ein zischendes Geräusch ist beim Start oder unmittelbar nach dem Stoppen des Betriebs oder des Abtauvorgangs zu hören. Dies ist das Geräusch des Kältemittels, das durch eine Strömungsänderung verursacht wird.

Unmittelbar nach dem Einschalten der Stromversorgung ist ein „zeen“-Ton zu hören. Das elektronische Expansionsventil im Inneren eines Innengeräts beginnt zu arbeiten und macht Geräusche, die nach etwa einer Minute abklingen.

Ein kontinuierliches, tiefes „Schah“-Geräusch ist zu hören, wenn sich das System im Kühl- oder Trockenmodus befindet oder angehalten wurde. Wenn die Abflusspumpe (optionales Zubehör) in Betrieb ist, ist dieses Geräusch zu hören.

Ein „pisch-pischi“-Quietschgeräusch ist zu hören, wenn das System nach dem Heizbetrieb stoppt.

Dieses Geräusch wird durch das Ausdehnen und Zusammenziehen von Kunststoffteilen aufgrund von Temperaturschwankungen verursacht.

Ein leises „sah“, „choro-choro“ Geräusch ist zu hören, während das Innengerät angehalten wird. Wenn ein anderes Innengerät in Betrieb ist, ist dieses Geräusch zu hören. Um zu verhindern, dass Öl und Kältemittel im System verbleiben, wird eine kleine Menge Kältemittel im Fluss gehalten.

7.2.7 Symptom: Geräusche der Klimaanlage (Innengerät, Außengerät)

Ein leises, kontinuierliches Zischen ist zu hören, wenn das System im Kühl- oder Enteisungsbetrieb ist. Dies wird durch Kältemittelgas verursacht, das durch das Innen- und Außengerät strömt.

Ein zischendes Geräusch ist zu hören, wenn das System den Betrieb startet oder stoppt oder wenn der Abtauvorgang abgeschlossen ist. Dies ist das Geräusch, das entsteht, wenn der Kältemittelfluss unterbrochen oder verändert wird.

7.2.8 Symptom: Lärm von der Klimaanlage (Außeneinheit)

Wenn sich der Ton des Betriebsgeräusches ändert. Dieses Rauschen wird durch Frequenzänderungen verursacht.

7.2.9 Symptom: Aus dem Innengerät wird Staub ausgeblasen

Wenn der Filter stark verschmutzt ist, kann Staub in das Innengerät eindringen und herausgeblasen werden.

7.2.10 Symptom: Aus dem Innengerät strömt Geruch

Das Innengerät nimmt die Gerüche von Räumen, Möbeln, Zigaretten usw. auf und gibt sie während des Betriebs wieder ab.

Es ist ratsam, die Klimaanlage regelmäßig von professionellen Technikern reinigen und warten zu lassen.

7.2.11 Symptom: Außengerätgebläse läuft nicht

Während des Betriebs. Steuerung der Drehzahl des Gebläsemotors zur Optimierung des Produktbetriebs.

7.2.12 Symptom: Heiße Luft ist zu spüren, wenn das Innengerät stoppt

Mehrere Innengeräte derselben Anlagen. Wenn ein anderes Gerät in Betrieb ist, fließt ein Teil des Kältemittels weiterhin durch dieses Gerät.

8 VERLEGUNG

Wenden Sie sich bitte an den Händler, um alle Geräte aus- und wieder einzubauen. Sie benötigen spezielle Fähigkeiten und Technologien, um die Geräte zu bewegen.

9 ENTSORGUNG

In diesem Gerät werden Fluorkohlenwasserstoffe eingesetzt. Bitte wenden Sie sich an den Händler, wenn Sie das Gerät entsorgen möchten. Gemäß den gesetzlichen Bestimmungen müssen die Sammlung, der Transport und die Entsorgung von Kältemitteln in Übereinstimmung mit den Vorschriften für die Sammlung und Vernichtung von Fluorkohlenwasserstoffen erfolgen.

INSTALLATION

1 ÜBERSICHT

1.1 Sicherheitshinweise für Installateure

1.1.1 Übersicht

WARNUNG

- Vergewissern Sie sich, dass die Installation, die Prüfung und die verwendeten Materialien mit den geltenden Rechtsvorschriften übereinstimmen.
- Plastiktüten sollten ordnungsgemäß entsorgt werden. Vermeiden Sie den Kontakt durch Kinder. Potenzielles Risiko: Erstickung.
- Berühren Sie keine Kältemittelleitungen, Wasserleitungen oder Innenteile während des Betriebs und wenn der Betrieb gerade abgeschlossen ist. Der Grund dafür ist, dass die Temperatur zu hoch oder zu niedrig sein kann. Lassen Sie sie zunächst auf Normaltemperatur abkühlen. Tragen Sie Schutzhandschuhe, wenn Sie sie berühren müssen.
- Berühren Sie kein versehentlich ausgetretenes Kältemittel.

VORSICHT

- Bitte tragen Sie bei der Installation, Wartung oder Reparatur des Systems die entsprechenden persönlichen Schutzmittel (Schutzhandschuhe, Schutzbrille usw.).
- Berühren Sie nicht den Lufteinlass oder die Aluminiumlamellen des Geräts.

HINWEIS

- Eine unsachgemäße Installation oder ein unsachgemäßer Anschluss von Geräten und Zubehör kann zu elektrischen Schlägen, Kurzschlüssen, Lecks, Bränden oder anderen Schäden an den Geräten führen. Verwenden Sie nur Zubehör, Geräte und Ersatzteile, die vom Hersteller hergestellt oder zugelassen sind.
- Treffen Sie geeignete Maßnahmen, um das Eindringen von Kleintieren in das Gerät zu verhindern. Der Kontakt von Kleintieren mit elektrischen Bauteilen kann zu Fehlfunktionen des Systems führen, die Rauch oder Feuer verursachen können.
- Stellen Sie keine Gegenstände oder Geräte auf das Gerät.
- Nicht auf dem Gerät sitzen, klettern oder stehen.
- Der Betrieb dieses Geräts in einer Wohnumgebung kann Funkstörungen verursachen.

1.1.2 Kältemittel

WARNUNG

- Üben Sie während der Prüfung keine Kraft aus, die den maximal zulässigen Druck auf das Produkt übersteigt (wie auf dem Typenschild angegeben).

WARNUNG

- Treffen Sie geeignete Vorkehrungen, um das Austreten von Kältemittel zu verhindern. Wenn das Kältemittelgas austritt, lüften Sie den Bereich sofort. Mögliches Risiko: Eine zu hohe Konzentration von Kältemittel in einem geschlossenen Raum kann zu Anoxie (Sauerstoffmangel) führen. Das Kältemittelgas kann ein giftiges Gas entwickeln, wenn es mit Feuer in Berührung kommt.
- Das Kältemittel muss zurückgewonnen werden. Es darf nicht in die Umwelt gelangen. Verwenden Sie die Vakuumpumpe, um das Kältemittel aus dem Gerät abzusaugen.

HINWEIS

- Vergewissern Sie sich, dass die Kältemittelleitungen in Übereinstimmung mit den geltenden Gesetzen installiert sind. In Europa gilt die Norm EN 378.
- Stellen Sie sicher, dass die Rohrleitungen und Anschlüsse nicht unter Druck stehen.
- Überprüfen Sie nach Abschluss aller Rohrleitungsanschlüsse, dass kein Gas austritt. Verwenden Sie Stickstoff, um die Gas-Dichtheitsprüfung durchzuführen.
- Füllen Sie kein Kältemittel ein, bevor die Verdrahtung abgeschlossen ist.
- Befüllen Sie das Kältemittel erst nach Abschluss der Dichtheitsprüfung und der Vakuumtrocknung.
- Füllen Sie nicht mehr als die angegebene Menge an Kältemittel ein. Damit soll eine Fehlbetrieb des Kompressors verhindert werden.
- Die Art des Kältemittels ist deutlich auf dem Typenschild angegeben.
- Das Gerät ist bei der Auslieferung ab Werk mit Kältemittel gefüllt. Je nach Größe und Länge der Rohrleitungen benötigt das System jedoch zusätzliches Kältemittel.
- Verwenden Sie nur Werkzeuge, die für das jeweilige Kältemittel geeignet sind, um sicherzustellen, dass das System dem Druck standhält, und um zu verhindern, dass Fremdkörper in das System gelangen.

1.1.3 Elektrik

WARNUNG

- Vergewissern Sie sich, dass das Gerät ausgeschaltet ist, bevor Sie den Schaltkasten öffnen und auf die darin befindlichen Schaltkreise oder Bauteile zugreifen. Gleichzeitig wird dadurch verhindert, dass das Gerät bei Installations- oder Wartungsarbeiten versehentlich eingeschaltet wird.
- Wenn Sie den Deckel des Schaltkastens öffnen, achten Sie darauf, dass keine Flüssigkeit in den Kasten gelangt, und berühren Sie die Komponenten im Kasten nicht mit nassen Händen.
- Unterbrechen Sie die Stromzufuhr mehr als 10 Minuten vor dem Zugriff auf die elektrischen Teile. Messen Sie die Spannung am Kondensator des Hauptstromkreises oder an den Klemmen der elektrischen Komponenten, um sicherzustellen, dass die Spannung weniger als 36 V beträgt, bevor Sie eine Komponente des Stromkreises berühren. Die Klemmen und Anschlüsse des Hauptstromkreises entnehmen Sie bitte den Angaben auf dem Typenschild.
- Die Installation muss von Fachkräften durchgeführt werden und muss den örtlichen Gesetzen und Vorschriften entsprechen.
- Vergewissern Sie sich, dass das Gerät geerdet ist, wobei die Erdung den örtlichen Vorschriften entsprechen muss.
- Verwenden Sie für die Installation nur Kupferdrähte.
- Die Verdrahtung muss entsprechend den Angaben auf dem Typenschild erfolgen.
- Das Gerät ist nicht mit einem Sicherheitsschalter ausgestattet. Vergewissern Sie sich, dass die Installation eine Sicherheitsschaltvorrichtung enthält, die alle Pole vollständig abschalten kann, und dass die Sicherheitsvorrichtung bei übermäßiger Spannung (z. B. bei einem Blitzschlag) vollständig abgeschaltet werden kann.
- Achten Sie darauf, dass die Kabelenden keinen äußeren Kräften ausgesetzt sind. Ziehen oder quetschen Sie nicht an den Kabeln und Drähten. Achten Sie dabei darauf, dass die Kabelenden nicht mit den Rohrleitungen oder scharfen Kanten des Blechs in Berührung kommen.
- Schließen Sie das Erdungskabel nicht an öffentliche Leitungen, Telefonleitungskabel, Überspannungsableiter und andere Stellen an, die nicht für die Erdung vorgesehen sind. Beachten Sie bitte, dass eine unsachgemäße Erdung zu einem Stromschlag führen kann.
- Verwenden Sie ein spezielles Stromkabel für das Gerät. Verwenden Sie nicht die gleiche Stromquelle wie andere Geräte.
- Es muss eine Sicherung oder ein Schutzschalter installiert werden, die den örtlichen Vorschriften entsprechen.
- Vergewissern Sie sich, dass eine Schutzvorrichtung gegen elektrische Lecks installiert ist, um Stromschläge oder Brände zu vermeiden. Die Modellspezifikationen und -eigenschaften (Anti-Hochfrequenz-Rauschcharakteristik) des elektrischen Leckageschutzes sind mit dem Gerät kompatibel, um häufige Auslösungen zu vermeiden.
- Vergewissern Sie sich, dass ein Blitzableiter installiert ist, wenn sich das Gerät auf dem Dach oder an anderen Stellen befindet, die leicht vom Blitz getroffen werden können.

WARNUNG

- Vergewissern Sie sich, dass alle Anschlüsse der Komponenten fest verbunden sind, bevor Sie den Deckel des Schaltkastens schließen. Bevor Sie das Gerät einschalten und in Betrieb nehmen, vergewissern Sie sich, dass der Deckel des Schaltkastens fest sitzt und ordnungsgemäß mit Schrauben gesichert ist.
- Achten Sie darauf, dass keine Flüssigkeit in den elektrischen Schaltkasten gelangt.
- Dieses Gerät muss in Übereinstimmung mit den nationalen Verdrahtungsvorschriften installiert werden.
- Wenn das Stromkabel beschädigt ist, muss es durch den Hersteller, seinen Kundendienst oder eine ähnlich qualifizierte Person ersetzt werden, um Gefahren zu vermeiden.
- Bei fester Verdrahtung sollte ein allpoliger Trennschalter mit einem Kontaktabstand von mindestens 3 mm zwischen allen Polen angeschlossen werden.
- Die Abmessungen des für die ordnungsgemäße Installation des Geräts erforderlichen Raums einschließlich der zulässigen Mindestabstände zu benachbarten Strukturen.
- Die Temperatur des Kältemittelkreislaufs ist hoch, bitte halten Sie das Verbindungskabel vom Kupferrohr fern.

VORSICHT

- Verlegen Sie das Stromkabel nicht in der Nähe von Geräten, die für elektromagnetische Störungen anfällig sind, wie z. B. Fernseh- und Radiogeräte, um Störungen zu vermeiden.
- Verwenden Sie ein spezielles Stromkabel für das Gerät. Verwenden Sie nicht die gleiche Stromquelle wie andere Geräte. Es muss eine Sicherung oder ein Schutzschalter installiert werden, die den örtlichen Vorschriften entsprechen.

INFORMATION

Das Installationshandbuch ist nur ein allgemeiner Leitfaden für die Verkabelung und die Anschlüsse und enthält nicht alle Informationen zu diesem Gerät.

1.2 Hinweis

WARNUNG

Um einen elektrischen Schlag oder Brand zu vermeiden:

- Waschen Sie den Schaltkasten des Geräts nicht.
- Bedienen Sie das Klimagerät nicht mit nassen Händen.
- Stellen Sie keine Gegenstände, die Wasser enthalten, auf das Gerät.

VORSICHT

- Nicht auf dem Gerät sitzen, klettern oder stehen.

2 VERPACKUNG

2.1 Überblick

In diesem Kapitel werden vor allem die Arbeitsschritte beschrieben, die nach der Anlieferung und dem Auspacken des Außengeräts durchzuführen sind.

Dazu gehören insbesondere die folgenden Informationen:

- Auspacken und Handhabung des Außengeräts.
- Nehmen Sie das Zubehör des Außengeräts heraus.
- Demontieren Sie das Transportgestell.

Beachten Sie folgendes:

- Überprüfen Sie das Gerät bei der Lieferung auf eventuelle Schäden. Melden Sie eventuelle Schäden unverzüglich dem Schadedienst des Transportunternehmens.
- Transportieren Sie das verpackte Gerät so weit wie möglich zum endgültigen Aufstellungsort, um Beschädigungen während des Transports zu vermeiden.
- Achten Sie beim Transport des Geräts auf die folgenden Punkte:



Zerbrechlich. Vorsichtig handhaben.



Halten Sie das Gerät mit der Vorderseite nach oben, um den Kompressor nicht zu beschädigen.

- Wählen Sie den Transportweg der Einheit im Voraus aus.

2.2 Transport

Hebeverfahren



HINWEIS

- Entfernen Sie beim Anheben keine Verpackung. Wenn das Gerät nicht verpackt ist oder die Verpackung beschädigt ist, verwenden Sie eine Dichtung oder eine Verpackung, um das Gerät zu schützen.
- Verwenden Sie einen Ledergürtel, der das Gewicht des Geräts ausreichend tragen kann und eine Breite von mindestens 20 mm hat.
- Die Bilder dienen nur als Referenz. Bitte beziehen Sie sich auf das tatsächliche Produkt.
- Der Gurt muss stark genug sein, um das Gewicht des Geräts zu tragen, die Maschine im Gleichgewicht zu halten und ein sicheres und stabiles Anheben des Geräts zu gewährleisten.

- Verpackt

Bitte heben Sie das Gerät in verpacktem oder geschütztem Zustand an und entfernen Sie vor dem Anheben keine Verpackung.

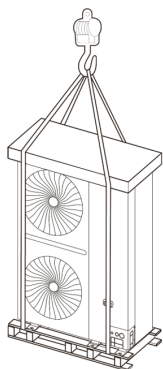


Abb. 2.1

- Ausgepackt

Wenn die Verpackung beschädigt ist, sollte das Gerät mit einer Unterplatte gemäß Abb.2.2 geschützt werden.

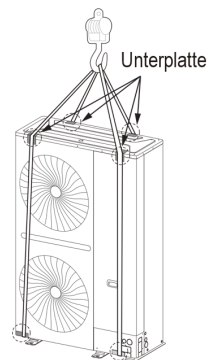


Abb. 2.2

Die Position des Schwerpunkts ist in der folgenden Abbildung 2.3 dargestellt:

Tabelle 2.1 Einheit: mm

Modell	A	B	C
14HP	715	775	267
16HP	704	780	286
20HP	685	780	281

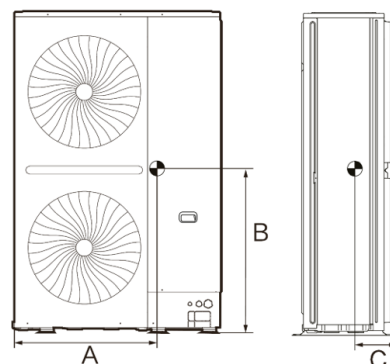


Abb. 2.3

- Gabelstapler-Methode

Um das Gerät mit einem Gabelstapler zu bewegen, führen Sie die Gabeln in die Öffnung an der Unterseite des Geräts ein, wie in Abbildung 2.4 gezeigt.

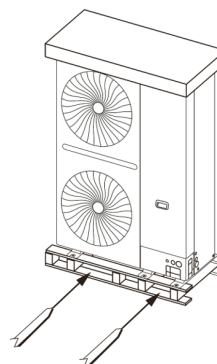


Abb. 2.4

2.3 Auspacken des Außengeräts

Nehmen Sie das Gerät aus dem Karton:

- Achten Sie darauf, das Gerät nicht zu beschädigen, wenn Sie ein Schneidwerkzeug verwenden, um die Verpackungsfolie zu entfernen.
- Entfernen Sie die sechs Muttern am hinteren Holzständer.

! WARNUNG

Plastikfolien sollten ordnungsgemäß entsorgt werden. Vermeiden Sie den Kontakt durch Kinder. Potenzielles Risiko: Erstickung.

2.4 Entnahme des Zubehörs des Außengeräts

- Das Zubehör für das Gerät wird in zwei Plastiktüten aufbewahrt. In einer der Taschen wurden Dokumente wie das Handbuch und in der anderen Tasche das Zubehör wie die Rohre aufbewahrt. Sie befinden sich alle im Inneren des Geräts, in der Nähe des Kompressors. Das Gerät enthält folgendes Zubehör:

Tabelle 2.2 Zubehör

Name	Anzahl	Grafik	Funktion
Benutzer- und Installationshandbuch	1		—
S-förmige Rohrverbindung	2		Zum Verbinden von Gas- und Flüssigkeitsleitungen
Anpassungswiderstand	1		Verbesserung der Kommunikationsstabilität
Bogen	1		Zum Anschluss von Gasleitungen
Schraubenschlüssel	1		Zum Entfernen der Schrauben der Seitenplatte
Kunststoffring	3		Zum Schutz des Stromversorgungskabels

Tabelle 2.3

Größe	8-14 HP		16-22 HP	
	Gasleitung	Flüssigkeitsleitung	Gasleitung	Flüssigkeitsleitung
L1	70	50	80	50
L2	20	10	20	20
L3	50	75	50	90
L4	70	60	65	80
L5	242	198	253	235
A	25,0	12,7	28,6	16,0
B	25,0	12,7	28,6	16,0
R1	50	25	55	30
R2	50	25	55	30
Dicke	1,2	0,75	1,2	0,75

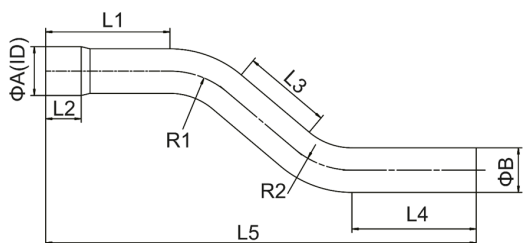
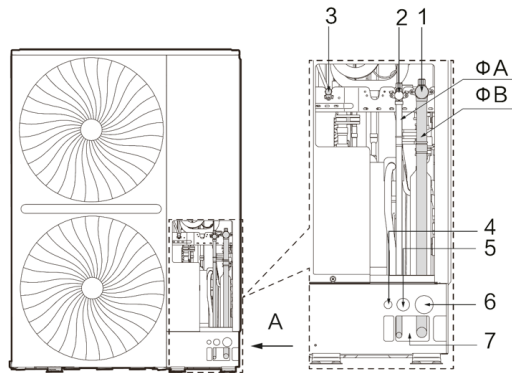


Abb. 2.5

2.5 Layout



Ansicht A

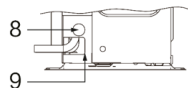


Abb. 2.6

Tabelle 2.4 Einheit: mm

Nr.	Name	Funktion	Größe
1	Anschluss für Gasleitung	Zum Anschluss von Gasleitungen	-
2	Anschluss für Flüssigkeitsleitung	Zum Anschluss von Flüssigkeitsleitungen	-
3	Prüfanschluss	Zur Messung des Systemdrucks, zum Einfüllen von Kältemittel und zum Absaugen	-
4	Anschluss Kommunikationsverkabelung	Durchführungen für die Kommunikationsverkabelung für die Installation von vorne	ø22,2
5	Reservierte Kabeldurchführung	Reservierte Durchführung für Installation von Kabeln von vorne	ø35
6	Durchführung Stromkabel	Durchführung Stromkabel für die Installation in Frontrichtung	ø50
7	Rohrdurchführung	Rohrdurchführungsfenster für Gas- und Flüssigkeitsleitungen bei frontalem Leitungseinbau	143,9×65
8	Kabeldurchführung auf der rechten Seite	Stromkabel-Durchführung zur Installation in der richtigen Richtung	ø50
9	Loch für Rohr auf der rechten Seite	Rohrdurchführungsfenster für Gas- und Flüssigkeitsleitungen bei rechtsseitiger Verlegung	89,8×65

Tabelle 2.5 Einheit: mm

GRÖSSE HP	øA(AD) (Flüssigkeitsseite)	øB(AD) (Gasseite)
14	ø12,7	ø25,4
16-20	ø15,9	ø28,6

3 KOMBINATION AUßENGERÄT

3.1 Überblick

Dieses Kapitel enthält die folgenden Informationen:

- Liste der Abzweigarnituren.
- Empfohlene Kombination für das Außengerät.

3.2 Abzweigungen

Tabelle 3.1

Beschreibung	Name des Modells
Baugruppe Verzweigung Innengerät	FQZHN-01D
	FQZHN-02D
	FQZHN-03D

Für die Auswahl der Abzweigungen siehe Abschnitt „4.3.3 Rohrleitungsdurchmesser“.

3.3 Empfohlene Außengerätekombination

VORSICHT

- Wenn alle Innengeräte gleichzeitig in Betrieb sind, sollte die Gesamtleistung der Innengeräte kleiner oder gleich der Gesamtleistung des Außengeräts sein, um eine Überlastung unter schlechten Arbeitsbedingungen oder bei beengten Platzverhältnissen zu vermeiden.
- Die Gesamtkapazität der Innengeräte kann bis zu 130 % der kombinierten Kapazität des Außengeräts für ein System betragen, wenn nicht alle Innengeräte gleichzeitig in Betrieb sind.
- Wenn das System in einer kalten Region (Umgebungstemperatur -10 °C oder darunter) oder in einer sehr heißen, stark belasteten Umgebung eingesetzt wird, sollte die Gesamtleistung der Innengeräte geringer sein als die Gesamtleistung des Außengeräts.

4 VORBEREITUNG VOR DER INSTALLATION

4.1 Überblick

In diesem Kapitel werden hauptsächlich die Vorsichtsmaßnahmen und Dinge beschrieben, die vor der Installation des Geräts am Standort zu beachten sind.

Dazu gehören vor allem die folgenden Informationen:

- Wählen Sie den Installationsort und bereiten Sie ihn vor.
- Wählen Sie die Kältemittelleitungen und bereiten Sie sie vor.
- Wählen Sie die elektrische Verkabelung und bereiten Sie sie vor.

4.2 Auswahl und Vorbereitung des Installationsortes

4.2.1 Anforderungen an die Verkabelung

- Sorgen Sie für ausreichend Platz um das Gerät herum für Wartung und Luftzirkulation.
- Vergewissern Sie sich, dass der Aufstellungsort das Gewicht des Geräts und Vibrationen aushalten kann.
- Stellen Sie sicher, dass der Bereich gut belüftet ist.
- Stellen Sie sicher, dass das Gerät stabil und eben steht.
- Wählen Sie einen Ort, an dem der Regen möglichst vermieden werden kann.
- Das Gerät sollte an einem Ort installiert werden, an dem die Geräuschentwicklung des Geräts keine Unannehmlichkeiten für andere Personen verursacht.
- Wählen Sie einen Standort, die den geltenden Rechtsvorschriften entspricht.

Installieren Sie das Gerät nicht an folgenden Orten:

- Eine Umgebung, in der die Gefahr von Explosionen besteht.
- Orte, an denen es Geräte gibt, die elektromagnetische Wellen aussenden. Elektromagnetische Wellen können das Steuersystem stören und eine Fehlfunktion des Geräts verursachen.
- Orte, an denen Brandgefahren bestehen, wie z. B. das Austreten von entflammenden Gasen, Kohlenstofffasern und entflammbarem Staub (wie Verdünnungsmittel oder Benzin).
- Wenn korrosive Gase (z. B. schwefelhaltige Gase) erzeugt werden. Die Korrosion von Kupferrohren oder geschweißten Teilen kann zu Kältemittelleckagen führen.
- Orte, an denen Mineralölnebel, -spray oder -dampf in der Atmosphäre vorhanden sein kann. Kunststoffteile können altern, abfallen oder Wasserlecks verursachen.
- An Orten mit hohem Salzgehalt in der Luft, z. B. in Meeresnähe.

VORSICHT

- Elektrogeräte, die nicht von der Allgemeinheit benutzt werden sollen, müssen im Sicherheitsbereich installiert werden, um zu verhindern, dass andere Personen in die Nähe dieser Elektrogeräte gelangen.
- Sowohl die Innen- als auch die Außengeräte sind für die Installation in gewerblichen und leichtindustriellen Umgebungen geeignet.
- Eine zu hohe Konzentration von Kältemittel in einem geschlossenen Raum kann zu Anoxie (Sauerstoffmangel) führen.

HINWEIS

- Dies ist ein Produkt der Klasse A. Dieses Produkt kann in der häuslichen Umgebung Funkstörungen verursachen. Der Nutzer muss gegebenenfalls die erforderlichen Maßnahmen ergreifen, wenn eine solche Situation eintritt.
- Das in diesem Handbuch beschriebene Gerät kann elektronisches Rauschen verursachen, das durch Hochfrequenzenergie erzeugt wird. Das Gerät entspricht den Konstruktionspezifikationen und bietet einen angemessenen Schutz, um solche Störungen zu verhindern. Es gibt jedoch keine Garantie dafür, dass es bei einem bestimmten Installationsvorgang nicht zu Störungen kommt.
- Es wird daher empfohlen, die Geräte und Kabel in angemessenem Abstand zu Geräten wie Tonanlagen und Computern zu installieren.
- Berücksichtigen Sie ungünstige Umgebungsbedingungen wie starken Wind, Taifune oder Erdbeben, da eine unsachgemäße Installation zum Umkippen des Geräts führen kann.
- Treffen Sie Vorkehrungen, um sicherzustellen, dass das Wasser im Falle eines Wasseraustritts den Aufstellungsraum und die Umgebung nicht beschädigt.
- Wenn das Gerät in einem kleinen Raum installiert wird, lesen Sie bitte Abschnitt 4.2.3 „Vorsicht bei Kältemittellecks“, um sicherzustellen, dass die Kältemittelkonzentration bei einem Kältemittelleck die zulässige Sicherheitsgrenze nicht überschreitet.
- Achten Sie darauf, dass der Lufteinlass des Geräts nicht in die Hauptwindrichtung gerichtet ist. Aufkommender Wind stört den Betrieb des Geräts. Verwenden Sie gegebenenfalls ein Ablenkblech als Luftleitblech.
- Fügen Sie am Sockel eine Wasserablaufleitung ein, damit das Kondenswasser das Gerät nicht beschädigt und sich bei den Arbeiten keine Wasseransammlungen bilden.

4.2.2 Standortanforderungen für die Installation von Außengeräten in kalten Regionen

HINWEIS

- In Gebieten mit Schneefall müssen Schneeschutzeinrichtungen installiert werden. Siehe die folgende Abbildung (Störungen treten häufiger auf, wenn keine ausreichenden Schneeschutzeinrichtungen vorhanden sind). Um das Gerät vor angesammeltem Schnee zu schützen, sollten Sie die Höhe des Racks erhöhen und ein Schneeschild an den Luftein- und -auslässen anbringen.
- Behindern Sie nicht den Luftstrom des Geräts, wenn Sie das Schneeschild installieren.

Beachten Sie die folgenden Hinweise, wenn Sie das Gerät in Gebieten mit kalter Witterung oder Schnee aufstellen:

- Vermeiden Sie, dass direkter Wind auf den Luftauslass oder den Lufteinlass bläst

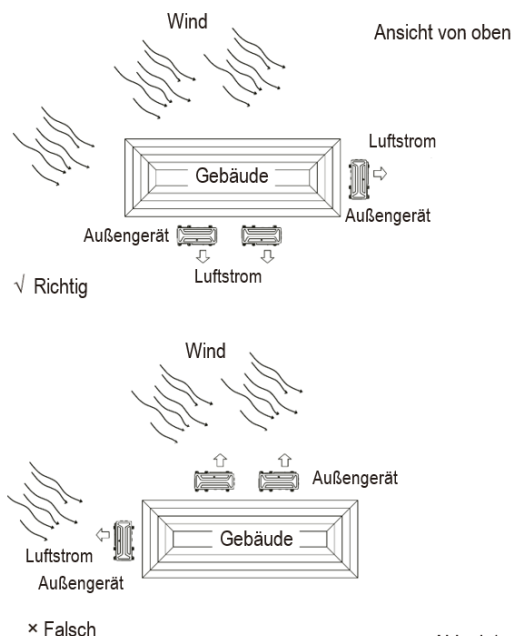


Abb. 4.1

- Bei der Festlegung der Fundamenthöhe des Außengeräts ist die örtliche maximale Schneemenge zu berücksichtigen. Die Höhe des Fundaments oder der Basis des Außengeräts muss der erwarteten maximalen Schneedicke $h_0 + 200$ mm entsprechen, damit der Schnee nicht über die Unterseite des Geräts hinausragt.

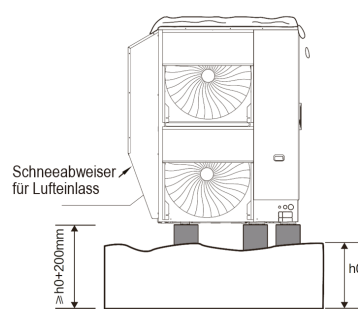


Abb. 4.2

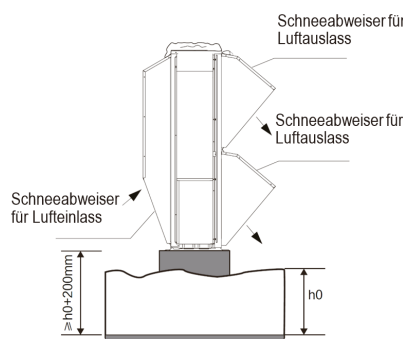


Abb. 4.3

- In sehr kalten Gebieten ist eine längliche Fundamentplatte zu verwenden, um sicherzustellen, dass die Entwässerung nicht behindert wird. Es wird empfohlen, dass die Höhe des Fundaments ≥ 500 mm beträgt.

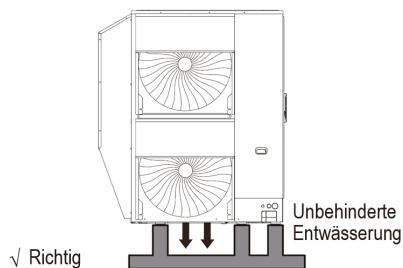
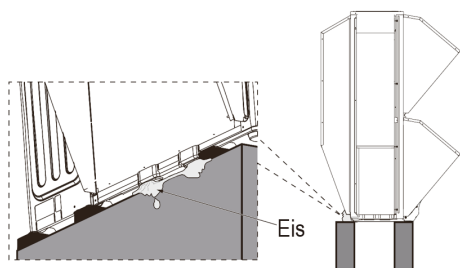


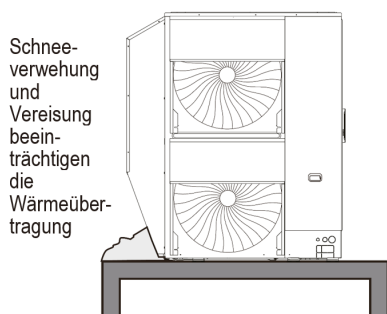
Abb. 4.4

- Vermeiden Sie die Verstopfung der Abflusslöcher des Fahrgestells durch die Einbaustruktur. Der Montagebalken sollte parallel zum Gerät verlaufen, um die Ansammlung von Eis und Schnee zu verhindern.



× Falsch

Abb. 4.5



× Falsch

Abb. 4.6

- Wenn mehrere Außengeräte in sehr kalten Gebieten installiert werden, sollten sie nebeneinander angeordnet werden. Es ist verboten, zwei Außengeräte ungeschützt übereinander zu stapeln, um eine Vereisung der darunter liegenden Außengeräte zu vermeiden.

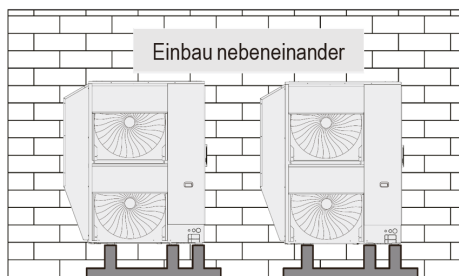


Abb. 4.7

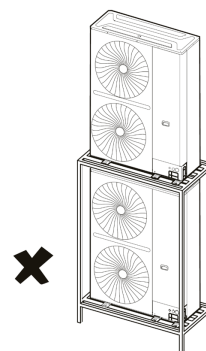


Abb. 4.8

4.2.3 Vorsicht bei Kältemittelleckagen

Sicherheitsmaßnahmen

Das Installationspersonal muss sicherstellen, dass die Sicherheitsmaßnahmen zur Vermeidung von Leckagen den örtlichen Vorschriften oder Normen entsprechen. Wenn die örtlichen Vorschriften nicht anwendbar sind, können die folgenden Kriterien angewandt werden. In der Anlage kommt das Kältemittel R410A zum Einsatz. R410A selbst ist ein völlig ungiftiges und nicht entflammbares Kältemittel. Achten Sie jedoch darauf, dass das Klimagerät in einem Raum mit ausreichend Platz installiert wird. Dadurch wird sichergestellt, dass bei einem schwerwiegenden Leck in der Anlage die maximale Konzentration des Kältemittelgases im Raum die vorgeschriebene Konzentration nicht überschreitet und mit den einschlägigen örtlichen Vorschriften und Normen übereinstimmt.

Über die maximale Konzentration

Die Berechnung der maximalen Konzentration des Kältemittels steht in direktem Zusammenhang mit dem belegten Raum, in den das Kältemittel austreten kann, und der Füllmenge des Kältemittels.

Die Maßeinheit für die Konzentration ist kg/m^3 (Gewicht des gasförmigen Kältemittels, das im bewohnten Raum ein Volumen von 1 m^3 hat).

Die höchstzulässige Konzentration muss mit den einschlägigen örtlichen Vorschriften und Normen übereinstimmen. Nach den geltenden europäischen Normen ist die maximal zulässige Konzentration von R410A im Aufenthaltsbereich von Menschen auf $0,44 \text{ kg/m}^3$ begrenzt. Wird dieser Grenzwert überschritten, sind die erforderlichen Maßnahmen zu ergreifen. Bitte bestätigen Sie wie folgt:

- Berechnen Sie die gesamte Kältemittelfüllmenge. $\text{Gesamtkältemittel-Füllmenge} = \text{Kältemittel-Füllmenge des Geräts selbst} + \text{Füllmenge, berechnet nach der Leitungslänge.}$
- Berechnen Sie das Innenraumvolumen (basierend auf dem Mindestvolumen).
- Berechnete Kältemittelkonzentration = $(\text{Gesamtfüllmenge} / \text{Innenraumvolumen})$.

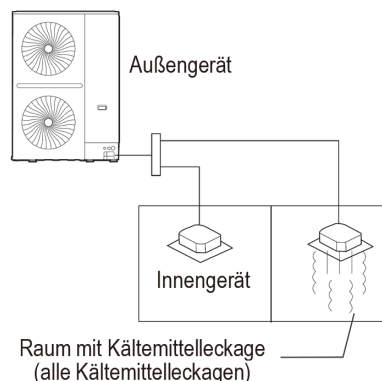


Abb. 4.9

Gegenmaßnahmen bei Überschreitung der Grenzkonzentration

- Bitte installieren Sie eine mechanische Lüftungsanlage.
- Wenn kein häufiger Luftwechsel möglich ist, installieren Sie bitte ein Leckwarngerät, das mit dem mechanischen Lüftungsgerät verbunden ist.

4.3 Auswählen und Vorbereiten der Kältemittelleitungen

4.3.1 Anforderungen an die Kältemittelleitungen

HINWEIS

Das Rohrleitungssystem mit dem Kältemittel R410A muss absolut sauber, trocken und dicht gehalten werden.

- Reinigung und Trocknung: Verhindern Sie, dass Fremdkörper (einschließlich Mineralöl oder Wasser) in das System gelangen.
- Dichtung: R410A enthält kein Fluor, zerstört nicht die Ozonschicht und baut die Ozonschicht, die die Erde vor schädlicher UV-Strahlung schützt, nicht ab. Aber wenn es freigesetzt wird, kann R410A auch einen leichten Treibhauseffekt verursachen. Daher müssen Sie bei der Überprüfung der Dichtungsqualität der Anlage besonders aufmerksam sein.
- Die Rohrleitungen und sonstigen Druckbehälter müssen den geltenden Gesetzen entsprechen und für die Verwendung mit dem Kältemittel geeignet sein. Verwenden Sie für die Kältemittelleitungen nur phosphorsäuredesoxidiertes, nahtloses Kupfer.
- Fremdkörper in den Rohren (einschließlich des beim Biegen der Rohre verwendeten Schmiermittels) müssen $\leq 30 \text{ mg/10 m}$ sein.
- Berechnen Sie alle Rohrleitungslängen.

4.3.2 Zulässige Länge und Höhenunterschied für Kältemittelleitungen

Beachten Sie die folgende Tabelle und Abbildung (nur zu Referenzzwecken), um die richtige Größe zu ermitteln.

HINWEIS

- Die äquivalente Länge jedes Bogens und jeder U-förmigen Abzweigung beträgt $0,5 \text{ m}$, die äquivalente Länge jedes Abzweigungskopfes 1 m .
- Installieren Sie die Innengeräte möglichst so, dass sie auf beiden Seiten der U-förmigen Abzweigung den gleichen Abstand haben.
- Wenn sich das Außengerät oberhalb des Innengeräts befindet und der Höhenunterschied mehr als 20 m beträgt, wird empfohlen, alle 10 m einen Ölrücklaufbogen an der Gasleitung der Hauptrohrleitung anzubringen. Die empfohlenen Spezifikationen des Ölrücklaufbogens sind in Abbildung 4.12 dargestellt.
- Für alle Abzweigungen sollten spezielle Abzweigverbindungen aus dem Handel verwendet werden. Andernfalls kann es zu schweren Systemstörungen kommen.

• Erste Verbindungsmethode

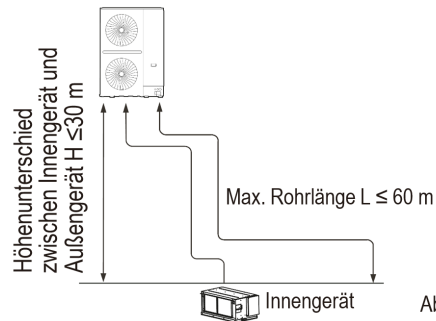


Abb. 4.10

Tabelle 4.1

			Zulässiger Wert
Max. tatsächliche Rohrlänge (L)			60 m
Max. Höhenunterschied	Höhenunterschied zwischen Innengerät und Außengerät (H)	Außenbereich (oben)	30 m
		Außenbereich (unten)	20 m

• Zweite Verbindungsmethode

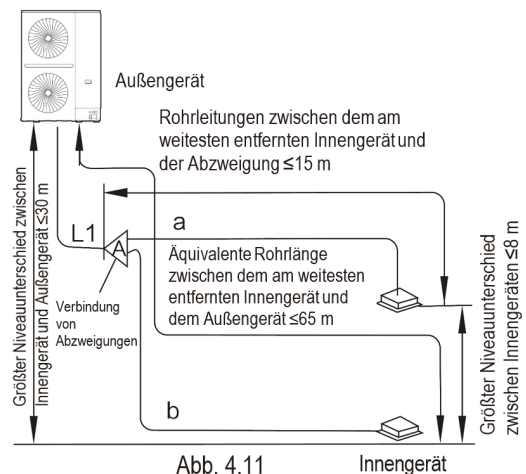


Abb. 4.11

Tabelle 4.2

			Zulässige Werte	Rohr
Länge der Rohrleitung	Standard-Rohrlänge		$\leq 70 \text{ m}$	L1+a+b
	Rohrleitungen zwischen dem am weitesten entfernten Innengerät und dem Außengerät	Tatsächliche Länge	$\leq 60 \text{ m}$	L1+a oder L1+b
		Äquivalente Länge	$\leq 65 \text{ m}$	
	Rohrleitungen zwischen dem am weitesten entfernten Innengerät und der Abzweigung		$\leq 15 \text{ m}$	a, b
Niveauunterschiede	Größter Niveauunterschied zwischen Innengerät und Außengerät	Außengerät steht oben	$\leq 30 \text{ m}$	
		Außengerät steht unten	$\leq 20 \text{ m}$	
	Größter Niveauunterschied zwischen Innengeräten		$\leq 8 \text{ m}$	

Tabelle 4.3 Zulässige Rohrerweiterungsdurchmesser (mm)

ø9,52-ø12,7	ø12,7-ø15,9	ø15,9-ø19,1
ø19,1-ø22,2	ø22,2-ø25,4	ø25,4-ø28,6
ø28,6-ø31,8	ø31,8-ø38,1	ø38,1-ø41,3
ø41,3-ø44,5	ø44,5-ø50,8	ø50,8-ø54,0

Anforderung: Der größte Höhenunterschied zwischen Innen- und Außengerät sollte 30 m (wenn das Außengerät oben steht) bzw. 20 m (wenn das Außengerät unten steht) nicht überschreiten. Zusätzlich: Wenn sich das Außengerät oben befindet und der Höhenunterschied größer als 20 m ist, wird empfohlen, alle 10 m einen Ölrücklaufbogen mit den in Abbildung 4.12 angegebenen Abmessungen in die Gasleitung der Hauptleitung einzubauen.

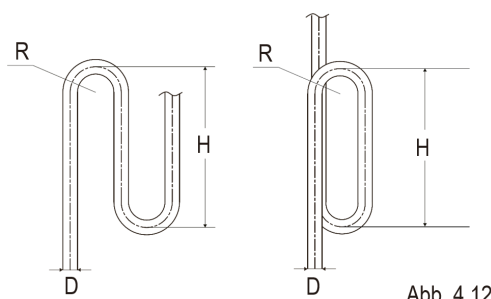


Abb. 4.12

Tabelle 4.4 Einheit: mm

D	ø19,1	ø22,2	ø25,4	ø28,6	ø31,8	ø38,1
R	≥31		≥45		≥60	
H				≥300		

D	ø41,3	ø44,5	ø50,8	ø54,0	ø63,5
R	≥80			≥90	
H			≥500		

4.3.3 Durchmesser der Rohrleitungen

1) Auswahl des Durchmessers der Hauptrohrleitung

- Die Hauptleitung (L1) und die erste Innenabzweigung (A) sollten gemäß Tabelle 4.5 und Tabelle 4.6 dimensioniert werden.

Tabelle 4.5

HP Außengerät	Äquivalente Länge zwischen dem am weitesten entfernten Innengerät und dem Außengerät <90 m		
	Gasseite (mm)	Flüssigkeitsseite (mm)	Erste Abzweigung Innengerät
14HP	ø25,4	ø12,7	FQZHN-02D
16HP	ø28,6	ø12,7	FQZHN-03D
20HP	ø28,6	ø15,9	FQZHN-03D

Tabelle 4.6

HP Außengerät	Äquivalente Länge zwischen dem am weitesten entfernten Innengerät und dem Außengerät ≥90 m		
	Gasseite (mm)	Flüssigkeitsseite (mm)	Erste Abzweigung Innengerät
14HP	ø28,6	ø12,7	FQZHN-03D
16HP	ø31,8	ø12,7	FQZHN-03D
20HP	ø31,8	ø15,9	FQZHN-03D

2) Auswahl des Abzweigdurchmessers für das Innengerät

Wählen Sie auf der Grundlage der Gesamtkapazität des Innengeräts die Abzweigung für das Innengerät aus der folgenden Tabelle aus.

Tabelle 4.7

Gesamtleistung der Innengeräte A (×100 W)	Gasseite (mm)	Flüssigkeitsseite (mm)	Abzweigung
A<168	ø15,9	ø9,52	FQZHN-01D
168≤A<224	ø19,1	ø9,52	FQZHN-01D
224≤A<330	ø22,2	ø9,52	FQZHN-02D
330≤A<470	ø28,6	ø12,7	FQZHN-03D
470≤A≤560	ø28,6	ø15,9	FQZHN-03D

Wenn die Größe des Abzweigrohrs nach der obigen Tabelle größer ist als die des Hauptrohrs nach Tabelle 4.5 oder 4.6, sollte die Größe des Abzweigrohrs so reduziert werden, dass sie mit der des Hauptrohrs übereinstimmt.

Die Rohrdicke der Kältemittelleitungen muss den geltenden Rechtsvorschriften entsprechen.

Die Mindestrohrdicke für R410A-Rohrleitungen muss der nachstehenden Tabelle entsprechen.

Tabelle 4.8

Rohraußendurchmesser (mm)	Mindestdicke (mm)	Härtegrad
ø6,35	0,80	Typ M
ø9,52	0,80	
ø12,7	1,00	
ø15,9	1,00	
ø19,1	1,00	
ø22,2	1,00	Typ Y2
ø25,4	1,00	
ø28,6	1,00	
ø31,8	1,25	
ø34,9	1,25	
ø38,1	1,50	
ø41,3	1,50	
ø44,5	1,50	
ø50,8	1,80	
ø54,0	1,80	

Material: Es dürfen nur nahtlose, phosphordesoxidierte Kupferrohre verwendet werden, die allen geltenden Vorschriften entsprechen.

Dicken: Die Härtegrade und Mindestdicken für die verschiedenen Rohrdurchmesser sollten den örtlichen Vorschriften entsprechen.

Der Auslegungsdruck des Kältemittels R410 beträgt 4,2 MPa (42 bar).

Wenn die erforderliche Rohrgröße nicht verfügbar ist, können Sie unter Berücksichtigung der folgenden Faktoren andere Durchmesser verwenden:

- Falls die Standardgröße auf dem lokalen Markt nicht erhältlich ist, sollte ein Gasrohr der größeren Größe und ein Flüssigkeitsrohr der kleineren Größe verwendet werden.
- Unter bestimmten Bedingungen muss die Rohrgröße um eine Größe größer sein als die Standardgröße, d. h. die Aufmaßgröße (z. B.: wenn die entsprechende Länge zwischen dem am weitesten entfernten Innengerät und dem ersten Außengerät größer als 90 m ist, muss die Rohrgröße um eine Größe größer sein; wenn die Rohrleitungslänge vom am weitesten entfernten Innengerät zum ersten Innengerät mehr als 40 m beträgt, muss die Größe der Hauptleitung des Innengeräts um eine Größe größer sein, um eine Rohrleitungslänge von bis zu 90 m zu ermöglichen). Falls die Aufmaßgröße auf dem lokalen Markt nicht erhältlich ist, muss das Rohr in Standardgröße verwendet werden.
- Rohrgrößen, die größer sind als die entsprechende Aufmaßgröße, können unter keinen Umständen verwendet werden.
- Die Berechnung des zusätzlichen Kältemittels muss gemäß Abschnitt 5.9 über die Bestimmung der zusätzlichen Kältemittelmenge angepasst werden.

3) Hilfsanschlussleitung des Innengeräts

Tabelle 4.9

Leistung des Innengeräts A (×kW)	Gasseite (mm)	Flüssigkeitsseite (mm)
20,0≤A≤22,4	ø19,1	ø9,52
22,4<A≤28,0	ø22,2	ø12,7
28,0<A≤40,0	ø25,4	ø12,7
40,0<A≤56,0	ø28,6	ø15,9

⚠ VORSICHT

- Übersteigt die Kapazität des Innengeräts den in der obigen Tabelle angegebenen Bereich, wählen Sie den Rohrdurchmesser gemäß der Bedienungsanleitung des Innengeräts.
- Die Größe der innenseitigen Abzweigleitung darf nicht größer sein als die der Hauptleitung (L1). Wenn die Größe des Hauptrohrs gemäß der obigen Tabelle größer ist als die des Hauptrohrs, muss die Größe des Abzweigrohrs so reduziert werden, dass sie mit der des Hauptrohrs übereinstimmt.

4.4 Auswahl und Vorbereitung der elektrischen Verkabelung

4.4.1 Elektrische Konformität

Dieses Gerät ist konform mit:

EN/IEC 61000-3-12, die besagt, dass die Kurzschlusskapazität (der Stromversorgung), Ssc, größer oder gleich dem minimalen Ssc-Wert des Schnittstellenpunktes zwischen der Stromversorgung des Benutzers und dem öffentlichen Netz ist.

Es liegt in der Verantwortung des Installationspersonals oder des Benutzers, gegebenenfalls die Betreiber des Verteilungsnetzes zu konsultieren, um sicherzustellen, dass das Gerät nur an eine Stromversorgung mit einer Kurzschlussleistung angeschlossen wird, die größer oder gleich dem minimalen Wert der Kurzschlussleistung ist.

Tabelle 4.10

Kapazität	Minimaler Wert Kurzschlussleistung Wert (kW)
14HP	6789
16HP	7274
20HP	9699

Hinweis:

In den europäischen / internationalen technischen Normen wurde ein Oberschwingungsstrom-Grenzwert für Geräte festgelegt, die an ein öffentliches Niederspannungsnetz angeschlossen sind, wenn der Eingangsstrom jeder Phase >16 A und ≤75 A ist.

4.4.2 Anforderungen an Sicherheitseinrichtungen

- Wählen Sie die Drahtdurchmesser (Mindestwert) individuell für jedes Gerät auf der Grundlage von Tabelle 4.11 und Tabelle 4.12, wobei der Nennstrom in Tabelle 4.11 dem MCA in Tabelle 4.12 entspricht. Übersteigt der MCA-Wert 63 A, sollten die Drahtdurchmesser gemäß den nationalen Verdrahtungsvorschriften gewählt werden.
- Die maximal zulässige Abweichung des Spannungsbereichs zwischen den Phasen beträgt 2 %.
- Wählen Sie einen Leistungsschalter, dessen Kontaktabstand zwischen allen Polen mindestens 3 mm beträgt und der eine vollständige Abschaltung gewährleistet, wobei MFA zur Auswahl von Strom- und Fehlerstromschutzschaltern verwendet wird:

Tabelle 4.11

Nennstrom des Geräts (A)	Nennquerschnitt (mm²)	
	Flexible Schnüre	Kabel für feste Verkabelung
≤3	0,5 und 0,75	1 - 2,5
>3 und ≤6	0,75 und 1	1 - 2,5
>6 und ≤10	1 und 1,5	1 - 2,5
>10 und ≤16	1,5 und 2,5	1,5 - 4
>16 und ≤25	2,5 und 4	2,5 - 6
>25 und ≤32	4 und 6	4 - 10
>32 und ≤50	6 und 10	6 - 16
>50 und ≤63	10 und 16	10 - 25

Tabelle 4.12

System	Außengerät				Leistung Strom			Kompressor		Gebläsemotor	
	Spannung (V)	Frequenz (Hz)	Min. (V)	Max. (V)	MCA (A)	TOCA (A)	MFA (A)	MSC (A)	RLA (A)	Ausgangsleistung (kW)	FLA (A)
14HP	380-415	50/60	342	456	28,0	32,8	32	-	27,2	0,2+0,2	0,65+0,65
16HP	380-415	50/60	342	456	30,0	43,0	40	-	30,5	0,56+0,56	2,0+2,0
20HP	380-415	50/60	342	456	40,0	52,0	50	-	37,5	0,56+0,56	2,0+2,0

INFORMATION

Phase und Frequenz des Stromnetzes: 3N~ 50/60 Hz, Spannung: 380-415 V

Abkürzungen:

MCA: Mindeststromkreis-Ampere; TOCA: Gesamt-Überstrom-Ampere; MFA: Maximale Absicherung in Ampere; MSC: Maximaler Anlaufstrom (A); RLA: Nennlast-Ampere; FLA: Gebläselast-Ampere.

- Die Geräte sind für den Einsatz in elektrischen Systemen geeignet, bei denen die an den Geräteklemmen anliegende Spannung die angegebenen Bereichsgrenzen nicht unter- oder überschreitet. Die maximal zulässige Spannungsabweichung zwischen den Phasen beträgt 2 %.
- Wählen Sie den Kabelquerschnitt auf der Grundlage des MCA-Wertes.
- TOCA gibt den gesamten Überstrom-Ampere-Wert jedes OC-Sets an.
- MFA wird zur Auswahl von Überstrom- und Fehlerstromschutzschaltern verwendet.
- MSC gibt den maximalen Strom beim Anlaufen des Verdichters in Ampere an.
- RLA basiert auf den folgenden Bedingungen: Innentemperatur 27 °C TK, 19 °C FK; Außentemperatur 35 °C TK.

5 INSTALLATION DES AUßENGERÄTS

5.1 Überblick

Dieses Kapitel enthält die folgenden Informationen:

- Öffnen des Geräts
- Installation des Außengeräts
- Vorbereitung der Kältemittelleitung
- Prüfung der Kältemittelleitung
- Kältemittelbefüllung
- Elektrische Verkabelung

5.2 Öffnen des Geräts

5.2.1 Öffnen des Außengeräts

- Entfernen Sie alle Schrauben an der rechten vorderen Seitenplatte; greifen Sie mit der linken Hand den Griff, um zu verhindern, dass die rechte vordere Seitenplatte herunterfällt, und bereiten Sie sich vor, sie herauszuziehen.
- Drücken Sie mit der rechten Hand auf die Ecke der rechten vorderen Seitenplatte und ziehen Sie sie nach unten, und ziehen Sie gleichzeitig mit der linken Hand nach außen.
- Nachdem die obere Rippe aus der oberen Abdeckung entfernt wurde, nehmen Sie die rechte vordere Seitenplatte heraus.

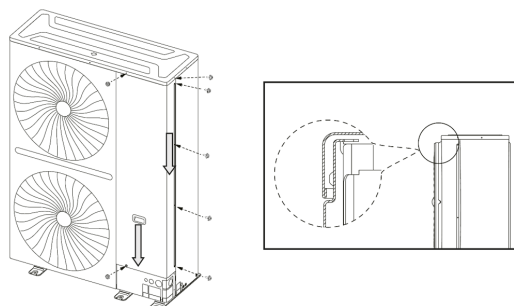


Abb. 5.1

5.3 Montage des Außengeräts

5.3.1 Vorbereitung der Struktur für den Einbau

- Der Sockel des Außengeräts muss auf einer festen Betonfläche als Zementsockel oder auf einem Stahlträgerrahmen stehen.
- Der Untergrund muss völlig eben sein, damit jeder Kontaktpunkt gleichmäßig ist.
- Achten Sie bei der Installation darauf, dass der Sockel die vertikalen Falze der vorderen und hinteren Unterplatten des Rahmens direkt abstützt, da die vertikalen Falze der vorderen und hinteren Unterplatten die Einheit bilden, auf der die eigentliche Last des Geräts ruht.
- Wenn der Sockel auf der Dachfläche aufgestellt wird, ist keine Kiesschicht erforderlich, aber der Sand und der Zement auf der Betonoberfläche müssen eben sein, und der Sockel sollte entlang der Kante abgeschrägt werden.
- Um den Sockel herum sollte eine Entwässerungsrinne angelegt werden, um das Wasser um das Gerät herum abzuleiten. Mögliche Gefahr: Ausrutschen.
- Prüfen Sie die Tragfähigkeit des Daches, um sicherzustellen, dass es die Last tragen kann.

- Wenn Sie sich dafür entscheiden, die Rohrleitungen von unten zu installieren, sollte sich der Sockel in einer Höhe über 200 mm befinden.
- Vergewissern Sie sich, dass der Untergrund, auf dem das Gerät aufgestellt wird, stabil genug ist, um Vibrationen und Geräusche zu vermeiden.

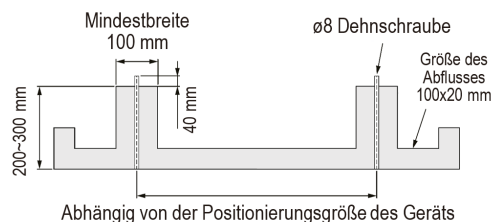


Abb. 5.2

Verwenden Sie sechs Schrauben (M8), um das Gerät zu befestigen. Am besten schrauben Sie die Bodenschraube mindestens 3 Gewindegänge in die Grundfläche ein.



Abb. 5.3

Die Einbaulage der Schrauben entnehmen Sie bitte der nachstehenden Abbildung.

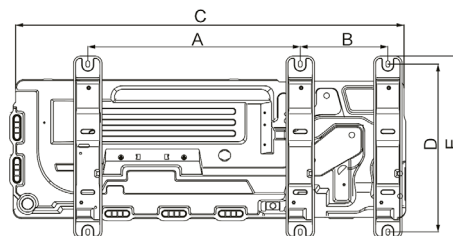


Abb. 5.4

Tabelle 5.1 Einheit: mm

Größe	A	B	C	D	E
HP					
14-16HP	614	278	1130	534	580
20HP	674	278	1250	534	580

5.3.2 Aufstellungsort des Außengeräts

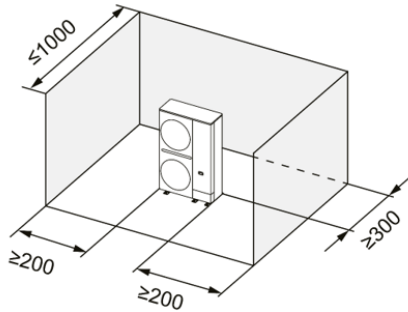
Vergewissern Sie sich, dass um das Gerät herum ausreichend Platz für Wartungsarbeiten vorhanden ist und dass der Mindestraum für Lufteinlass und Luftauslass vorhanden ist (siehe unten, um eine praktikable Methode zu wählen).

HINWEIS

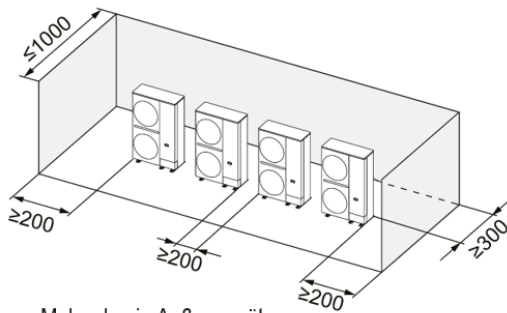
- Bei allen Installationsbeispielen in diesem Kapitel ist die Richtung der Anschlussleitung für die Installation des Außengeräts nach vorne oder nach unten gerichtet.
- Wenn das hintere Rohr angeschlossen und installiert ist, muss der Installationsraum auf der rechten Seite des Außengeräts mindestens 250 mm betragen;
- Wenn zwei oder mehr Außengeräte nebeneinander installiert werden, muss der Abstand zwischen zwei benachbarten Außengeräten größer als 200 mm sein;
- Bei der Wahl des Einbauraums sind der Wartungsraum und die reibungslose Belüftung des Geräts zu berücksichtigen, und es ist eine Installationsmethode zu wählen, die den tatsächlichen Gegebenheiten entspricht.

Es gibt Hindernisse auf der Lufteinlassseite, aber keine Hindernisse auf der Luftauslassseite.

- Keine Hindernisse oberhalb des Außengeräts:
Einheit: mm



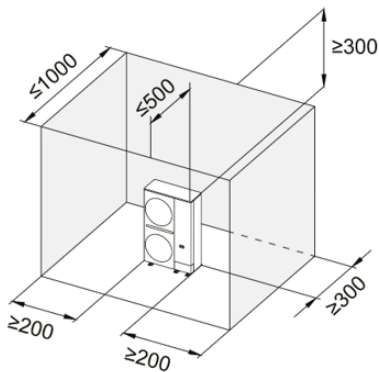
Ein Außengerät



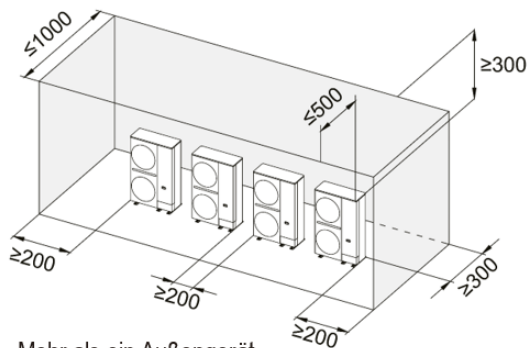
Mehr als ein Außengerät

Abb. 5.5

- Oberhalb des Außengeräts befinden sich Hindernisse:
Einheit: mm



Ein Außengerät



Mehr als ein Außengerät

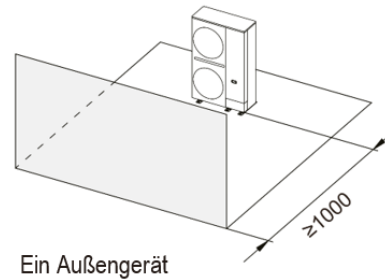
Abb. 5.6

HINWEIS

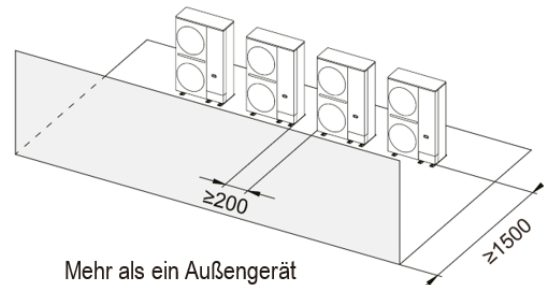
- Wenn das Außengerät in einem Raum mit drei Ringwänden oder darüber liegenden Wänden gleichzeitig installiert wird, darf die Länge der linken und rechten Wand des Geräts 1000 mm nicht überschreiten, andernfalls muss ein flexibler Luftkanal zur Luftführung hinzugefügt werden.

Es gibt Hindernisse auf der Luftauslassseite, aber keine Hindernisse auf der Lufteinlassseite

- Keine Hindernisse oberhalb des Außengeräts:
Einheit: mm



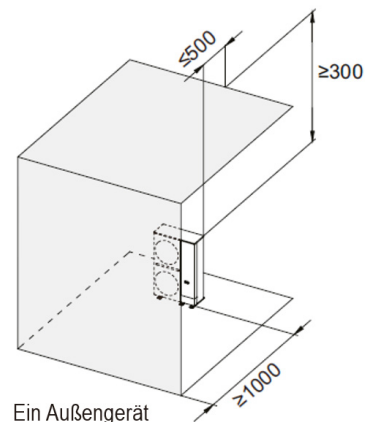
Ein Außengerät



Mehr als ein Außengerät

Abb. 5.7

- Oberhalb des Außengeräts befinden sich Hindernisse:
Einheit: mm



Ein Außengerät

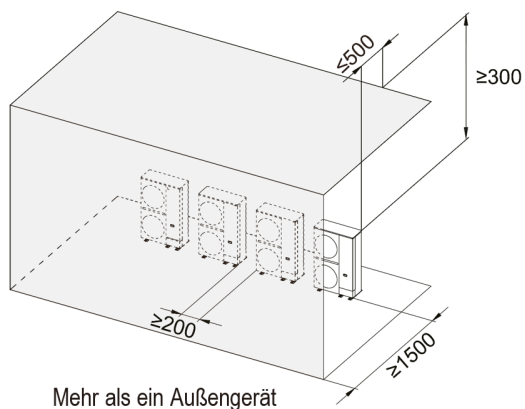


Abb. 5.8

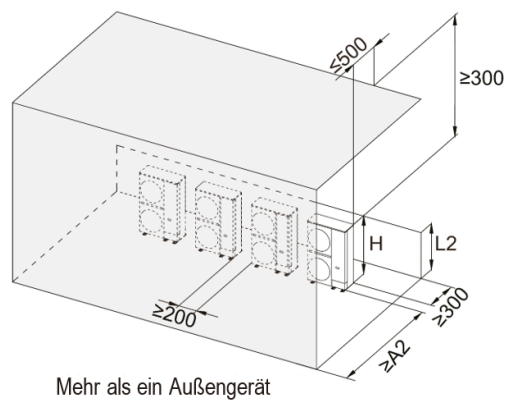
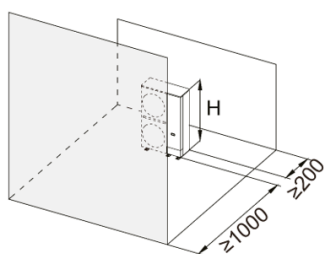


Abb. 5.10

Sowohl auf der Luftauslass- als auch auf der Lufteinlassseite gibt es Hindernisse

- Keine Hindernisse oberhalb des Außengeräts
Einheit: mm



Ein Außengerät

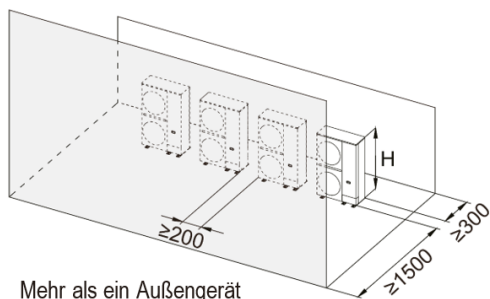
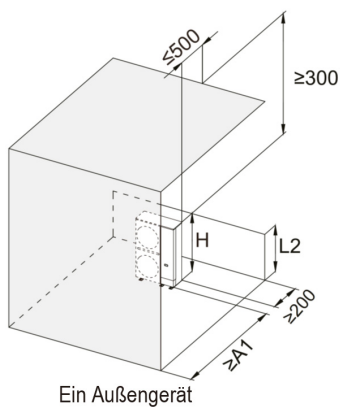
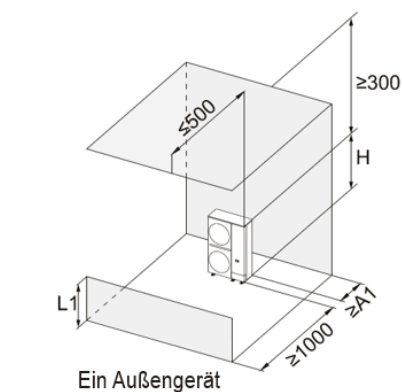


Abb. 5.9

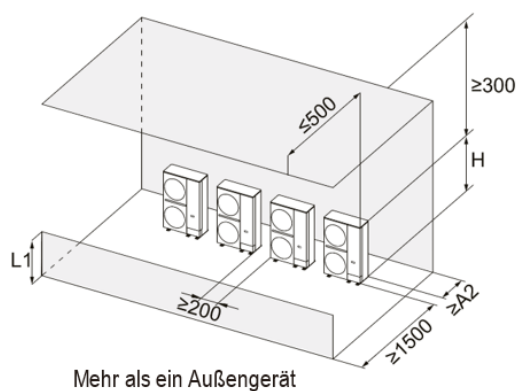
- Es gibt Hindernisse oberhalb des Außengeräts
Einheit: mm



Ein Außengerät



Ein Außengerät



Mehr als ein Außengerät

Abb. 5.11

Tabelle 5.2

Zustand	L2	A1	A2
$L2 \leq H$	$0 < L2 < 1/2 H$	1000	1500
	$1/2 H \leq L2 \leq H$	1250	1750
$L2 > H$	Installieren Sie einen Luftkanal, um die Luft aus dem Raum abzuführen.		

Über dem Außengerät befinden sich Hindernisse und die Höhe der Hindernisse auf der Luftaustrittsseite ist niedriger als die des Außengeräts.

Einheit: mm

Tabelle 53

Zustand	L2	A1	A2
$L1 \leq H$	$0 < L1 < 1/2H$	200	300
	$1/2H \leq L1 \leq H$	300	450
$L1 > H$	Installieren Sie einen Luftkanal, um die Luft aus dem Raum abzuführen.		

Stapelanordnung

HINWEIS

- Es ist nur eine 2-lagige Stapelinstallation zulässig.
- Bei dieser Installationsmethode muss das obere Außengerät mit einer zentralen Entwässerung ausgestattet werden.
- In Gebieten mit extremer Kälte ist die Stapelinstallation verboten.

- Nur die Lufteinlassseite des Außengeräts weist Hindernisse auf:

Einheit: mm

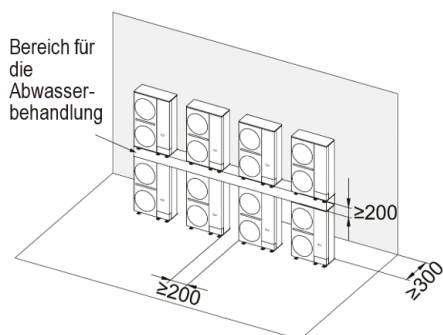


Abb. 5.12

- Nur die Luftauslassseite des Außengeräts weist Hindernisse auf:

Einheit: mm

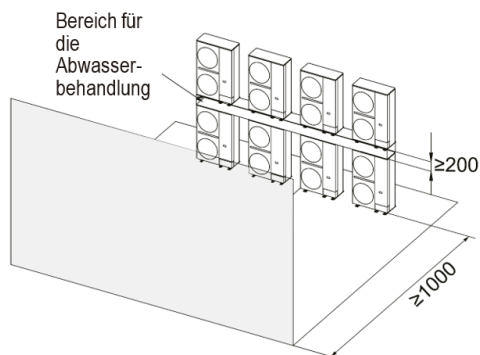


Abb. 5.13

Wenn Außengeräte in Reihen auf einem Dach installiert werden

- Wenn in jeder Reihe ein Außengerät installiert ist:
Einheit: mm

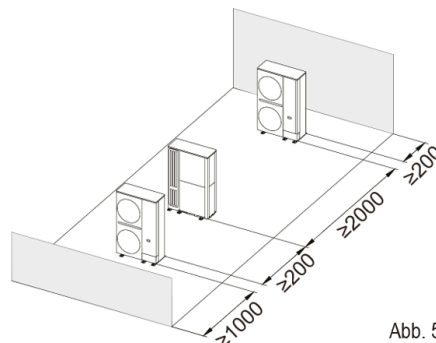


Abb. 5.14

- Wenn zwei oder mehr Außengeräte nebeneinander in einer Reihe installiert sind:

Einheit: mm

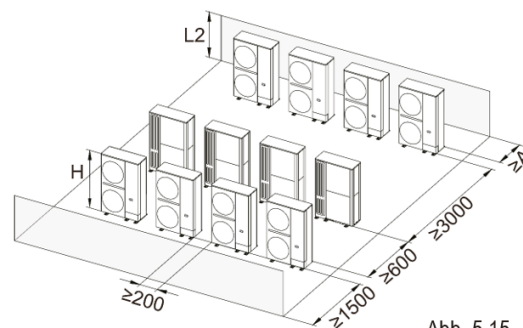


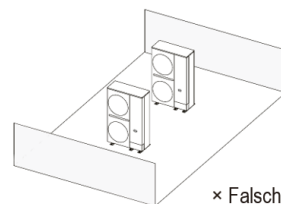
Abb. 5.15

Tabelle 54

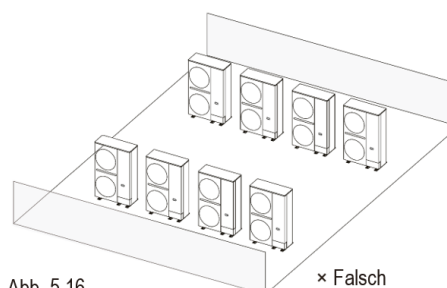
Zustand	L2	A1
$L2 \leq H$	$0 < L2 < 1/2H$	300
	$1/2H \leq L2 \leq H$	450
$L2 > H$	Installieren Sie einen Luftkanal, um die Luft aus dem Raum abzuführen.	

- Der Luftaustritt der Außengeräte gegenüber dem Lufteintritt der Außengeräte an der Vorderseite ist verboten, wenn die Außengeräte in Reihen installiert sind:

Einheit: mm



× Falsch



× Falsch

Abb. 5.16

Installationsanforderungen für das Außengerät in einem Raum mit Jalousien

- Wenn das Außengerät in einem Raum mit Jalousien installiert wird, muss der Abstand zwischen dem Luftauslass und den Jalousien $\leq 0,5$ m betragen; wenn der Abstand zwischen dem Luftauslass und der Jalousie die Anforderungen nicht erfüllen kann, muss ein Luftkanal installiert werden.

Einheit: mm

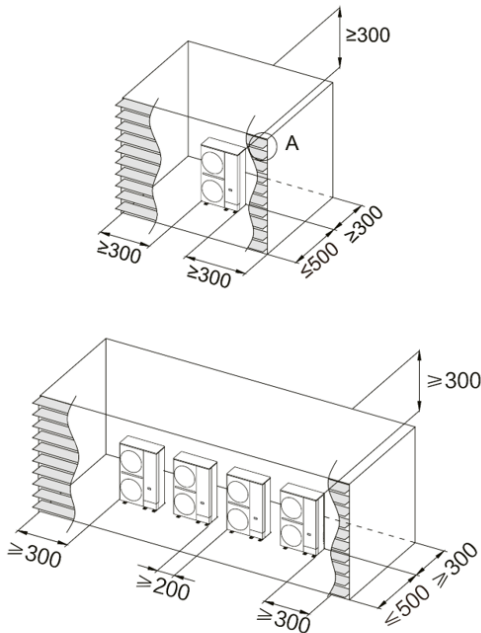
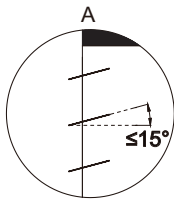


Abb. 5.17

- Die Öffnung der Jalousie ist größer als 90 %, und der Jalousiewinkel ist kleiner als 15° .



HINWEIS

- Der oben angegebene Einbauraum gilt für den Kühlbetrieb unter der Annahme, dass die Außentemperatur 35°C beträgt. Wenn die Außentemperatur 35°C übersteigt oder die Wärmelast groß ist und alle Außengeräte über der Kapazität arbeiten, muss der Platzbedarf auf der Lufteintrittsseite erhöht werden.
- Wenn der Luftkanal hinzugefügt werden muss, obwohl die oben genannten Bedingungen für den Installationsraum nicht erfüllt sind, lesen Sie bitte den Abschnitt „Installation der Außeneinheitskanäle“ für die Installationsanforderungen und -methoden.

5.3.3 Schwingungsreduzierung des Außengeräts

Das Außengerät ist fest zu befestigen, und zwischen dem Gerät und dem Fundament ist eine dicke Gummiplatte oder ein geriffeltes, stoßdämpfendes Gummipolster mit einer Dicke von mehr als 20 mm und einer Breite von mehr als 100 mm anzubringen. Das stoßdämpfende Gummipolster kann nicht nur die vier Ecken des Geräts stützen, und die Einstellungsanforderungen sind in der nachstehenden Abbildung dargestellt.

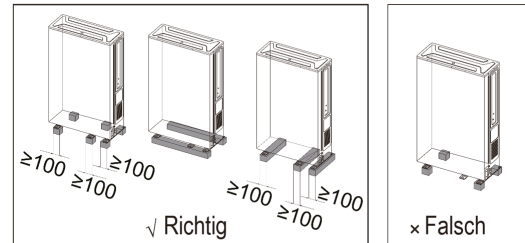


Abb. 5.18

5.4 Installation Abflussrohre

5.4.1 Besonderheiten beim Anschluss der Kältemittelleitungen

Vergewissern Sie sich, dass die Kältemittelleitungen in Übereinstimmung mit den geltenden Gesetzen installiert sind.

Stellen Sie sicher, dass die Rohrleitungen und Anschlüsse nicht unter Druck stehen.

5.4.2 Anschluss Kältemittelleitungen

VORSICHT

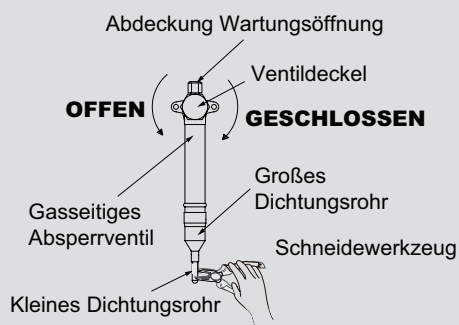
- Für Kältemittelleitungen sind saubere und neue Rohre zu verwenden; Wasser und Fremdkörper dürfen während des Baus nicht in das Rohr eindringen; falls Wasser und Fremdkörper eindringen, muss die Leitung mit Stickstoff gespült werden.
- Seien Sie vorsichtig, wenn die Rohrleitung durch die Wand verläuft. Bitte decken Sie beide Enden der Rohrleitung mit Klebeband oder Gummistopfen ab, um Fremdkörper zu vermeiden.
- Für die Rohrverbindung gelten folgende Grundsätze: Je kürzer das angeschlossene Rohr, je geringer der Höhenunterschied zwischen Innen- und Außengerät, desto kleiner der Rohrbiege- und desto größer der Biegeradius.
- Bei der Verlegung gemäß der vorgegebenen Route darf das Rohr nicht abgeflacht werden. Der Biegeradius des Biegeteils muss größer als 200 mm sein. Die Verbindungsleitung darf nicht häufig gedehnt oder gebogen werden. Ein Rohr kann nicht mehr als 3 Mal an derselben Stelle gebogen werden.

Vergewissern Sie sich vor dem Anschluss der Kältemittelleitungen, dass die Innen- und Außengeräte ordnungsgemäß installiert sind. Der Anschluss von Kältemittelleitungen umfasst:

- Anschluss der Kältemittelleitungen an das Außengerät.
- Anschluss der Kältemittelleitungen an das Innengerät (siehe Installationshandbuch des Innengeräts).
- Verbindung von Abzweigungen.

⚠ VORSICHT

- Nehmen Sie den Ventildeckel ab und stellen Sie sicher, dass das Absperrventil vollständig geschlossen ist.
- Schließen Sie ein Vakuummeter an den Anschluss des Nadelventils an und vergewissern Sie sich, dass sich kein Restdruck im Schlauch befindet.
- Verwenden Sie eine Zange oder ein anderes Werkzeug, um das kleine Dichtungsrohr vollständig abzuschneiden.
- Entfernen Sie das große Dichtungsrohr.



5.4.3 Lage der Kältemittelanschlussleitung im Freien

Die Position der Kältemittelanschlussleitung im Außenbereich ist in der folgenden Abbildung dargestellt.

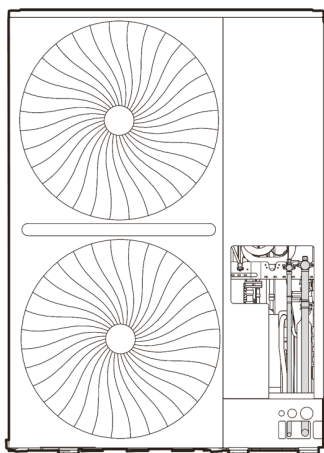


Abb. 5.19

5.4.4 Anschluss der Kältemittelleitungen an das Außengerät

💡 HINWEIS

- Achten Sie darauf, dass die bauseits verlegten Rohrleitungen nicht mit anderen Rohren, der Bodenplatte oder der Seitenwand in Berührung kommen.
- Achten Sie darauf, die Rohrleitungen mit einer geeigneten Dämmung für den unteren und seitlichen Anschluss zu schützen, damit sie nicht mit dem Gehäuse in Berührung kommen.

Die als Zubehör mitgelieferten Fittings können verwendet werden, um die Verbindung vom Absperrventil zur bauseitigen Rohrleitung herzustellen.

- Die Feldverrohrung kann in 4 Richtungen angeschlossen werden. Klopfen Sie vor dem Anschluss die Platte in der entsprechenden Richtung ab.

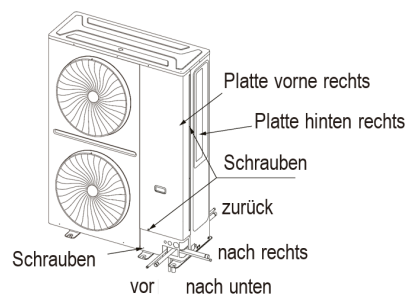


Abb. 5.20

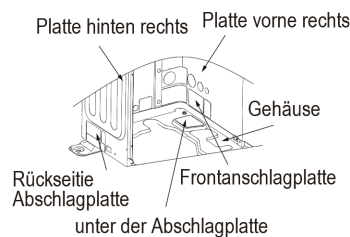


Abb. 5.21

- Verbindungsmethode des vorderen Auslassrohrs

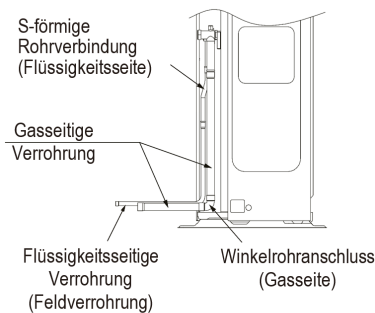


Abb. 5.22

- Anschlussmethode des rechten Auslassrohrs.

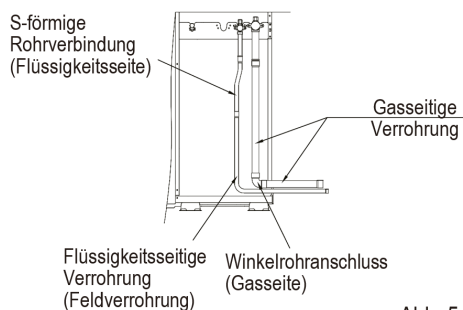


Abb. 5.23

- Anschlussmethode des Abflussrohrs nach unten.

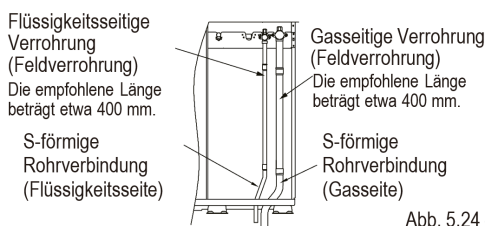


Abb. 5.24

- Anschlussmethode des rückwärtigen Auslassrohrs.

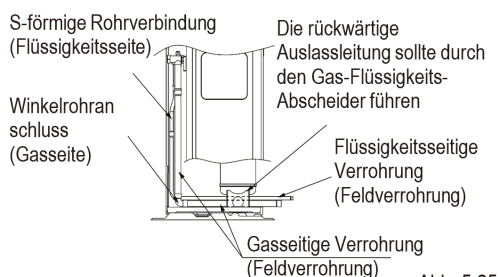


Abb. 5.25

5.4.5 Verbindung von Zweigstellen

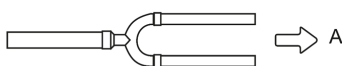
⚠ VORSICHT

- Eine falsche Installation führt zu einer Fehlfunktion des Geräts.

5.4.5.1 U-förmige Abzweigverbindung

Die Abzweigungen sollten so eben wie möglich sein, und der Winkelfehler sollte 10° nicht überschreiten.

U-förmige Abzweigverbindung



Ansicht in A-Richtung

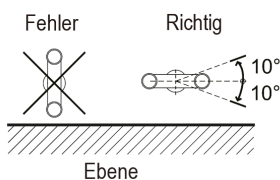


Abb. 5.26

Die Abzweigmuffen sind in verschiedenen Rohrdurchmessern erhältlich, die leicht an unterschiedliche Rohrdurchmesser angepasst werden können. Wählen Sie beim Verbinden von Rohren das Rohrstück mit dem entsprechenden Rohrdurchmesser, schneiden Sie es mit einem Rohrschneider in der Mitte durch und entfernen Sie die Grate, wie in der Abbildung unten dargestellt.

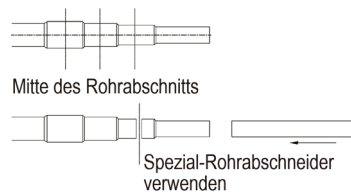


Abb. 5.27

Die Länge des geraden Rohrabschnitts zwischen den durchgehenden Abzweigrohren darf nicht weniger als 500 mm betragen. Der gerade Rohrabschnitt hinter dem Abzweigende darf nicht weniger als 500 mm betragen. Die Länge des geraden Rohrs zwischen zwei rechtwinkligen Bögen darf nicht weniger als 500 mm betragen.

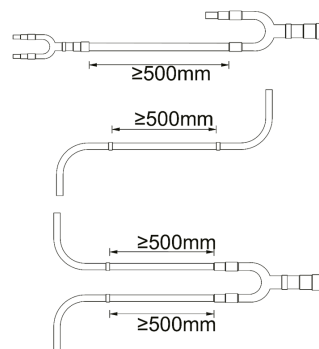


Abb. 5.28

5.4.6. Hartlöten

VORSICHT

- Üben Sie während der Prüfung keine Kraft aus, die den maximal zulässigen Druck auf das Produkt übersteigt (wie auf dem Typenschild angegeben).
- Verwenden Sie während des Lötens Stickstoff als Schutz, um die Bildung einer starken Oxidschicht in den Rohren zu verhindern. Diese Oxidschicht wirkt sich nachteilig auf die Ventile und Kompressoren im Kältesystem aus und kann den normalen Betrieb behindern.
- Verwenden Sie das Druckreduzierventil, um den Stickstoffdruck auf 0,02~0,03 MPa einzustellen (ein Druck, der auf der Haut spürbar ist).

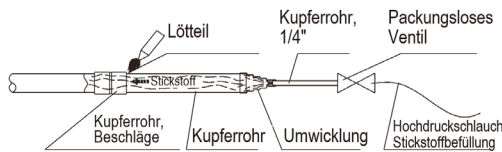


Abb. 5.29

- Verwenden Sie beim Löten der Rohrverbindungen keine Antioxidantien.
- Verwenden Sie beim Löten von Kupfer mit Kupfer Kupfer-Phosphor-Legierungen (BCuP), und es ist kein Flussmittel erforderlich. Beim Löten von Kupfer mit anderen Legierungen ist ein Flussmittel erforderlich. Flussmittel haben eine äußerst schädliche Wirkung auf das Kältemittel-Rohrleitungssystem. Wenn beispielsweise ein Flussmittel auf Chlorbasis verwendet wird, können die Rohre korrodieren, und wenn das Flussmittel Fluor enthält, wird es das gefrorene Öl zersetzen.

5.4.7 Über Absperrventile

Absperrventile

- Die folgende Abbildung zeigt die Bezeichnungen aller Teile, die für den Einbau der Absperrventile benötigt werden.
- Die Absperrventile sind bei der Auslieferung des Geräts im Werk geschlossen.

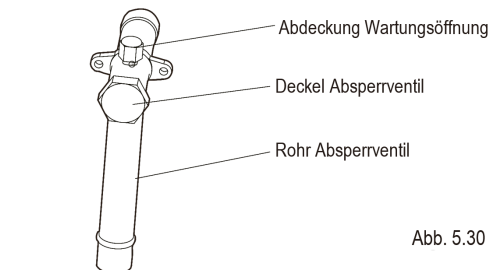


Abb. 5.30

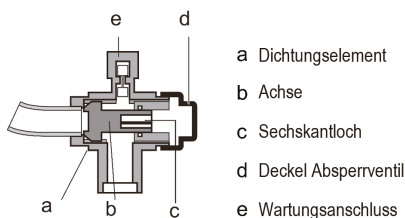


Abb. 5.31

Verwendung eines Absperrventils

1. Entfernen Sie die Abdeckung des Absperrventils.
2. Stecken Sie den Sechskantschlüssel in das Absperrventil und drehen Sie das Absperrventil gegen den Uhrzeigersinn.
3. Hören Sie auf zu drehen, wenn das Ventil nicht mehr weiter gedreht werden kann.

Ergebnis: Das Ventil ist jetzt geöffnet.

Das Anzugsdrehmoment für den Anschlagwert ist in Tabelle 5-5 angegeben. Ein unzureichendes Drehmoment kann zum Auslaufen des Kältemittels führen.

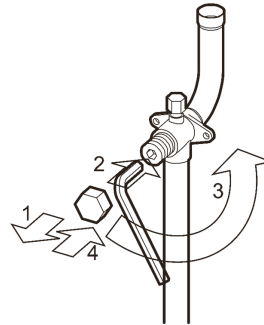


Abb. 5.32

Schließen des Absperrventils

1. Entfernen Sie die Abdeckung des Absperrventils.
2. Stecken Sie den Sechskantschlüssel in das Absperrventil und drehen Sie das Absperrventil im Uhrzeigersinn.
3. Hören Sie auf zu drehen, wenn das Ventil nicht mehr weiter gedreht werden kann.

Ergebnis: Das Ventil ist jetzt geschlossen.

Richtung zu schließen:

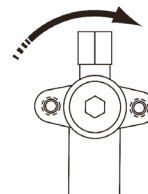


Abb. 5.33

Anzugsdrehmoment

Tabelle 5.5

Größe des Absperrventils (mm)	Anzugsdrehmoment/Nm (im Uhrzeigersinn drehen, um zu schließen)
	Achse
	Ventilkörper
ø12,7	9~30
ø15,9	12~30
ø19,1	
ø22,2	16~30
ø25,4	24~30
ø28,6	
ø31,8	25~35
ø35,0	

5.5 Spülen der Rohre

Die Kältemittelleitungen sollten mit Stickstoff gespült werden, um Staub, andere Partikel und Feuchtigkeit zu entfernen, die zu Fehlfunktionen des Kompressors führen können, wenn sie nicht vor dem Betrieb der Anlage ausgespült werden. Die Rohrspülung sollte durchgeführt werden, sobald die Rohrleitungsanschlüsse fertiggestellt sind, mit Ausnahme der letzten Anschlüsse an die Innengeräte. Das heißt, die Spülung sollte durchgeführt werden, sobald die Außengeräte angeschlossen sind, aber bevor die Innengeräte angeschlossen werden.

VORSICHT

Verwenden Sie zum Spülen nur Stickstoff. Bei der Verwendung von Kohlendioxid besteht die Gefahr, dass sich Kondenswasser in den Rohrleitungen bildet. Sauerstoff, Luft, Kältemittel, entflammbare Gase und giftige Gase dürfen nicht zum Spülen verwendet werden. Die Verwendung solcher Gase kann zu Bränden oder Explosionen führen.

Die Flüssigkeits- und die Gasseite müssen gleichzeitig gespült werden.

Das Spülverfahren ist nachstehend beschrieben:

1. Decken Sie die Ein- und Auslässe der Innengeräte ab, um zu verhindern, dass bei der Rohrspülung Schmutz eingeblasen wird (die Rohrspülung sollte vor dem Anschluss der Innengeräte an das Rohrleitungssystem durchgeführt werden).
2. Befestigen Sie einen Druckminderer an einer Stickstoffflasche.
3. Schließen Sie den Ausgang des Druckminderers an den Eingang auf der Flüssigkeits- (oder Gas-) Seite des Außengeräts an.
4. Verwenden Sie Blindstopfen, um alle flüssigkeits- (gas-) seitigen Öffnungen zu verschließen, mit Ausnahme der Öffnung am Innengerät, die am weitesten vom Innengerät entfernt ist („Inneneinheit A“ in Abb. 5.34).
5. Beginnen Sie, das Ventil der Stickstoffflasche zu öffnen, und erhöhen Sie den Druck allmählich auf 0,5 MPa.
6. Lassen Sie dem Stickstoff Zeit, bis er bis zur Öffnung am Innengerät A fließt.
7. Spülen Sie die erste Öffnung:
 - a) Drücken Sie mit einem geeigneten Material, z. B. einer Tasche oder einem Tuch, fest gegen die Öffnung am Innengerät A.
 - b) Wenn der Druck zu hoch wird, um ihn mit der Hand zu blockieren, nehmen Sie plötzlich die Hand weg, damit das Gas herausströmen kann.
 - c) Spülen Sie auf diese Weise so lange, bis kein Schmutz und keine Feuchtigkeit mehr aus den Rohrleitungen austreten. Verwenden Sie ein sauberes Tuch, um zu prüfen, ob Schmutz oder Feuchtigkeit austritt. Verschließen Sie die Öffnung, nachdem sie gespült wurde.
8. Spülen Sie die anderen Öffnungen auf die gleiche Weise und arbeiten Sie dabei der Reihe nach von Innengerät A zu den Außengeräten. Siehe Abb.5.35

9. Verschließen Sie nach Abschluss der Spülung alle Öffnungen, um das Eindringen von Staub und Feuchtigkeit zu verhindern.

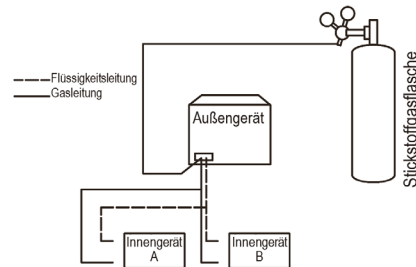


Abb. 5.34

5.6 Prüfung der Gasdichtheit

Um Störungen durch Kältemittleckagen zu vermeiden, sollte vor der Inbetriebnahme der Anlage eine Gasdichtheitsprüfung durchgeführt werden.

HINWEIS

- Für die Gasdichtheitsprüfung sollte nur trockener Stickstoff verwendet werden. Sauerstoff, Luft, entflammbare Gase und giftige Gase dürfen für die Gasdichtheitsprüfung nicht verwendet werden. Die Verwendung solcher Gase kann zu Bränden oder Explosionen führen.
- Stellen Sie sicher, dass alle Absperrventile des Außengeräts fest geschlossen sind.
- Vergewissern Sie sich, dass alle Rohrleitungsanschlüsse vollständig sind, bevor die Dichtheitsprüfung beginnt.

Die Gasdichtheitsprüfung wird wie folgt durchgeführt:

1. Befüllen Sie die Rohrleitungen im Innenbereich über die Nadelventile an den Flüssigkeits- und Gasabsperrventilen mit Stickstoff bei 0,3 MPa und lassen Sie sie mindestens 3 Minuten lang stehen (öffnen Sie die Flüssigkeits- und Gasabsperrventile nicht). Beobachten Sie das Manometer, um zu prüfen, ob größere Leckagen vorhanden sind. Bei einer großen Leckage fällt das Manometer schnell ab.
2. Wenn keine größeren Lecks vorhanden sind, füllen Sie die Rohrleitungen mit Stickstoff bei 1,5 MPa und lassen Sie sie mindestens 3 Minuten lang stehen. Beobachten Sie das Manometer, um zu prüfen, ob kleine Leckagen vorhanden sind. Bei einer kleinen Leckage fällt das Manometer deutlich ab.
3. Wenn keine kleinen Leckagen vorhanden sind, füllen Sie die Rohrleitungen mit Stickstoff bei 4,2 MPa und lassen Sie sie mindestens 24 Stunden lang stehen, um auf Mikroleckagen zu prüfen. Mikrolecks sind schwer zu erkennen. Um Mikroleckagen zu prüfen, sind Änderungen der Umgebungstemperatur während des Prüfzeitraums zu berücksichtigen, indem der Referenzdruck um 0,01 MPa pro 1 °C Temperaturunterschied angepasst wird.
$$\text{Angepasster Referenzdruck} = \text{Druck bei Druckbeaufschlagung} + (\text{Temperatur bei Beobachtung} - \text{Temperatur bei Druckbeaufschlagung}) \times 0,01 \text{ MPa}.$$
 Vergleichen Sie den beobachteten Druck mit dem eingestellten Referenzdruck. Wenn sie gleich sind, hat die Rohrleitung die Gasdichtheitsprüfung bestanden. Ist der beobachtete Druck niedriger als der eingestellte Referenzdruck, weist die Rohrleitung eine Mikroleckage auf.

4. Wenn eine Leckage festgestellt wird, lesen Sie den folgenden Abschnitt „Lecksuche“. Sobald das Leck gefunden und behoben ist, sollte die Gasdichtheitsprüfung wiederholt werden.

5. Wenn Sie nach Abschluss der Gasdichtheitsprüfung nicht direkt mit der Vakuumtrocknung fortfahren, senken Sie den Systemdruck auf 0,5-0,8 MPa und lassen Sie das System unter Druck, bis Sie bereit sind, die Vakuumtrocknung durchzuführen.

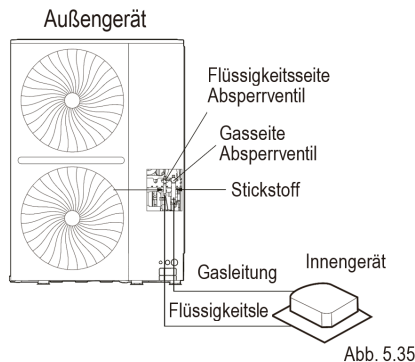


Abb. 5.35

Lecksuche

Die allgemeinen Methoden zur Identifizierung einer Leckagequelle sind wie folgt:

1. Akustische Erkennung: Relativ große Lecks sind hörbar.
2. Berührungserkennung: Legen Sie Ihre Hand auf die Verbindungen, um zu fühlen, ob Gas austritt.
3. Erkennung von Seifenwasser: Kleine Lecks können durch die Bildung von Blasen erkannt werden, wenn Seifenwasser auf eine Fugeaufgetragen wird.

5.7 Vakuumtrocknung

Es sollte eine Vakuumtrocknung durchgeführt werden, um Feuchtigkeit und nicht kondensierbare Gase aus dem System zu entfernen. Das Entfernen von Feuchtigkeit verhindert die Eisbildung und Oxidation von Kupferrohren oder anderen internen Komponenten. Das Vorhandensein von Eispartikeln im System würde einen abnormalen Betrieb verursachen, während Partikel von oxidiertem Kupfer den Kompressor beschädigen können. Das Vorhandensein nicht kondensierbarer Gase in dem System würde zu Druckschwankungen und schlechter Wärmeaustauschleistung führen.

Die Vakuumtrocknung ermöglicht auch eine zusätzliche Lecksuche (zusätzlich zur Gasdichtheitsprüfung).

VORSICHT

- Stellen Sie vor der Vakuumtrocknung sicher, dass alle Absperrventile des Außengeräts fest geschlossen sind.
- Wenn die Vakuumtrocknung abgeschlossen ist und die Vakuumpumpe abgeschaltet wird, kann durch den Unterdruck in den Rohrleitungen Vakuumpumpenschmiermittel in die Klimaanlage gesaugt werden. Dasselbe kann passieren, wenn die Vakuumpumpe während des Vakuumtrocknungsvorgangs unerwartet stoppt. Eine Vermischung von Pumpenschmiermittel und Kompressoröl kann zu Fehlfunktionen des Kompressors führen. Daher sollte ein Rückschlagventil verwendet werden, um zu verhindern, dass Schmiermittel aus der Vakuumpumpe in das Rohrleitungssystem gelangt.

Bei der Vakuumtrocknung wird eine Vakuumpumpe eingesetzt, um den Druck in den Rohrleitungen so weit zu senken, dass eventuell vorhandene Feuchtigkeit verdunstet. Bei 5 mm Hg (755 mm Hg unter dem typischen atmosphärischen Druck) liegt der Siedepunkt von Wasser bei 0 °C. Daher sollte eine Vakuumpumpe verwendet werden, die einen Druck von -756 mm Hg oder weniger aufrechterhalten kann. Es wird empfohlen, eine Vakuumpumpe mit einer Förderleistung von mehr als 4 l/s und einer Genauigkeit von 0,02 mm Hg zu verwenden. Das Verfahren der Vakuumtrocknung ist wie folgt:

1. Schließen Sie die Vakuumpumpe über einen Verteiler mit einem Manometer an den Serviceanschluss aller Absperrventile an.
2. Starten Sie die Vakuumpumpe und öffnen Sie dann die Verteilerventile, um das System abzusaugen.
3. Setzen Sie die Vakuumtrocknung mindestens 2 Stunden lang fort, bis eine Druckdifferenz von -0,1 MPa oder mehr erreicht ist. Sobald die Druckdifferenz von mindestens -0,1 MPa erreicht ist, wird die Vakuumtrocknung für 2 Stunden fortgesetzt. Schließen Sie die Verteilerventile und stoppen Sie dann die Vakuumpumpe. Prüfen Sie nach 1 Stunde den Druckmesser. Wenn sich der Druck in der Leitung nicht erhöht hat, ist der Vorgang abgeschlossen. Wenn der Druck gestiegen ist, wiederholen Sie die Schritte 1 bis 3, bis die gesamte Feuchtigkeit entfernt ist.
4. Nach der Vakuumtrocknung lassen Sie den Verteiler an den Absperrventilen des Außengeräts angeschlossen, um die Kältemittelbefüllung vorzubereiten.

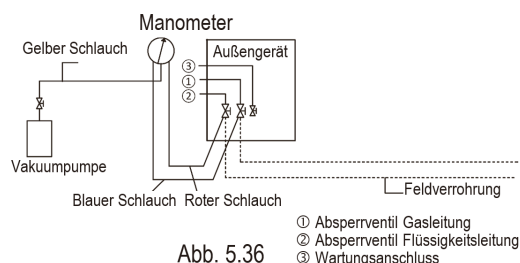


Abb. 5.36

5.8 Rohrdämmung

Nach Abschluss der Dichtheitsprüfung und der Vakuumtrocknung muss das Rohr gedämmt werden. Erwägungen:

- Stellen Sie sicher, dass die Kältemittelleitungen und Abzweigungen vollständig gedämmt sind.
- Stellen Sie sicher, dass die Flüssigkeits- und Gasleitungen (für alle Geräte) gedämmt sind.
- Verwenden Sie für die Flüssigkeitsleitungen hitzebeständigen Polyethylenschaum (bis zu einer Temperatur von 70 °C) und für die Gasleitungen Polyethylenschaum (bis zu einer Temperatur von 120 °C).
- Verstärken Sie die Dämmschicht der Kältemittelleitungen entsprechend der Installationsumgebung.

5.8.1 Auswahl der Dämmstoffdicke

An der Oberfläche der Dämmschicht kann sich Kondenswasser bilden.

Tabelle 5.6

Rohrgröße	Luftfeuchtigkeit <80 % RH Dicke	Luftfeuchtigkeit ≥80 % RH Dicke
ø6,35~38,1 mm	≥ 15 mm	≥ 20 mm
ø41,3~54,0 mm	≥ 20 mm	≥ 25 mm

5.8.2 Umhüllung von Rohren

Um Kondenswasser und Wasseraustritt zu vermeiden, muss die Anschlussleitung mit Klebeband umwickelt werden, um die Isolierung von der Luft zu gewährleisten.

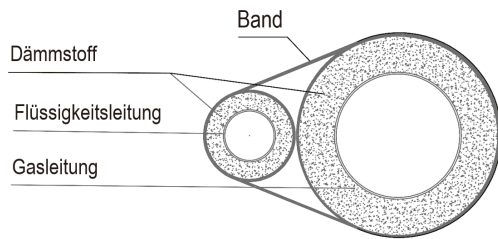


Abb. 5.37

Beim Umwickeln mit Isolierband sollte jeder Kreis die Hälfte des vorherigen Bandkreises andrücken. Wickeln Sie das Band nicht zu straff, um die Wärmedämmwirkung nicht zu verringern.

Nach Abschluss der Rohrdämmungsarbeiten sind die Löcher in der Wand mit Dichtungsmaterial zu verschließen.

5.8.3 Schutzmaßnahmen an der Rohrleitung

Die Kältemittelleitung wird während des Betriebs schwingen, sich ausdehnen oder schrumpfen. Wenn das Rohr nicht fixiert ist, konzentriert sich die Last auf einen bestimmten Teil, was zur Verformung oder zum Bruch des Kältemittelrohrs führen kann.

Die aufgehängten Verbindungsrohre müssen gut abgestützt sein, und der Abstand zwischen den Stützen darf 1 m nicht überschreiten.

Die Rohre im Freien müssen gegen zufällige Beschädigungen geschützt sein. Wenn die Länge des Rohres 1 m überschreitet, muss zum Schutz ein Knotenblech hinzugefügt werden.

5.9 Kältemittelbefüllung

⚠️ WARNUNG

- Verwenden Sie als Kältemittel nur R410A. Andere Stoffe können Explosionen und Unfälle verursachen.
- R410A enthält fluorierte Treibhausgase, und der GWP-Wert beträgt 2088. Lassen Sie das Gas nicht in die Atmosphäre entweichen.
- Achten Sie beim Einfüllen des Kältemittels darauf, dass Sie Schutzhandschuhe und eine Schutzbrille tragen. Seien Sie vorsichtig, wenn Sie die Kältemittelleitungen öffnen.

💡 HINWEIS

- Wenn die Stromzufuhr einiger Geräte unterbrochen ist, kann das Ladeprogramm nicht normal abgeschlossen werden.
- Wenn es sich um ein System mit mehreren Außengeräten handelt, sollte die Stromversorgung für alle Außengeräte eingeschaltet werden.
- Stellen Sie sicher, dass die Stromversorgung 12 Stunden vor dem Betrieb eingeschaltet wird, damit die Kurbelwellenheizung ordnungsgemäß mit Strom versorgt wird. Dies dient auch dem Schutz des Kompressors.
- Vergewissern Sie sich, dass alle angeschlossenen Innengeräte identifiziert worden sind.
- Füllen Sie das Kältemittel erst nach der Vakuumtrocknung ein.
- Die Menge des eingefüllten Kältemittels darf die vorgesehene Menge nicht überschreiten.

Berechnung der zusätzlichen Kältemittelfüllung

Die zusätzlich benötigte Kältemittelmenge hängt von den Längen und Durchmessern der Außen- und Innenflüssigkeitsleitungen ab. Die nachstehende Tabelle zeigt die erforderliche zusätzliche Kältemittelfüllung pro Meter äquivalenter Rohrlänge für verschiedene Rohrdurchmesser. Die gesamte zusätzliche Kältemittelfüllmenge ergibt sich aus der Summe der zusätzlichen Füllmengen für jede der Flüssigkeitsleitungen im Außen- und Innenbereich, wie in der folgenden Formel angegeben, wobei T1 bis T8 die äquivalenten Längen der Leitungen mit unterschiedlichen Durchmessern darstellen. Nehmen Sie 0,5 m für die äquivalente Rohrlänge jeder Abzweigung an.

Tabelle 5.7

Rohrleitungen für Flüssigkeiten Durchmesser (mm AD)	Zusätzliche Kältemittelfüllung pro Meter äquivalenter Länge der Flüssigkeitsrohrleitung (kg)
ø6,35	0,022
ø9,52	0,057
ø12,7	0,110
ø15,9	0,170
ø19,1	0,260
ø22,2	0,360
ø25,4	0,520
ø28,6	0,680

Zusätzliche Kältemittelfüllung R (kg) = (T1@ø6,35) × 0,022 + (T2@ø9,52) × 0,057 + (T3@ø12,7) × 0,110 + (T4@ø15,9) × 0,170 + (T5@ø19,1) × 0,260 + (T6@ø22,2) × 0,360 + (T7@ø25,4) × 0,520 + (T8@ø28,6) × 0,680.

HINWEIS

- Halten Sie sich strikt an die in der obigen Methode zur Berechnung der Kältemittelfüllmenge genannten Voraussetzungen und legen Sie fest, dass die zusätzliche Menge die in der nachstehenden Tabelle angegebene maximale Kältemittel-Zusatzmenge nicht überschreiten darf. Wenn der berechnete Wert des zusätzlichen Kältemittels die in der nachstehenden Tabelle angegebenen Grenzwerte überschreitet, ist die Gesamtlänge des Rohrleitungsbauplans zu verkürzen und die Kältemittelfüllmenge neu zu berechnen, um die in der nachstehenden Tabelle angegebenen Anforderungen zu erfüllen.
- Die in der nachstehenden Tabelle angegebene maximale Kältemittelzugabe basiert auf der empfohlenen Kombination.

Tabelle 5.8

HP	maximale Kältemittelzugabe (kg)
14	23
16	29
20	30

Das Verfahren zum Einfüllen von Kältemittel ist wie folgt:

1. Berechnen Sie die zusätzliche Kältemittelfüllung R (kg).
2. Stellen Sie einen Behälter mit Kältemittel R410A auf eine Waage. Drehen Sie den Tank auf den Kopf, um sicherzustellen, dass das Kältemittel in flüssigem Zustand eingefüllt ist. (R410A ist eine Mischung aus zwei verschiedenen chemischen Verbindungen. Das Einfüllen von gasförmigem R410A in das System könnte bedeuten, dass das eingefüllte Kältemittel nicht die richtige Zusammensetzung aufweist).
3. Nach der Vakuumtrocknung sollten die blauen und roten Manometerschläuche noch an das Manometer und an die Absperrventile des Außengeräts angeschlossen sein.
4. Verbinden Sie den gelben Schlauch des Manometers mit dem R410A-Kältemitteltank.
5. Öffnen Sie das Ventil an der Stelle, an der der gelbe Schlauch auf das Manometer trifft, und öffnen Sie den Kältemitteltank leicht, damit das Kältemittel die Luft verdrängen kann. Achtung: Öffnen Sie den Tank langsam, um ein Erfrieren der Hand zu vermeiden.
6. Stellen Sie die Waage auf Null.
7. Öffnen Sie die drei Ventile am Manometer, um mit dem Einfüllen des Kältemittels zu beginnen.

8. Wenn die Füllmenge R (kg) erreicht hat, schließen Sie die drei Ventile. Wenn die Füllmenge nicht R (kg) erreicht hat, aber kein zusätzliches Kältemittel eingefüllt werden kann, schließen Sie die drei Ventile am Manometer, lassen Sie die Außengeräte im Kühlbetrieb laufen und öffnen Sie dann das gelbe und blaue Ventil. Fahren Sie mit dem Befüllen fort, bis das gesamte R (kg) an Kältemittel eingefüllt ist, und schließen Sie dann das gelbe und das blaue Ventil. Hinweis: Bevor Sie das System in Betrieb nehmen, müssen Sie alle Prüfungen vor der Inbetriebnahme durchführen und alle Absperrventile öffnen, da ein Betrieb des Systems mit geschlossenen Absperrventilen den Kompressor beschädigen würde.

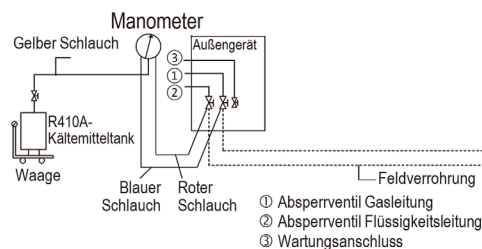


Abb. 5.38

5.10 Elektrischer Anschluss

5.10.1 Vorsichtsmaßnahmen für die elektrische Verdrahtung

⚠️ WARNUNG

- Achten Sie bei der Installation auf die Gefahr von Stromschlägen.
- Alle elektrischen Leitungen und Komponenten müssen von einem Elektroinstallateur mit entsprechender Zertifizierung installiert werden, und die Installation muss den geltenden Vorschriften entsprechen.
- Verwenden Sie für die Anschlüsse nur Drähte mit Kupferkernen.
- Es muss ein Hauptschalter oder eine Sicherheitsvorrichtung installiert werden, der/die alle Polaritäten abschalten kann, und die Schaltvorrichtung kann vollständig abgeschaltet werden, wenn die entsprechende Überspannungssituation eintritt.
- Die Verdrahtung muss in strikter Übereinstimmung mit den Angaben auf dem Typenschild des Produkts erfolgen.

⚠️ WARNUNG

- Drücken oder ziehen Sie nicht am Geräteanschluss und achten Sie darauf, dass die Kabel nicht mit den scharfen Kanten des Blechs in Berührung kommen.
- Stellen Sie sicher, dass die Erdungsverbindung sicher und zuverlässig ist. Schließen Sie das Erdungskabel nicht an öffentliche Leitungen, Telefonerdungskabel, Überspannungsableiter und andere Stellen an, die nicht für die Erdung vorgesehen sind. Eine unsachgemäße Erdung kann zu einem Stromschlag führen.
- Vergewissern Sie sich, dass die installierten Sicherungen und Schutzschalter den entsprechenden Spezifikationen entsprechen.
- Vergewissern Sie sich, dass eine Leckschutzeinrichtung installiert ist, um Stromschläge oder Brände zu vermeiden.
- Die Modellspezifikationen und -eigenschaften (Anti-Hochfrequenz-Rauschcharakteristik) des elektrischen Leckageschutzes sind mit dem Gerät kompatibel, um häufige Auslösungen zu vermeiden.
- Vergewissern Sie sich vor dem Einschalten, dass die Verbindungen zwischen dem Stromkabel und den Anschlüssen der Komponenten sicher sind und dass die Metallabdeckung des Schaltkastens fest verschlossen ist.

⚠️ VORSICHT

- Wenn in der Stromversorgung die N-Phase fehlt oder ein Fehler in der N-Phase auftritt, kommt es zu einer Fehlfunktion des Geräts.
- Einige Stromversorgungsgeräte können eine umgekehrte oder intermittierende Phase haben (z. B. ein Generator). Für diese Art von Stromquellen sollte eine Schutzschaltung gegen Phasenverschiebung vor Ort im Gerät installiert werden, da der Betrieb in der umgekehrten Phase das Gerät beschädigen kann.
- Verwenden Sie nicht dieselbe Stromversorgungsleitung mit anderen Geräten.
- Das Stromkabel kann elektromagnetische Störungen verursachen. Halten Sie daher einen gewissen Abstand zu Geräten ein, die für solche Störungen empfindlich sind.
- Trennen Sie die Stromversorgung für die Innen- und Außengeräte.
- Bei Systemen mit mehreren Geräten müssen Sie sicherstellen, dass für jedes Außengerät eine andere Adresse eingestellt ist.

5.10.2 Kabelführung

Die Kabelführung umfasst die Stromkabel und die Kommunikationskabel zwischen den Innen- und Außengeräten. Dazu gehören die Erdungsleitungen und die abgeschirmte Schicht der Erdungsleitungen der Innengeräte in der Kommunikationsverkabelung. Siehe unten die Verdrahtung des Außengeräts.

⚠️ WARNUNG

- Wenn Sie den Schaltkasten als Ganzes ausbauen wollen, müssen Sie zuerst das Kältemittel im System ablassen, die Verbindungsleitung des Kältemittelkühlers an der rechten Rückseite des Schaltkastens verschweißen und abtrennen und gleichzeitig alle Kabel zwischen Schaltkasten und Klimaanlage entfernen.

- Oberer elektrischer Schaltkasten - vorne

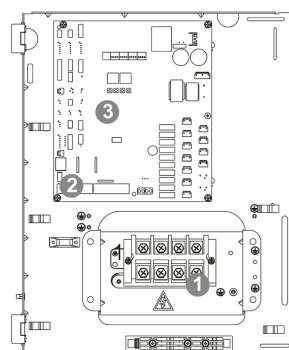


Abb. 5.39

- Obere elektrischer Schaltkasten - hinten

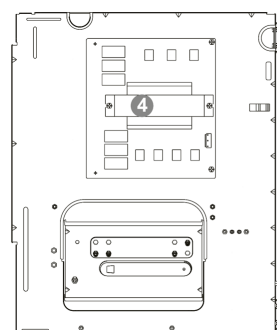


Abb. 5.40

- Unterer elektrischer Schaltkasten - vorne

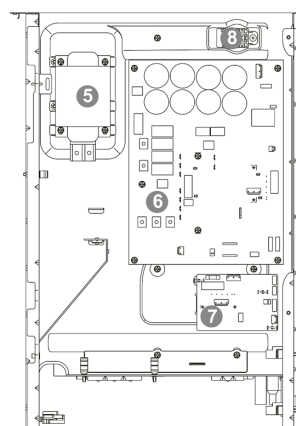


Abb. 5.41

1 Klemme Stromversorgungskabel	5 Reaktor
2 Klemme Kommunikationsverkabelung	6 Inverter-Modul-Platine 1
3 Hauptplatine	7 Inverter-Modul-Platine 2
4 Filterplatte	8 Luftfeuchtigkeitssensor

5.10.3 Kabelführung

Die Kabelführung umfasst die Stromkabel und die Kommunikationskabel zwischen den Innen- und Außengeräten. Dazu gehören die Erdungsleitungen und die abgeschirmte Schicht der Erdungsleitungen der Kommunikationsverkabelung. Siehe unten die Verdrahtung des Außengeräts.

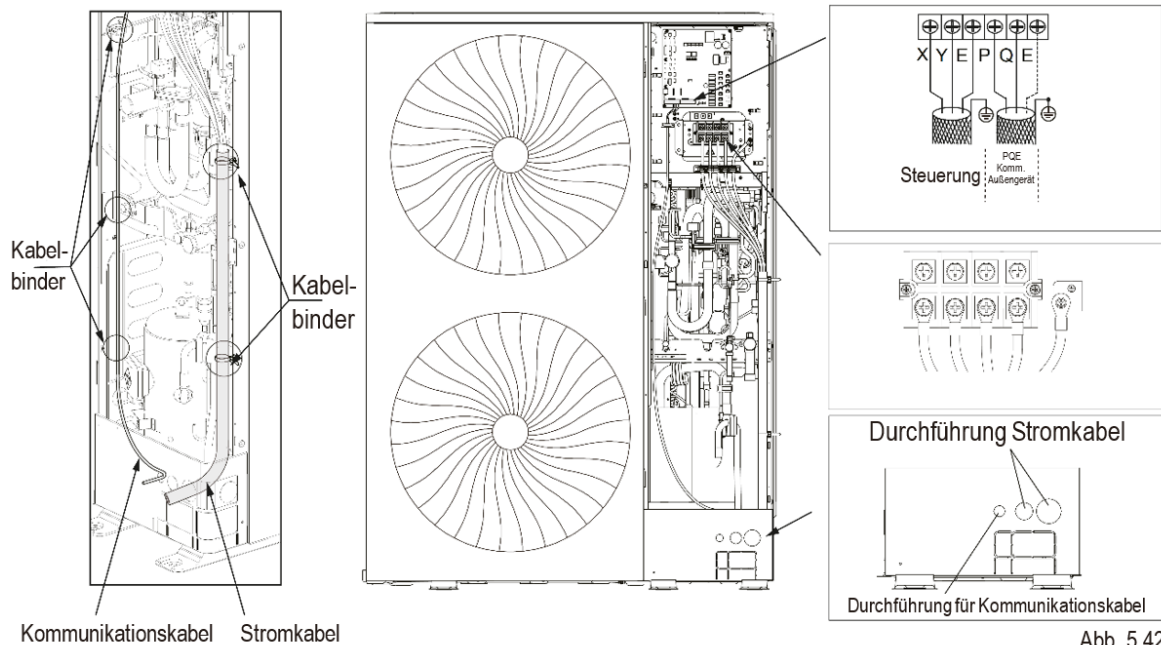


Abb. 5.42

⚠ VORSICHT

- Strom- und Kommunikationskabel müssen getrennt verlegt werden, sie können nicht im selben Kabelkanal verlegt werden. Verwenden Sie einen Stromversorgungs kanal zur Isolierung, wenn der Strom der Stromversorgung weniger als 10 A beträgt. Wenn der Strom mehr als 10 A, aber weniger als 50 A beträgt, muss der Abstand stets mehr als 50 mm betragen. Andernfalls kann es zu elektromagnetischen Störungen kommen.
- Verlegen Sie die Kältemittelleitungen, die Stromkabel und die Kommunikationskabel parallel, aber verbinden Sie die Kommunikationskabel nicht mit den Kältemittelleitungen oder den Stromkabeln.
- Strom- und Kommunikationskabel sollten nicht mit den internen Rohrleitungen in Berührung kommen, um zu verhindern, dass die hohen Temperaturen die Kabel beschädigen.

⚠ VORSICHT

- Der Durchmesser des Stromversorgungskabels muss der angegebenen Spezifikation entsprechen.
- Das Stromversorgungskabel muss festgeklemmt werden, um zu verhindern, dass eine äußere Kraft auf die Klemme ausgeübt wird.

1. Verwenden Sie für den Anschluss des Stromkabels runde Klemmen mit den richtigen Spezifikationen.

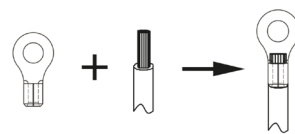


Abb. 5.43

5.10.3 Anschluss des Stromkabels

⚠ VORSICHT

- Schließen Sie die Spannungsversorgung nicht an die Kommunikationsklemmenleiste an. Andernfalls kann die gesamte Anlage ausfallen.
- Schalten Sie zuerst die Stromversorgung aus.
- Schließen Sie die Erdungskabel an, für die Erdungskabel muss gelb-grünes Kabel verwendet werden.
- Es wird empfohlen, Erdungsdrähte für das Curiling zu verwenden.
- Ziehen Sie die Klemme mit einem geeigneten Schraubendreher fest. Zu kleine Schraubendreher können den Kopf der Klemme beschädigen und sie nicht festziehen.

⚠ WARNUNG

- Verwenden Sie Kabeldurchführungen aus Gummi für die Öffnungen, um zu verhindern, dass das Stromversorgungskabel und die Kommunikationskabel abgenutzt werden.

2. Schließen Sie das Stromkabel entsprechend dem Zeichen „L1,L2,L3,N“ an und schließen Sie das Erdungskabel entsprechend dem Zeichen \oplus an.

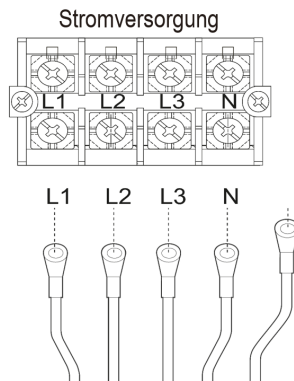


Abb. 5.44

⚠️ WARNUNG

- Für den Anschluss müssen Klemmen verwendet werden. Verwenden Sie für den Anschluss der Stromkabel runde Klemmen mit den richtigen Spezifikationen. Schließen Sie die Kabelenden nicht direkt an. Verwenden Sie den richtigen Anschluss, da es sonst zu Überhitzung und Feuer kommen kann.

3. Befestigen und fixieren Sie die Kabel mit einer Drahtklammer, um eine Belastung der Klemmen zu vermeiden.

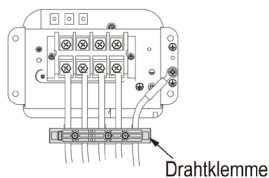


Abb. 5.45

4. Drücken Sie die Kunststoffplatte der Netzanschlussklemme zurück und überprüfen Sie, ob die Phasenfolge der Stromversorgung wieder korrekt ist.

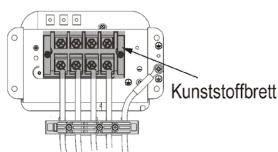


Abb. 5.46

⚠️ WARNUNG

- Wählen Sie ein geeignetes Drehmoment entsprechend der Schraubengröße.
- Ein zu geringes Drehmoment kann zu schlechtem Kontakt und damit zur Erhitzung der Klemmen und zum Brand führen. Ein zu großes Drehmoment kann die Schrauben und die Stromversorgungsklemmen beschädigen.

Die Größe der Schrauben und das empfohlene Anzugsmoment sind wie folgt:

Tabelle 5.9

Schraubengröße	Standardwert (kgf.cm)/(Nm)
M4	12,2/1,2
M8	61,2/6,0

⚠️ VORSICHT


- Bei der Installation muss der Erdungsdraht länger sein als der stromführende Leiter, um sicherzustellen, dass der Erdungsdraht auch bei loser Befestigung nicht belastet wird und zuverlässig geerdet werden kann.
- Beim Einführen von Starkstrom- und Kommunikationskabeln in die Kabeldurchführungen müssen diese mit Querringen versehen werden. Andernfalls können sie durch die psychische Belastung des Blechs abgenutzt werden und elektrische Leckagen oder Kurzschlüsse verursachen.

⚠️ WARNUNG

- Schließen Sie den Erdungsdraht des Blitzableiters nicht an das Gehäuse des Geräts an. Die Erdungsdrähte der Blitzfangstange und des Stromkabels müssen getrennt verlegt werden.
- Jedes Gerät muss mit einem Schutzschalter für Kurzschlüsse und Überlastungen ausgestattet sein. Darüber hinaus müssen die Innen- und Außengeräte mit einem Hauptstromkreisunterbrecher ausgestattet sein, um die Hauptstromversorgung der Innen- und Außengeräte ein- bzw. auszuschalten.

5.10.4 Anschluss der Kommunikationsverkabelung

WARNUNG

- Schließen Sie die Kommunikationskabel nicht an, wenn das Gerät eingeschaltet ist.
- Verbinden Sie die Abschirmungsnetze an beiden Enden der abgeschirmten Leitung mit dem Blech „“ der elektronischen Steuerbox an.
- Schließen Sie das Stromkabel nicht an die Klemme der Kommunikationsverkabelung an, da sonst die Hauptplatine beschädigt wird.
- Es ist verboten, die Verbindung zwischen den beiden Kommunikationsanschlüssen (nach oben) und (nach unten) des Repeaters zu vertauschen.

VORSICHT

- Die bauseitige Verkabelung muss den einschlägigen Vorschriften des jeweiligen Landes/der jeweiligen Region entsprechen und von Fachleuten durchgeführt werden.
- Wenn ein einzelnes Kommunikationskabel nicht lang genug ist, muss die Verbindung gecrimpt oder gelötet werden, wobei der Kupferdraht an der Verbindung nicht freiliegen darf.

Bevor Sie das Kommunikationskabel anschließen, wählen Sie bitte den entsprechenden Kommunikationsmodus.

Tabelle 5.10 Kommunikationsmodus

Kommunikationsprotokoll	Optionaler Kommunikationsmodus zwischen Innen- und Außengerät
PQ-Kommunikationsprotokoll	RS-485 (P/Q)-Kommunikation
PQE-Kommunikationsprotokoll	RS-485 (P/Q/E)-Kommunikation

Tabelle 5.11 Material für die Kommunikationsverkabelung

Kommunikationsmodus	Kabelart	Anzahl der Adern und Kabeldurchmesser (mm ²)	Gesamtlänge der Kommunikationsverkabelung (m)
RS-485 (P/Q/E)-Kommunikation	PVC-ummantelt flexibles Kupferleiterkabel abgeschirmtes Kabel	3x0,75	L≤1200
RS-485 (P/Q)-Kommunikation	PVC-ummantelt flexibles Kupferkabel geschirmtes verdrehtes Kabelpaar	2x0,75	L≤1200

- RS-485 (P Q) Kommunikation Verdrahtungskonfiguration $L1+L2 \leq 1200$ m. Kommunikationsverkabelung $2 \times 0,75 \text{ mm}^2$

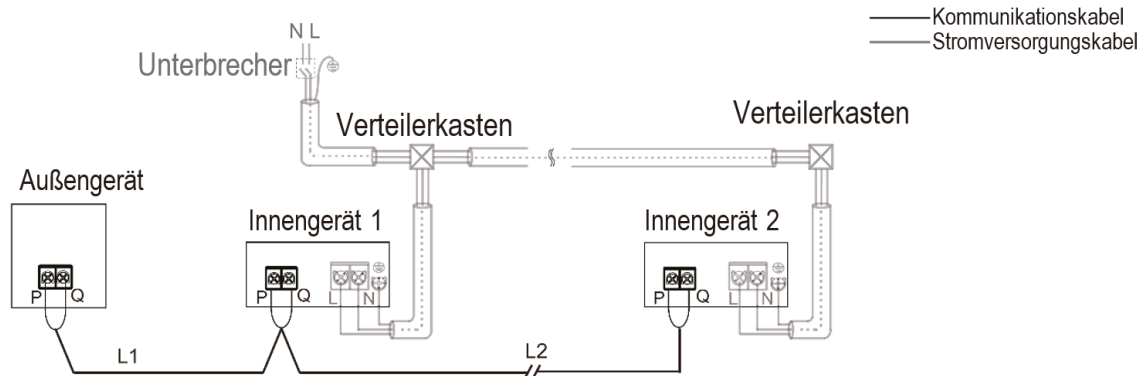


Abb. 5.47

- RS-485 (P Q E) Kommunikation Verdrahtungskonfiguration $L1+L2 \leq 1200$ m. Kommunikationsverkabelung $3 \times 0,75 \text{ mm}^2$

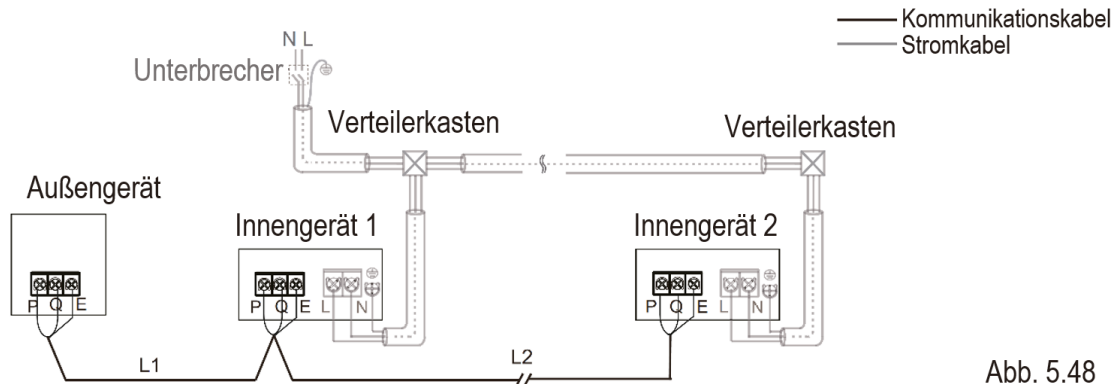


Abb. 5.48

⚠ VORSICHT

- Nach dem letzten Innengerät sollte die Kommunikationsleitung nicht zum Außengerät zurückgeführt werden, da dies eine geschlossene Schleife bilden würde.
- Schließen Sie im letzten Innengerät einen Widerstand von 120 Ohm zwischen den Klemmen P und Q an.
- Verbinden Sie die Kommunikationskabel, die Kältemittelleitungen und das Stromkabel nicht miteinander.
- Wenn das Stromkabel und die Kommunikationskabel parallel verlegt werden, muss der Abstand zwischen den beiden Leitungen mindestens 5 cm betragen, um Störungen der Signalquellen zu vermeiden.
- Alle Innengeräte in einem System müssen über ein einheitliches Netzteil versorgt werden, damit sie gleichzeitig ein- und ausgeschaltet werden können.
- Die gesamte Kommunikationsverdrahtung der Innen- und Außengeräte muss in Reihe geschaltet werden, es muss ein abgeschirmtes Kabel verwendet werden, und die Abschirmungsschicht muss geerdet sein.

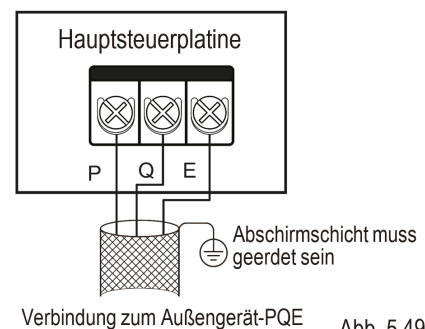
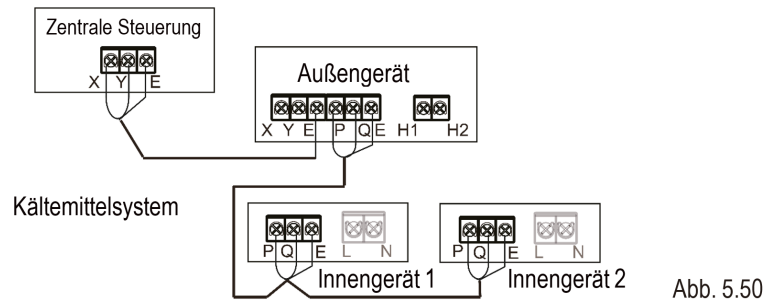


Abb. 5.49

- XYE Kommunikationsverkabelung



⚠ VORSICHT

- Der Querschnitt jeder Ader des Kommunikationskabels muss mindestens 0,75 mm² betragen, und die Länge darf 1200 m nicht überschreiten.
- Verbinden Sie die Abschirmungsnetze an beiden Enden der abgeschirmten Leitung mit dem Blech Ⓢ der elektronischen Steuerbox.

6 KONFIGURATION

6.1 Überblick

In diesem Kapitel wird beschrieben, wie die Systemkonfiguration nach Abschluss der Installation durchgeführt werden kann, und es werden weitere relevante Informationen gegeben.

Es enthält die folgenden Informationen:

- Implementierung der Feldeinstellungen
- Verwendung der Funktion Prüfen

1 INFORMATION

Das Installationspersonal sollte dieses Kapitel lesen.

6.2 Digitalanzeigen und Tasten

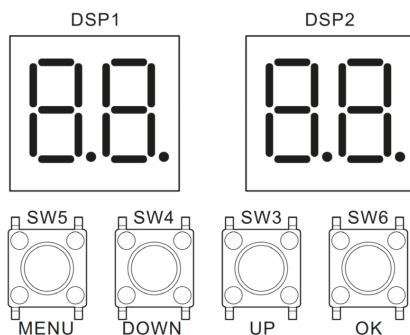


Abb. 6.1

6.2.1 Digitaler Anzeigeausgang

Tabelle 6.2

Zustand Außengerät	Auf DSP1 angezeigte Parameter	Auf DSP2 angezeigte Parameter
Standby	Adresse des Geräts	Die Nummer des Online-Innengeräts.
Normaler Betrieb	---	Kompressorfrequenz
Fehler oder Schutz	Platzhalter und Fehler- oder Schutzcode	
Im Menümodus	Anzeige Menümodus-Code	
Systemprüfung	Anzeige Systemprüfungscode	

6.2.2 Funktion der Tasten SW3 bis SW6

Tabelle 6.2

Taste	Funktion
SW3 (AUF)	Im Menümodus: Vorherige und nächste Taste für die Menümodi.
SW4 (AB)	Nicht im Menümodus: Tasten Zurück und Weiter für Systemprüfungsinformationen.
SW5 (MENU)	Menümodus aufrufen/verlassen.
SW6 (OK)	Bestätigen, um in den angegebenen Menümodus zu gelangen.

6.2.3 Sterilisations-Modus

1. Drücken Sie die Taste SW5 „MENU“ 5 Sekunden lang, um in den Menümodus zu gelangen, und die Digitalanzeige zeigt „n0“ an.
2. Drücken Sie die Tasten SW3/SW4 „AUF/AB“, um das Menü der ersten Ebene „n1“, „n2“, „n3“, „n4“ oder „nb“ auszuwählen.
3. Drücken Sie die Taste SW6 „OK“, um das angegebene Menü der ersten Ebene aufzurufen, z. B. den Modus „n4“.
4. Drücken Sie die Tasten SW3/SW4 „AUF/AB“, um das Menü der zweiten Ebene von „n41“ bis „n45“ auszuwählen.
5. Drücken Sie die Taste SW6 „OK“, um das angegebene Menü der zweiten Ebene aufzurufen, zum Beispiel den Modus „n42“.
6. Drücken Sie die Tasten SW3/SW4 „AUF/AB“, um den gewünschten Menümoduscode auszuwählen.
7. Drücken Sie die Taste SW6 „OK“, um in den angegebenen Menümodus zu gelangen.

⚠ VORSICHT

- Betätigen Sie die Schalter und Taster mit einem isolierten Stift (z. B. einem geschlossenen Kugelschreiber), um die Berührung stromführender Teile zu vermeiden.

Flussdiagramm zur Auswahl des Menümodus:

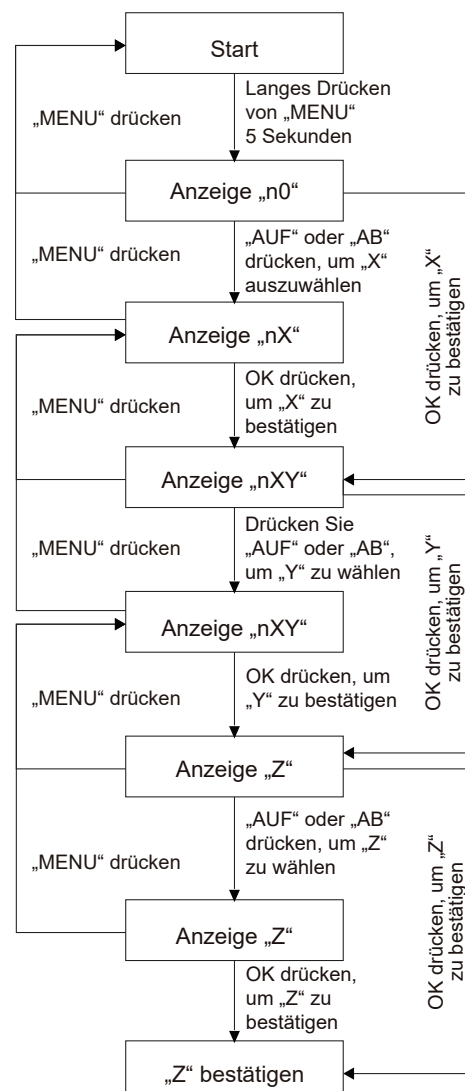


Tabelle 6.3

Menü der ersten Ebene	Menü der zweiten Ebene	Festgelegter Menümodus	Beschreibung	Standard
n0	0	0	Fehlerverlauf	-
		1	Löschen des Fehlerverlaufs	
	1	0	Abfrage Adresse Innengerät	
		2	Abfrage Ausschalten Adresse Innengerät	
	2	1	Driver-Version (Kompressor und Gebläse werden abwechselnd angezeigt)	
n1	0	-	Fehler Abschirmung C26 und C28 in 3 Stunden	-
	1	0	Test Kühlung	
		1	Test Heizung	
		2	Probelauf	
	2	0	Rückgewinnung von Kältemittel zum Außengerät	
		1	Rückgewinnung von Kältemittel zum Innengerät	
		2	Kältemittel im System ausgleichen	
	3	0	Manuelle Kältemittelbefüllung	
		1	Automatische Kältemittelbefüllung	
	5	-	Vakuum-Modus	
	6	-	Adresse VIP-Innengerät festlegen	
n2	0	0	Vorrangiger Modus Automatik	√
		1	Vorrangiger Modus Kühlen	-
		2	Vorrangiger Modus VIP oder vorrangiger Modus Wahl	
		3	Nur für den Heizbetrieb	
		4	Nur für den Kühlbetrieb	
		5	Vorrangiger Heizbetrieb	
		6	Umschalten	
		7	Vorrangiger Modus Wahl	
		8	Vorrangiger Modus erstes laufendes Gerät	
		9	Vorrangiger Modus Fähigkeitsanforderungen	
	1	0	Nicht Silent-Modus	√
		1	Silent-Modus 1	-
		2	Silent-Modus 2	
		3	Silent-Modus 3	
		4	Silent-Modus 4	
		5	Silent-Modus 5	
		6	Silent-Modus 6	
		7	Silent-Modus 7	
		8	Silent-Modus 8	
		9	Silent-Modus 9	
		A	Silent-Modus 10	
		b	Silent-Modus 11	
		C	Silent-Modus 12	
		d	Silent-Modus 13	
		E	Silent-Modus 14	
	2	0	0 Pa statischer Druck	√
		1	20 Pa statischer Druck	-
		2	40 Pa statischer Druck	
		3	60 Pa statischer Druck	
		4	80 Pa statischer Druck	

Menü der ersten Ebene	Menü der zweiten Ebene	Festgelegter Menümodus	Beschreibung	Standard
n2	3	40	Leistungsbegrenzungsmodus, Maximalstrom =MCA * Einstellwert	-
		41		
		42		
		~		
		98		
		99		
		100		√
	4	0	Kaysun ETA-Funktion nicht verfügbar	-
		1	Kaysun ETA-Funktion verfügbar	√
	5	0	Einheit Celsius	√
		1	Einheit Fahrenheit	-
	7	0	Automatische Staubreinigungsfunktion nicht verfügbar	√
		1	Automatische Staubreinigungsfunktion verfügbar	-
	8	0	Trockenkontakt schließt wirksam	√
		1	Trockenkontakt öffnet wirksam	-
n3	2	0	0 m Höhenunterschied zwischen Innengerät und Außengerät	√
		1	20 m Höhenunterschied zwischen Innengerät und Außengerät	
		2	40 m Höhenunterschied zwischen Innengerät und Außengerät	
		3	50 m Höhenunterschied zwischen Innengerät und Außengerät	-
	4	0	Normal	√
		1	Modus für hohe sensible Wärme	-
		2	Niedrigtemperatur-Modus	
	7	0	Interner Umgebungstemperatursensor	√
		1	Externer Umgebungstemperatursensor	-
n4	0	-	Adresse Außengerät	-
	1	-	Netzwerkadresse	0
	2	-	Anzahl der Innengeräte	1
	4	0	Automatische Adressierung	-
		1	Adresse löschen	
	5	0	PQ-Kommunikationsprotokoll RS-485 (P Q)-Kommunikation)	√
		1	PQE Kommunikationsprotokoll RS-485 (P Q E)-Kommunikation)	
		2	HyperLink (M1 M2)-Kommunikation -einheitliche Stromversorgung Innengeräte	-
		3	HyperLink (M1 M2)-Kommunikation - separate Stromversorgung Innengeräte	
n5	0	0	Gebläse-Backup läuft nicht verfügbar	-
		1	Gebläse-Backup läuft verfügbar	√
	1	0	Sensor-Backup läuft nicht verfügbar	
		1	Sensor-Backup läuft verfügbar (manuell)	√
		2	Sensor-Backup läuft verfügbar (Automatisch)	
	2	0	Einstellung der Backup-Betriebszeit (1 Tag)	-
		1	Einstellung der Backup-Betriebszeit (2 Tage)	
		2	Einstellung der Backup-Betriebszeit (3 Tage)	
		3	Einstellung der Backup-Betriebszeit (4 Tage)	
		4	Einstellung der Backup-Betriebszeit (5 Tage)	
		5	Einstellung der Backup-Betriebszeit (6 Tage)	
		6	Einstellung der Backup-Betriebszeit (7 Tage)	√
n8	7	0	Kein Stopp Kompressor-Abtauung	√
		1	Stopp Kompressor-Abtauung	-

Menü der ersten Ebene	Menü der zweiten Ebene	Festgelegter Menümodus	Beschreibung	Standard
n9	5	-	Freigabe Zentralsteuerung Not-Aus	-
	7	0	Digitaler Stromzähler	√
		1	Impuls-Stromzähler	-
nc	0	0	Auswahl der Funktion des Trockenkontakts 1 (nur Kühlen)	-
		1	Funktionsauswahl Trockenkontakt 1 (nur Heizung)	
		2	Auswahl der Funktion des potenzialfreien Kontakts 1 (Anforderungen an die Kraftunfähigkeit)	
		3	Funktionsauswahl Trockenkontakt 1 (Zwangsstopp)	√
	1	0	Auswahl der Funktion des Trockenkontakts 2 (nur Kühlen)	-
		1	Funktionsauswahl Trockenkontakt 2 (nur Heizung)	
		2	Auswahl der Funktion des potenzialfreien Kontakts 2 (Anforderungen an die Kraftunfähigkeit)	
		3	Funktionsauswahl Trockenkontakt 2 (Zwangsstopp)	√
	2	0	Auswahl der Funktion des potentialfreien Kontakts 3 (Betriebssignal)	-
		1	Auswahl der Funktion des potentialfreien Kontakts 3 (Alarmsignal)	√
		2	Auswahl der Funktion des potentialfreien Kontakts 3 (Signal für Verdichterbetrieb)	-
		3	Auswahl der Funktion des potentialfreien Kontakts 3 (Abtausignal)	
		4	Auswahl der Funktion des potentialfreien Kontakts 3 (Kältemittellecksignal)	

6.2.4 Taste Systemprüfung AUF/AB

Bevor Sie die AUF- oder AB-Taste drücken, lassen Sie das System mehr als eine Stunde lang ununterbrochen laufen. Durch Drücken der Tasten AUF oder AB werden die in der folgenden Tabelle aufgeführten Parameter nacheinander angezeigt.

Tabelle 6.4

ANZ.	INHALT	BESCHREIBUNG
--	Standby	(Adresse Innengerät + Anzahl Innengeräte)/ Frequenz/Spezialstatus
0	Adresse Außengerät	0~3
1	Leistung Außengerät	Einheit: HP
2	Anzahl Außengeräte	1
3	Anzahl Innengeräte	1~2
4	Gesamtleistung der Außengeräte	Angezeigt auf Außengerät
5	Zielfrequenz für dieses Außengerät	Verschiebungsfrequenz (1)
6	Zielfrequenz des Außengeräte-Systems	Verschiebungsfrequenz=ANZ. ×10
7	Ist-Frequenz des Kompressors	Ist-Frequenz
8	Reserviert	
9	Betriebsmodus	[0] OFF
		[2] Kühlen
		[3] Heizen
10	Gebläsestufe 1	Einheit: RPM
11	Gebläsestufe 2	Einheit: RPM
12	T2 Durchschnitt	Ist-Temperatur=ANZ. Einheit: °C
13	T2B Durchschnitt	Ist-Temperatur=ANZ. Einheit: °C
14	T3	Ist-Temperatur=ANZ. Einheit: °C
15	T4	Ist-Temperatur=ANZ. Einheit: °C
16	T5	Ist-Temperatur=ANZ. Einheit: °C
17	T6A	Ist-Temperatur=ANZ. Einheit: °C
18	T6B	Ist-Temperatur=ANZ. Einheit: °C
19	T7C1	Ist-Temperatur=ANZ. Einheit: °C
20	Reserviert	
21	T71	Ist-Temperatur=ANZ. Einheit: °C
22	Reserviert	Ist-Temperatur=ANZ. Einheit: °C
23	T8	Ist-Temperatur=ANZ. Einheit: °C
24	NTC_max	Ist-Temperatur=ANZ. Einheit: °C
25	T9 (Reserviert)	Ist-Temperatur=ANZ. Einheit: °C
26	TL	Ist-Temperatur=ANZ. Einheit: °C
27	Überhitzungsgrad der Entladung	Ist-Temperatur=ANZ. Einheit: °C
28	Primärstrom	IST-Strom=ANZ./10 Einheit: A
29	Inverter Kompressor Strom	IST-Strom=ANZ./10 Einheit: A
30	Reserviert	
31	EEVA-Position	Tatsächlicher Wert=ANZ. *24
32	Reserviert	
33	EEVC-Position	Tatsächlicher Wert=ANZ. *4
34	EEVE-Position	Tatsächlicher Wert=ANZ. *4
35	Hoher Druck des Geräts (MPa)	Ist-Druck=ANZ. /100
36	Niederdruck des Geräts (MPa)	Ist-Druck=ANZ. /100
37	Anzahl der Online-Innengeräte	Ist-Anzahl
38	Anzahl der laufenden Innengeräte	Ist-Anzahl

39	Wärmetauscherstatus	[0] OFF
		[1] C1: Verflüssiger. Läuft
		[2] D1: Verflüssiger. Läuft nicht
		[3] D2: Reserviert
		[4] E1: Verdampfer. Läuft
		[5] F1: Reserviert
		[6] F2: Verdampfer. Läuft nicht
40	Sondermodus	[0] Nicht im Sondermodus
		[1] Ölrücklauf
		[2] Enteisung
		[3] Start
		[4] Stopp
		[5] Schnellprüfung
		[6] Selbstreinigung
41	Einstellung des Lautlos-Modus	0~14, 14 steht für den leisesten Modus
42	Statischer Druckmodus	[0] 0 Pa
		[1] 20 Pa
		[2] 40 Pa
		[3] 60Pa
		[4] 80Pa
43	Tes (Soll-Verdampfungstemperatur)	Ist-Temperatur=ANZ. Einheit: °C
44	Tcs (Soll-Verflüssigungstemperatur)	Ist-Temperatur=ANZ. Einheit: °C
45	Gleichspannung	Ist-Spannung Gerät: V
46	Wechselspannung	Ist-Spannung Gerät: V
47	Anzahl der Innengeräte im Kühlbetrieb	
48	Anzahl der Innengeräte im Heizbetrieb	
49	Leistung der Innengeräte im Kühlbetrieb	
50	Leistung der Innengeräte im Heizbetrieb	
51	Kältemittelmenge	[0] Kein Ergebnis
		[1] Kritisch unzureichend
		[2] Erheblich unzureichend
		[3] Normal
		[4] Leicht übermäßig
		[5] Erheblich übermäßig
52	Verstopfung wegen Verschmutzung	0~10, 10 steht für die schlechteste
53	Gebläse-Fehler	
54	Software-Version	
55	Letzter Fehlercode	
56	Reserviert	
57	Reserviert	
58	Reserviert	

(1) Muss in das aktuelle Kompressorausgangsvolumen umgerechnet werden, Beispiel: Kompressorausgangsvolumen ist 98, Zielfrequenz = Istfrequenz * 98/60.

7 INBETRIEBNAHME

7.1 Überblick

Nach der Installation und der Festlegung der Feldeinstellungen ist das Installationspersonal verpflichtet, die Korrektheit der Vorgänge zu überprüfen. Führen Sie die folgenden Schritte aus, um den Testlauf durchzuführen.

In diesem Kapitel wird beschrieben, wie der Testlauf nach Abschluss der Installation durchgeführt werden kann, und es werden weitere relevante Informationen gegeben.

Der Testlauf umfasst in der Regel die folgenden Phasen:

1. Überprüfen Sie die „Checkliste vor dem Testlauf“.
2. Führen Sie den Testlauf durch.
3. Korrigieren Sie die Fehler vor dem Testlauf.
4. Nehmen Sie die Anlage in Betrieb.

7.2 Vorsichtsmaßnahmen bei der Inbetriebnahme

⚠️ WARNUNG

Während des Testlaufs arbeitet das Außengerät gleichzeitig mit den daran angeschlossenen Innengeräten. Es ist sehr gefährlich, Innengeräte während des Testlaufs in Betrieb zu nehmen.

Stecken Sie keine Finger, Stäbe oder andere Gegenstände in den Lufteinlass oder -auslass. Die Abdeckung des Gebläsegitters darf nicht entfernt werden.

💡 HINWEIS

Beachten Sie, dass die erforderliche Eingangsleistung höher sein kann, wenn das Gerät zum ersten Mal in Betrieb genommen wird. Dieses Phänomen ist auf den Kompressor zurückzuführen, der 50 Stunden lang laufen muss, bevor er einen stabilen Betriebs- und Energieverbrauchszustand erreicht. Stellen Sie sicher, dass die Stromversorgung 12 Stunden vor dem Betrieb eingeschaltet wird, damit die Kurbelwellenheizung ordnungsgemäß mit Strom versorgt wird. Dies dient auch dem Schutz des Kompressors.

ℹ️ INFORMATION

Der Testlauf kann durchgeführt werden, wenn die Umgebungstemperatur innerhalb des erforderlichen Bereichs liegt (siehe Abb. 7.1).

Durchschnittliche Innentemperatur °C

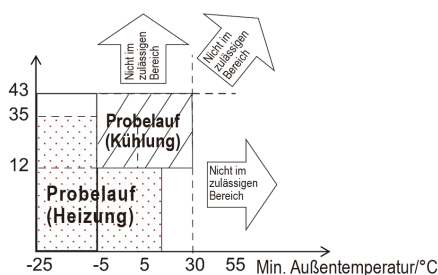


Abb. 7.1

Während des Testlaufs werden die Außengeräte und die Innengeräte gleichzeitig gestartet. Stellen Sie sicher, dass alle Vorbereitungen für die Außen- und Innengeräte abgeschlossen sind.

7.3 Checkliste vor der Inbetriebnahme

Überprüfen Sie nach der Installation des Geräts zunächst die folgenden Punkte. Nachdem alle folgenden Kontrollen durchgeführt wurden.

<input type="checkbox"/>	Installation Prüfen Sie, ob das Gerät richtig installiert ist, um seltsame Geräusche und Vibrationen beim Starten zu vermeiden.
<input type="checkbox"/>	Verkabelung vor Ort Vergewissern Sie sich anhand des Schaltplans und der einschlägigen Vorschriften, dass die Feldverdrahtung gemäß den in Abschnitt 5.10 beschriebenen Anweisungen für den Anschluss von Kabeln erfolgt.
<input type="checkbox"/>	Erdungskabel Vergewissern Sie sich, dass die Erdungskabel richtig angeschlossen sind und die Erdungsklemme fest sitzt.
<input type="checkbox"/>	Isolationsprüfung des Hauptstromkreises Verwenden Sie das 500-V-Megameter und legen Sie eine Spannung von 500 VDC zwischen der Netzklemme und der Erdungsklemme an. Prüfen Sie, ob der Isolationswiderstand über 2 MΩ liegt. Verwenden Sie den Megameter nicht auf der Übertragungsleitung.
<input type="checkbox"/>	Sicherungen, Stromkreisunterbrecher oder Schutzvorrichtungen Überprüfen Sie, ob die Sicherungen, Schutzschalter oder lokal installierten Schutzvorrichtungen der Größe und dem Typ entsprechen, die in Abschnitt 4.4.2 über die Anforderungen an Sicherheitsvorrichtungen angegeben sind. Stellen Sie sicher, dass Sie Sicherungen und Schutzvorrichtungen verwenden.
<input type="checkbox"/>	Interne Verdrahtung Führen Sie eine Sichtprüfung durch, um festzustellen, ob die Verbindungen zwischen dem Elektrokasten und dem Inneren des Geräts locker sind oder ob die elektrischen Komponenten beschädigt sind.
<input type="checkbox"/>	Abmessungen und Dämmung der Rohrleitungen Vergewissern Sie sich, dass die Abmessungen der Installationsrohre korrekt sind und die Dämmungsarbeiten normal ausgeführt werden können.
<input type="checkbox"/>	Absperrventil Stellen Sie sicher, dass das Absperrventil sowohl auf der Flüssigkeits-, Niederdruck- als auch auf der Hochdruckgasseite geöffnet ist.
<input type="checkbox"/>	Schäden an der Ausrüstung Prüfen Sie das Gerät auf beschädigte Komponenten und extrudierte Rohre im Inneren des Geräts.
<input type="checkbox"/>	Kältemittelleck Prüfen Sie, ob im Inneren des Geräts Kältemittel austritt. Wenn ein Kältemittelleck vorhanden ist, versuchen Sie, das Leck zu reparieren. Sollte die Reparatur nicht erfolgreich sein, rufen Sie bitte die örtliche Vertretung an. Kommen Sie nicht mit dem Kältemittel in Berührung, das aus den Anschlüssen der Kältemittelleitungen austritt. Es kann Erfrierungen verursachen.
<input type="checkbox"/>	Ölleck Prüfen Sie, ob aus dem Kompressor Öl austritt. Wenn ein Ölleck vorhanden ist, versuchen Sie, das Leck zu reparieren. Sollte die Reparatur nicht erfolgreich sein, rufen Sie bitte die örtliche Vertretung an.
<input type="checkbox"/>	Luftrein-/Luftauslass Prüfen Sie, ob Papier, Pappe oder anderes Material den Luftein- und -auslass des Geräts behindert.
<input type="checkbox"/>	Zusätzliches Kältemittel hinzufügen Die dem Gerät zuzuführende Kältemittelmenge sollte auf der „Bestätigungstabelle“ angegeben werden, die sich an der Frontabdeckung des Schaltkastens befindet.
<input type="checkbox"/>	Installationsdatum und Feldeinstellungen Vergewissern Sie sich, dass das Installationsdatum auf dem Etikett des Schaltkastendeckels vermerkt ist und dass die Feldeinstellungen ebenfalls vermerkt sind.

7.4 Über den Testlauf

i INFORMATION

- Bevor Sie den Kompressor starten, kann es 10 Minuten dauern, bis ein gleichmäßiger Kühlzustand erreicht ist.
- Während des Testlaufs können die Geräusche des Kühlbetriebs oder des Magnetventils lauter werden, und es kann zu Änderungen der angezeigten Indikatoren kommen. Es handelt sich nicht um eine Fehlfunktion.

7.5 Implementierung Testlauf

1. Vergewissern Sie sich, dass alle Einstellungen, die Sie vornehmen müssen, vollständig sind. Siehe Abschnitt 6.2 über die Implementierung der Feldeinstellungen.
2. Schalten Sie die Stromzufuhr des Außengeräts und der Innengeräte ein.

i INFORMATION

Stellen Sie sicher, dass die Stromversorgung 12 Stunden vor dem Betrieb eingeschaltet wird, damit die Kurbelwellenheizung ordnungsgemäß mit Strom versorgt wird. Dies dient auch dem Schutz des Kompressors.

Die spezifischen Verfahren für den Testlauf sind wie folgt:

Schritt 1: Einschalten

Decken Sie die untere Platte der Außengeräte ab, und schalten Sie alle Innen- und Außengeräte ein.

Schritt 2: Inbetriebnahme-Modus aufrufen

Wenn das Außengeräte zum ersten Mal eingeschaltet wird, zeigt es „- - -“ an, was bedeutet, dass das Gerät nicht in Betrieb genommen wird.

Drücken Sie die Tasten „AB“ und „AUF“ am Innengerät gleichzeitig 5 Sekunden lang, um in den Inbetriebnahme-Modus zu gelangen.

Schritt 3: Einstellen der Anzahl der Innengeräte in einem System

Die Digitalanzeige des Außengerät zeigt „01 01“ an, wobei die 1. und 2. Ziffer dauerhaft angezeigt werden und die 3. und 4. Ziffer blinken. Die 3. und 4. Ziffer steht für die Anzahl der Innengeräte, der Anfangswert ist 1, drücken Sie kurz die Taste „AB“ oder „AUF“, um die Anzahl zu ändern.

Sobald Sie die Anzahl der Innengeräte eingestellt haben, drücken Sie kurz auf die Taste „OK“, um zu bestätigen und automatisch zum nächsten Schritt zu gelangen.

Schritt 4: Wählen Sie das Systemkommunikationsprotokoll

Geben Sie die Schnittstelle zur Einstellung des Kommunikationsprotokolls ein, die Digitalanzeige des Außenge-

räts zeigt „02 0“ an, wobei die erste und zweite Ziffer dauerhaft angezeigt werden, die dritte Ziffer aus ist und die vierte Ziffer blinkt. Die 4. Ziffer der Digitalanzeige steht für die Art des Kommunikationsprotokolls, der Anfangswert ist 0. Drücken Sie kurz die Taste „AB“ oder „AUF“, um das Kommunikationsprotokoll zu ändern.

Wenn die Innen- und Außengeräte über PQ-Kommunikation verbunden sind, wählen Sie bitte die PQ-Protokoll RS-485 (P Q)-Kommunikation aus und setzen Sie die 4. Stelle der Digitalanzeige des Außengeräts auf 0; Werkseinstellung Außengerät PQ-Protokoll RS-485 (P Q)-Kommunikation.

Wenn die Innen- und Außengeräte über PQE-Kommunikation verbunden sind, wählen Sie bitte das PQE-Protokoll RS-485 (P Q E) Kommunikation und stellen Sie die 4. Ziffer in der Anzeige des Außengeräts auf 1.

Sobald das Kommunikationsprotokoll eingestellt ist, drücken Sie kurz die Taste „OK“, um zu bestätigen und automatisch zum nächsten Schritt überzugehen.

Schritt 5: Adresseinstellung Innen- und Außengeräte

Geben Sie die Autoadressierungsfunktion ein, die Digitalanzeige des Außengeräts blinkt „AU Ad“ und „X YZ“ im Wechsel. „AU Ad“ bedeutet, dass die automatische Adressierung im Gange ist, „X“ steht für die Adresse des Außengeräts, „YZ“ für die Anzahl der erkannten Innengeräte; die automatische Adressierung dauert etwa 5-7 Minuten und geht nach Abschluss automatisch zum nächsten Schritt über.

Schritt 6: Initialisierung des Systems

Beim Start der Systeminitialisierung blinkt auf der Digitalanzeige des Außengeräts „AU Ad“ und „X YZ“ im Wechsel. „INI“ bedeutet, dass die Initialisierung im Gange ist, „X“ steht für die Adresse der Außengeräte, „YZ“ für die Anzahl der erkannten Innengeräte; die Systeminitialisierung dauert etwa 3-5 Minuten und geht nach Abschluss automatisch zum nächsten Schritt über.

Schritt 7: Testlauf

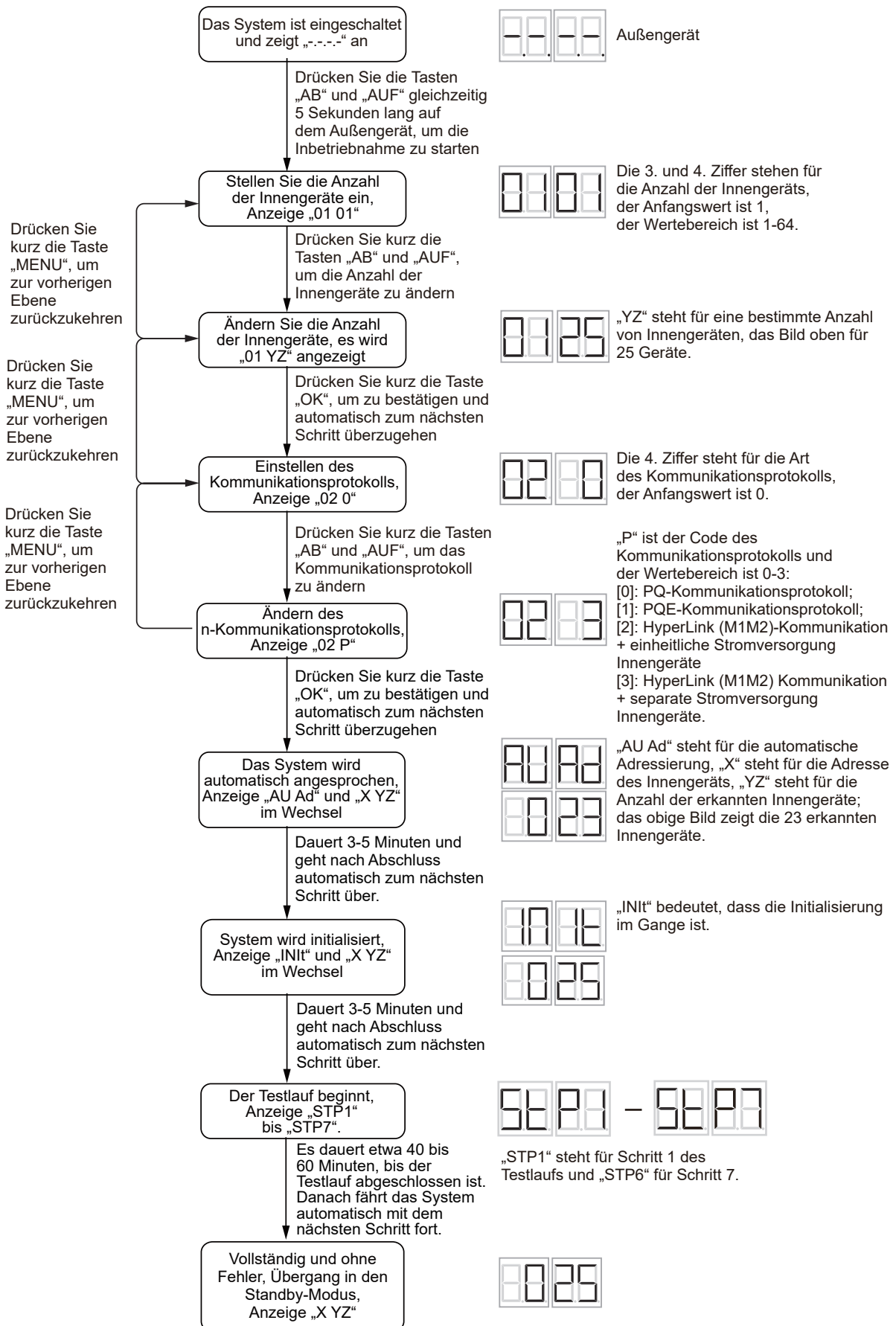
Während eines Testlaufs diagnostiziert das System automatisch den statischen Luftauslassdruck des Außengeräts, den Status des Absperrventils, die Konsistenz der Kältemittelleitungen und der Kommunikationsverkabelung sowie die Installationsumgebung. Bei einem ordnungsgemäß installierten und angeschlossenen System dauert der Testlauf etwa 40 bis 60 Minuten. Dabei wird auf der Digitalanzeige des Außengeräts „STP1“ bis „STP7“ angezeigt. Nach dem Testlauf zeigt die Digitalanzeige „End“ an, 10 Sekunden später fährt das System automatisch mit dem nächsten Schritt fort.

Im Falle einer abnormalen Abschaltung des Außengeräts während des Testlaufs wird auf der Digitalanzeige der Fehlercode angezeigt. Bitte beheben Sie die Fehler anhand der Anleitung zur Fehlerbehebung. Nach der Fehlerbehebung startet der Testlauf erneut über das Menü „n11-2“ am Außengerät, bis die Digitalanzeige „End“ anzeigt und das System zum nächsten Schritt übergeht. Danach ist der Testlauf abgeschlossen.

Schritt 8: Abschluss

Nach Abschluss des Testlaufs wechselt das System in den Standby-Modus und die Digitalanzeige zeigt „X YZ“ an, wobei X für die Außengeräte-Adresse und YZ für die Anzahl der erkannten Innengeräte steht. Dann kann das Gerät ordnungsgemäß starten.

Inbetriebnahme-Flussdiagramm



7.6 Korrekturen nach fehlerhaftem Abschluss des Testlaufs

Der Testlauf gilt als abgeschlossen, wenn kein Fehlercode auf der Benutzeroberfläche oder dem Display des Außengeräts angezeigt wird. Wenn ein Fehlercode angezeigt wird, korrigieren Sie den Vorgang anhand der Beschreibung in der Fehlercodetabelle. Versuchen Sie, den Testlauf erneut durchzuführen, um zu überprüfen, ob die Ausnahme behoben wurde.

i INFORMATION

Einzelheiten zu anderen Fehlercodes im Zusammenhang mit dem Innengerät finden Sie in der Installationsanleitung des Innengeräts.

7.7 Bedienung dieses Geräts

Sobald die Installation dieses Geräts abgeschlossen und der Testlauf der Außen- und Innengeräte beendet ist, können Sie die Anlage in Betrieb nehmen.

Die Benutzeroberfläche des Innengeräts sollte angeschlossen werden, um die Bedienung des Innengeräts zu erleichtern. Weitere Einzelheiten entnehmen Sie bitte der Installationsanleitung des Innengeräts.

8 WARTUNG UND REPARATUR

i INFORMATION

Veranlassen Sie, dass das Installationspersonal oder der Servicehändler jedes Jahr eine Wartung durchführt.

8.1 Überblick

Dieses Kapitel enthält die folgenden Informationen:

- Ergreifen Sie bei der Wartung und Reparatur der Anlage vorbeugende Maßnahmen gegen elektrische Gefahren.

8.2 Sicherheitsvorkehrungen

💡 HINWEIS

Berühren Sie vor der Durchführung von Wartungs- oder Reparaturarbeiten die Metallteile des Geräts, um statische Elektrizität abzuleiten und die Leiterplatte zu schützen.

8.2.1 Vermeiden von elektrischen Gefahren

Bei der Wartung und Reparatur des Invertermoduls

1. Öffnen Sie den Deckel des Schaltkastens nicht innerhalb von 5 Minuten nach dem Abschalten der Stromversorgung.
2. Vergewissern Sie sich, dass die Stromversorgung ausgeschaltet ist, bevor Sie mit dem Messgerät die Spannung zwischen dem Hauptkondensator und der Hauptklemme messen. Stellen Sie sicher, dass die Kondensatorspannung im Hauptstromkreis weniger als 36 VDC beträgt. Die Position der Hauptklemme ist auf dem Typenschild

der Verdrahtung angegeben (der Anschluss CN38 auf der Umrichtermodulplatine).

3. Ziehen Sie den Stecker des Stromkabels des Ventilators heraus, um zu verhindern, dass sich der Ventilator dreht, wenn es draußen windig ist. Durch den starken Wind dreht sich das Gebläse und erzeugt Strom, der den Kondensator oder die Klemmen aufladen kann, was zu einem Stromschlag führt. Achten Sie dabei auch auf eventuelle mechanische Schäden. Die Flügel eines mit hoher Geschwindigkeit rotierenden Ventilators sind sehr gefährlich und können nicht von einer Person allein bedient werden.

4. Nach Abschluss der Wartungs- oder Reparaturarbeiten muss der Stecker wieder in die Klemme eingesteckt werden; andernfalls wird eine Störung der Hauptsteuerplatine gemeldet.

5. Wenn das Gerät eingeschaltet ist, läuft das Gebläse des Geräts mit automatischer Schneeräumfunktion periodisch, stellen Sie also sicher, dass die Stromversorgung ausgeschaltet ist, bevor Sie das Gerät berühren.

Bitte beachten Sie den Schaltplan auf dem Gerät.

9 TECHNISCHE DATEN

9.1 Abmessungen

💡 HINWEIS

- Die Produktabmessungen können sich je nach verwendeter Platte geringfügig unterscheiden, der Toleranzbereich liegt bei ± 30 mm, die tatsächliche Größe hängt von Ihrem Einkauf ab.
- Das Produktbild auf der Seite dient nur als Referenz.

14-16HP

Einheit: mm

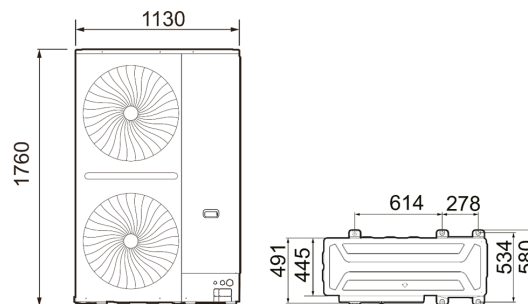


Abb. 9.1

20HP

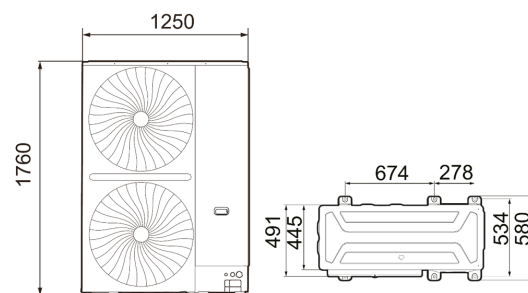


Abb. 9.2

9.2 Bauteilanordnung und Kältemittelkreisläufe

KUE 400 DN11

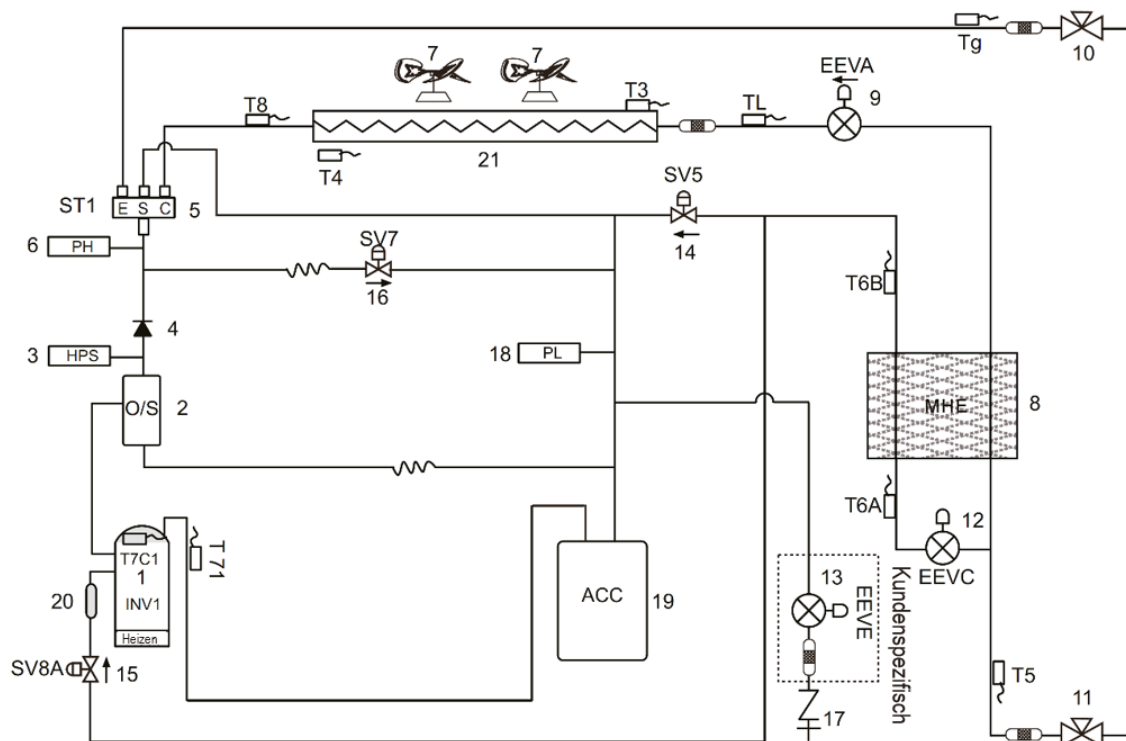


Abb. 9.3

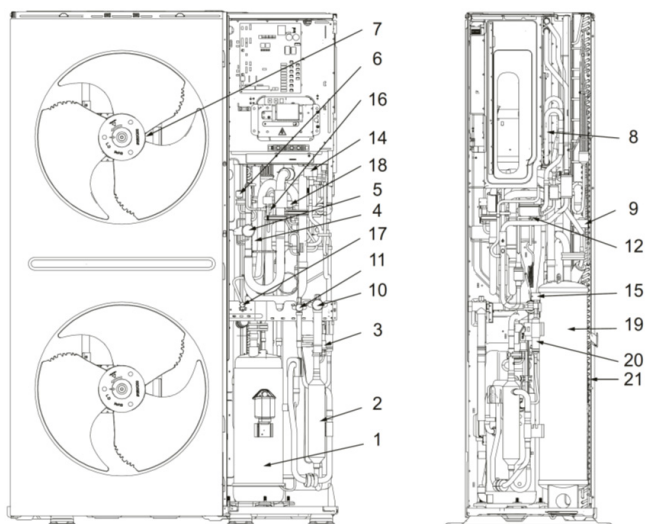


Abb. 9.4

Tabelle 9.2

Legende	
T3	Rohrtemperatursensoren Hauptwärmetauscher
T4	Umgebungstemperaturfühler
T5	Temperaturfühler am Einlass des Flüssigkeitsabsperrentils
T6A	Eintrittstemperaturfühler Microchannel-Wärmetauscher
T6B	Austrittstemperaturfühler Microchannel-Wärmetauscher
T7C1	Temperaturfühler Auslass
T71	Temperaturfühler Ansaugung
T8	Temperaturfühler Verflüssigereintritt
TL	Temperaturfühler Verflüssigeraustritt
Tg	Temperaturfühler Gasleitung

Tabelle 9.1

Legende	
Nr.	Teilenname
1	Inverter-Kompressor
2	Ölabscheider
3	Hochdruckschalter
4	Rückschlagventil
5	4-Wege-Ventil
6	Hochdrucksensor
7	Inverter-Ventilator
8	Microchannel-Wärmetauscher
9	Elektronisches Expansionsventil (EEVA)
10	Absperrventil (Gasseite)
11	Absperrventil (Flüssigkeitsseite)
12	Elektronisches Expansionsventil (EEVC)
13	Elektronisches Expansionsventil (optional EEVE)
14	Bypass-Magnetventil für die Einspritzung (SV5)
15	Verdichter-Dampfeinspritzventil (SV8A)
16	Heißgas-Bypass-Magnetventil (SV7)
17	Befüllanschluss
18	Niederdruck-Sensor
19	Gas-Flüssigkeits-Abscheider
20	Dämpfer
21	Wärmetauscher

KUE 450 DN11, KUE 560 DN11

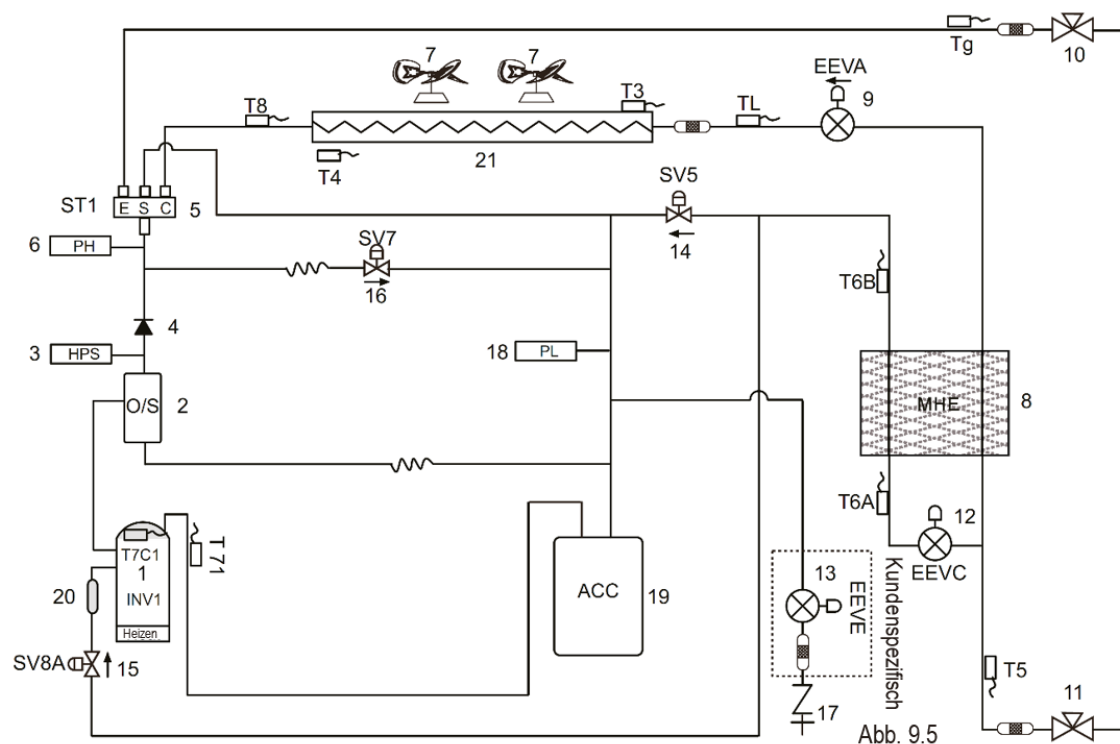


Abb. 9.5

Tabelle 9.3

Legende	
Nr.	Teilename
1	Inverter-Kompressor
2	Ölabscheider
3	Hochdruckschalter
4	Rückschlagventil
5	4-Wege-Ventil
6	Hochdrucksensor
7	Inverter-Ventilator
8	Microchannel-Wärmetauscher
9	Elektronisches Expansionsventil (EEVA)
10	Absperrventil (Gasseite)
11	Absperrventil (Flüssigkeitsseite)
12	Elektronisches Expansionsventil (EEVC)
13	Elektronisches Expansionsventil (optional EEVE)
14	Bypass-Magnetventil für die Einspritzung (SV5)
15	Verdichter-Dampfeinspritzventil (SV8A)
16	Heißgas-Bypass-Magnetventil (SV7)
17	Befüllanschluss
18	Niederdruck-Sensor
19	Gas-Flüssigkeits-Abscheider
20	Dämpfer
21	Wärmetauscher

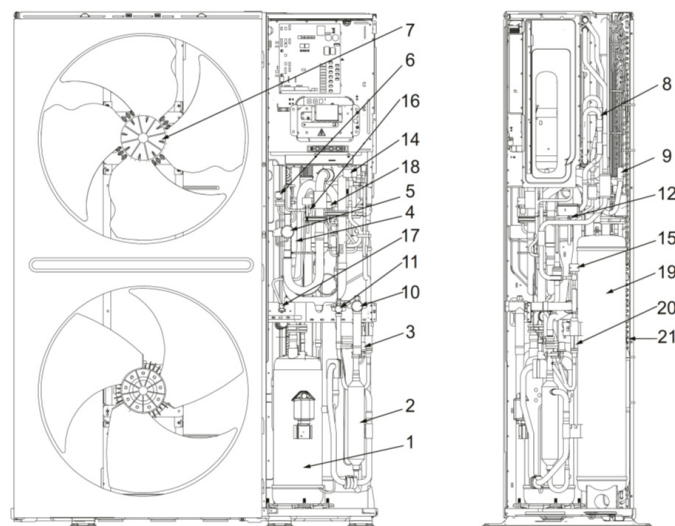


Abb. 9.6

Tabelle 9.4

Legende	
T3	Rohrtemperatursensoren Hauptwärmetauscher
T4	Umgebungstemperaturfühler
T5	Temperaturfühler am Einlass des Flüssigkeitsabsperrentils
T6A	Eintrittstemperaturfühler Microchannel-Wärmetauscher
T6B	Austrittstemperaturfühler Microchannel-Wärmetauscher
T7C1	Temperaturfühler Auslass
T71	Temperaturfühler Ansaugung
T8	Temperaturfühler Verflüssigereintritt
TL	Temperaturfühler Verflüssigeraustritt
Tg	Temperaturfühler Gasleitung

HINWEIS

Für Außengeräte MOUG-192HD1N1-R ist kein SV8A vorhanden.

9.3 Kanalführung Außengerät

Beim Einbau der Luftleiteinrichtung sind die folgenden Grundsätze zu beachten:

- Das Anbringen von Lüftungsgittern beeinträchtigt die Luftleistung des Geräts, daher wird die Verwendung von Lüftungsgittern nicht empfohlen. Wenn Sie sie verwenden möchten, stellen Sie bitte sicher, dass der Jalousiewinkel unter 15° liegt und dass die effektive Jalousieöffnung mehr als 90 % beträgt.
- Die Abluftkanäle der einzelnen Ventilatoren müssen unabhängig voneinander installiert werden. Es ist verboten, die Abzugshaube in irgendeiner Form parallel zwischen Maschinen zu montieren, da dies zu einem Ausfall des Gerätes führen kann.
- Installieren Sie bitte eine weiche Verbindung zwischen der Maschine und dem Luftkanal, um Vibrationen und Lärm zu vermeiden.
- Für die Installation muss ein runder, flexibler Luftkanal verwendet werden.

Die empfohlenen Durchmesser für runde flexible Luftkanäle:

Tabelle 9.5

HP	Durchmesser des Gitters (mm)	Minstdurchmesser der Luftkanäle (mm)
14HP	665	≥ 700
16~20HP	793	≥ 820

Der Einbau von runden flexiblen Luftkanälen

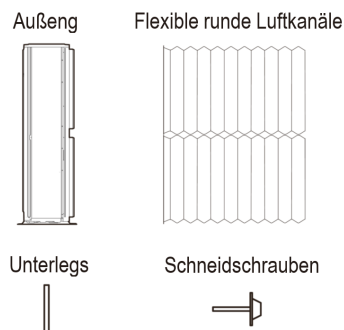


Abb. 9.7

Befestigung der runden, flexiblen Luftkanäle an der Frontplatte mit selbstschneidenden Schrauben.

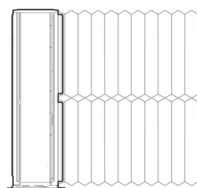


Abb. 9.8

Es wird empfohlen, 8 selbstschneidende Schrauben zu verwenden, und die Position wie in Abb.9.9 zu zeigen.

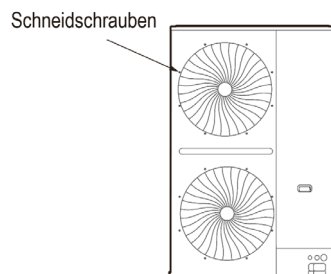
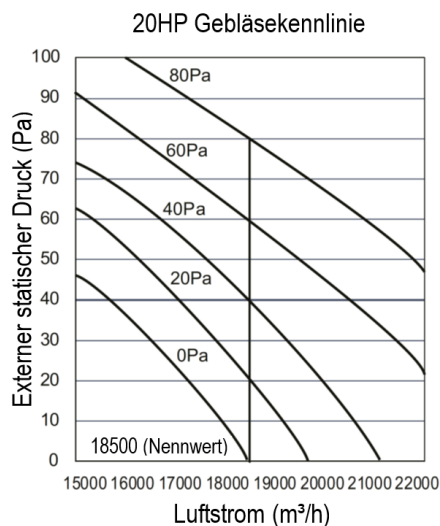
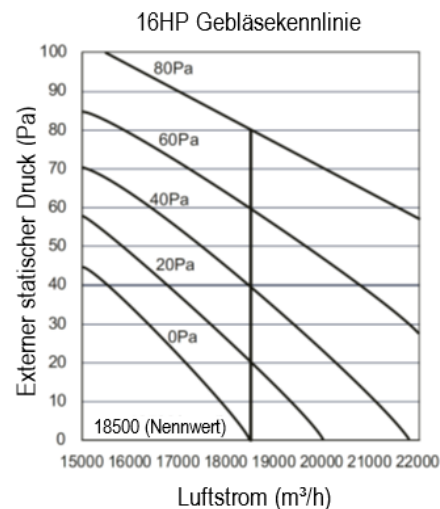
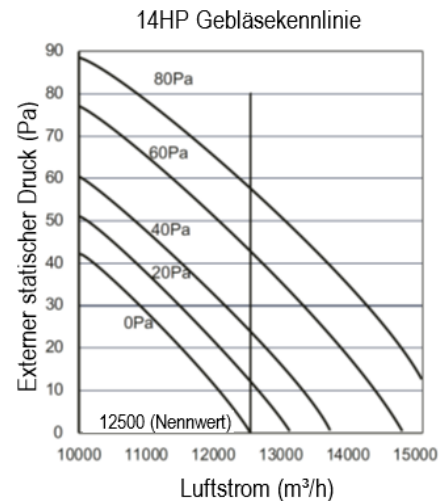


Abb. 9.9

9.4 Gebläseleistung



HINWEIS

- Diese Gebläsekenntlinie umfasst sowohl Standardmodelle als auch Modelle mit hohem statischen Druck.
- Die Standardmodelle können einen maximalen externen statischen Druck von 35 Pa liefern. Modelle mit hohem statischen Druck können einen maximalen externen statischen Druck von 80 Pa liefern.
- Wenn Sie einen externen statischen Druck von mehr als 35 Pa benötigen, wenden Sie sich bitte an unsere Lieferanten für kundenspezifische Modelle mit hohem statischen Druck.

9.5 Erp-Informationen

14HP

Kühlmodus:

Informationspflichten für Luft-Klimaanlagen								
Modell(e):KUE 400 DN11								
Prüfung auf Übereinstimmung der Form der Innengeräte und Kassetten.								
Außenseitiger Wärmetauscher des Klimageräts: Luft								
Innenseitiger Wärmetauscher des Klimageräts: Luft								
Typ: kompressorbetrieben								
Antrieb des Kompressors: Elektromotor								
Element	Symbol	Wert	Gerät		Element	Symbol	Wert	Gerät
Nenn-Kühlleistung	P _{nenn,c}	40,00	kW		Saisonale Energieeffizienz bei der Raumkühlung	η _{s,c}	263,0	%
Deklarierte Kühlleistung für Teillast bei gegebenen Außentemperaturen T _j und Innentemperaturen von 27/19 °C (Trocken-/Feuchtkugel)					Angegebener Energiewirkungsgrad oder Gasnutzungsgrad/Hilfsenergiefaktor für Teillast bei gegebenen Außentemperaturen T _j			
T _j =+35 °C	P _{dc}	40,00	kW		T _j =+35 °C	EER _d	2,54	--
T _j =+30 °C	P _{dc}	29,48	kW		T _j =+30 °C	EER _d	4,36	--
T _j =+25 °C	P _{dc}	18,95	kW		T _j =+25 °C	EER _d	8,21	--
T _j =+20 °C	P _{dc}	7,88	kW		T _j =+20 °C	EER _d	13,60	--
Degradationskoeffizient für Klimageräte(*)	C _{dc}	0,25	--					
Stromverbrauch in anderen Modi als dem „aktiven Modus“								
Modus Off	P _{OFF}	0,005	kW		Kurbelwannenheizungs-Modus	P _{CK}	0,04	kW
Thermostat-Off-Modus	P _{TO}	0,005	kW		Standby-Modus	P _{SB}	0,005	kW
Andere Elemente								
Leistungssteuerung	Variabel				Für Luft-Luft-Klimageräte: Luftdurchsatz, außen gemessen	--	12500	m³/h
Schallleistungspegel, außen	LWA	82	dB					
GWP des Kältemittels		2088	kg CO ₂ eq (100 Jahre)					
Kontaktangaben								
(*) Wird C _{dc} nicht durch Messung bestimmt, so gilt für Wärmepumpen der Standardabbaukoeffizient 0,25.								
Beziehen sich die Angaben auf Multisplit-Klimageräte, so können die Prüfergebnisse und Leistungsdaten auf der Grundlage der Leistung des Außengeräts mit einer vom Hersteller oder Importeur empfohlenen Kombination von Innengeräten ermittelt werden.								

14HP

Heizmodus:

Informationspflichten für Wärmepumpen								
Modell(e):KUE 400 DN11								
Prüfung auf Übereinstimmung der Form der Innengeräte und Kassetten								
Außenseitiger Wärmetauscher des Klimageräts: Luft								
Innenseitiger Wärmetauscher des Klimageräts: Luft								
Das Heizgerät ist mit einer Zusatzheizung ausgestattet: nein								
Antrieb des Kompressors: Elektromotor								
Die Parameter sind für die durchschnittliche Heizperiode anzugeben, die Parameter für die wärmeren und kälteren Heizperioden sind fakultativ.								
Element	Symbol	Wert	Gerät		Element	Symbol	Wert	Gerät
Nennwärmeleistung	P _{nenn,h}	40,00	kW		Saisonale Energieeffizienz der Raumheizung	η _{s,h}	163,0	%
Deklarierte Heizleistung für Teillast bei Innentemperatur 20 °C und Außentemperaturen T _j					Deklarierte Leistungszahl oder Gasnutzungsgrad/ Hilfsenergiefaktor für Teillast bei gegebenen Außentemperaturen T _j			
T _j =-7 °C	P _{dh}	19,47	kW		T _j =-7 °C	COP _d	2,51	--
T _j =+2 °C	P _{dh}	11,85	kW		T _j =+2 °C	COP _d	4,19	--
T _j =+7 °C	P _{dh}	7,62	kW		T _j =+7 °C	COP _d	4,98	--
T _j =+12 °C	P _{dh}	4,65	kW		T _j =+12 °C	COP _d	7,31	--
T _{biv} =bivalente Temperatur	P _{dh}	22,01	kW		T _{biv} =bivalente Temperatur	COP _d	2,52	--
T _{OL} =Betriebstemperatur	P _{dh}	22,01	kW		T _{OL} =Betriebstemperatur	COP _d	2,52	--
Bivalente Temperatur	T _{biv}	-10	°C					
Degradationskoeffizient für Wärmepumpen(**)	C _{dh}	0,25	--					
Stromverbrauch in anderen Modi als dem „aktiven Modus“					Zusätzliches Heizgerät			
Modus Off	P _{OFF}	0,005	kW		Nachheizleistung(*)	elbu	0,04	kW
Thermostat-Off-Modus	P _{TO}	0,005	kW		Art der eingesetzten Energie			
Kurbelwannenheizungs-Modus	P _{CK}	0,04	kW		Standby-Modus	PSB	0,005	kW
Andere Elemente								
Leistungssteuerung	Variabel				Für Luft-Luft-Wärmepumpen: Luftdurchsatz, außen gemessen	--	12500	m³/h
Schallleistungspegel, außen	LWA	82	dB					
GWP des Kältemittels		2088	kg CO ₂ eq (100 Jahre)					
Kontaktangaben								
(*)								
(**) Wird C _{dh} nicht durch Messung bestimmt, so gilt für Wärmepumpen der Standardabbaukoeffizient 0,25.								
Beziehen sich die Informationen auf Multisplit-Wärmepumpen, so können die Prüfergebnisse und Leistungsdaten auf der Grundlage der Leistung des Außengeräts mit einer vom Hersteller oder Importeur empfohlenen Kombination von Innengeräten ermittelt werden.								

16HP

Kühlmodus:

Informationspflichten für Luft-Klimaanlagen								
Modell(e): KUE 450 DN11								
Prüfung auf Übereinstimmung der Form der Innengeräte und Kassetten								
Außenseitiger Wärmetauscher des Klimageräts: Luft								
Innenseitiger Wärmetauscher des Klimageräts: Luft								
Typ: kompressorbetrieben								
Antrieb des Kompressors: Elektromotor								
Element	Symbol	Wert	Gerät		Element	Symbol	Wert	Gerät
Nenn-Kühlleistung	P _{nenn,c}	45,00	kW		Saisonale Energieeffizienz bei der Raumkühlung	η _{s,c}	267,8	%
Deklarierte Kühlleistung für Teillast bei gegebenen Außentemperaturen T _j und Innentemperaturen von 27/19 °C (Trocken-/Feuchtkugel)					Angegebener Energiewirkungsgrad oder Gasnutzungsgrad/Hilfsenergiefaktor für Teillast bei gegebenen Außentemperaturen T _j			
T _j =+35 °C	P _{dc}	45,00	kW		T _j =+35 °C	EER _d	2,82	--
T _j =+30 °C	P _{dc}	33,17	kW		T _j =+30 °C	EER _d	4,47	--
T _j =+25 °C	P _{dc}	21,31	kW		T _j =+25 °C	EER _d	7,91	--
T _j =+20 °C	P _{dc}	9,46	kW		T _j =+20 °C	EER _d	14,20	--
Degradationskoeffizient für Klimageräte(*)	C _{dc}	0,25	--					
Stromverbrauch in anderen Modi als dem „aktiven Modus“								
Modus Off	P _{OFF}	0,005	kW		Kurbelwannenheizungs-Modus	P _{ck}	0,04	kW
Thermostat-Off-Modus	P _{TO}	0,005	kW		Standby-Modus	P _{sb}	0,005	kW
Andere Elemente								
Leistungssteuerung	Variabel				Für Luft-Luft-Klimageräte: Luftdurchsatz, außen gemessen	--	18500	m³/h
Schallleistungspegel, außen	LWA	86	dB					
GWP des Kältemittels		2088	kg CO ₂ eq (100 Jahre)					
Kontaktangaben								
(*) Wird C _{dc} nicht durch Messung bestimmt, so gilt für Wärmepumpen der Standardabbaukoeffizient 0,25.								
Beziehen sich die Angaben auf Multisplit-Klimageräte, so können die Prüfergebnisse und Leistungsdaten auf der Grundlage der Leistung des Außengeräts mit einer vom Hersteller oder Importeur empfohlenen Kombination von Innengeräten ermittelt werden.								

16HP

Heizmodus:

Informationspflichten für Wärmepumpen								
Modell(e): KUE 450 DN11								
Prüfung auf Übereinstimmung der Form der Innengeräte und Kassetten								
Außenseitiger Wärmetauscher des Klimageräts: Luft								
Innenseitiger Wärmetauscher des Klimageräts: Luft								
Das Heizgerät ist mit einer Zusatzheizung ausgestattet: nein								
Antrieb des Kompressors: Elektromotor								
Die Parameter sind für die durchschnittliche Heizperiode anzugeben, die Parameter für die wärmeren und kälteren Heizperioden sind fakultativ.								
Element	Symbol	Wert	Gerät		Element	Symbol	Wert	Gerät
Nennwärmeleistung	P _{nenn,h}	45,00	kW		Saisonale Energieeffizienz der Raumheizung	η _{s,h}	166,2	%
Deklarierte Heizleistung für Teillast bei Innentemperatur 20 °C und Außentemperaturen T _j					Deklarierte Leistungszahl oder Gasnutzungsgrad/ Hilfsenergiefaktor für Teillast bei gegebenen Außentemperaturen T _j			
T _j =-7 °C	P _{dh}	21,88	kW		T _j =-7 °C	COP _d	2,68	--
T _j =+2 °C	P _{dh}	13,32	kW		T _j =+2 °C	COP _d	4,29	--
T _j =+7 °C	P _{dh}	8,57	kW		T _j =+7 °C	COP _d	5,13	--
T _j =+12 °C	P _{dh}	7,39	kW		T _j =+12 °C	COP _d	6,96	--
T _{biv} =bivalente Temperatur	P _{dh}	24,74	kW		T _{biv} =bivalente Temperatur	COP _d	2,08	--
T _{OL} =Betriebstemperatur	P _{dh}	24,74	kW		T _{OL} =Betriebstemperatur	COP _d	2,08	--
Bivalente Temperatur	T _{biv}	-10	°C					
Degradationskoeffizient für Wärmepumpen(**)	C _{dh}	0,25	--					
Stromverbrauch in anderen Modi als dem „aktiven Modus“					Zusätzliches Heizgerät			
Modus Off	P _{OFF}	0,005	kW		Nachheizleistung(*)	elbu	0,04	kW
Thermostat-Off-Modus	P _{TO}	0,005	kW		Art der eingesetzten Energie			
Kurbelwannenheizungs-Modus	P _{CK}	0,04	kW		Standby-Modus	PSB	0,005	kW
Andere Elemente								
Leistungssteuerung	Variabel				Für Luft-Luft-Wärmepumpen: Luftdurchsatz, außen gemessen	--	18500	m³/h
Schallleistungspegel, außen	LWA	86	dB					
GWP des Kältemittels		2088	kg CO ₂ eq (100 Jahre)					
Kontaktangaben								
(*)								
(**) Wird C _{dh} nicht durch Messung bestimmt, so gilt für Wärmepumpen der Standardabbaukoeffizient 0,25.								
Beziehen sich die Informationen auf Multisplit-Wärmepumpen, so können die Prüfergebnisse und Leistungsdaten auf der Grundlage der Leistung des Außengeräts mit einer vom Hersteller oder Importeur empfohlenen Kombination von Innengeräten ermittelt werden.								

20HP

Kühlmodus:

Informationspflichten für Luft-Klimaanlagen								
Modell(e): KUE 560 DN11								
Prüfung auf Übereinstimmung der Form der Innengeräte und Kassetten								
Außenseitiger Wärmetauscher des Klimageräts: Luft								
Innenseitiger Wärmetauscher des Klimageräts: Luft								
Typ: kompressorbetrieben								
Antrieb des Kompressors: Elektromotor								
Element	Symbol	Wert	Gerät		Element	Symbol	Wert	Gerät
Nenn-Kühlleistung	P _{nenn,c}	56,00	kW		Saisonale Energieeffizienz bei der Raumkühlung	η _{s,c}	249,0	%
Deklarierte Kühlleistung für Teillast bei gegebenen Außentemperaturen T _j und Innentemperaturen von 27/19 °C (Trocken-/Feuchtkugel)					Angegebener Energiewirkungsgrad oder Gasnutzungsgrad/Hilfsenergiefaktor für Teillast bei gegebenen Außentemperaturen T _j			
T _j =+35 °C	P _{dc}	56,00	kW		T _j =+35 °C	EER _d	2,45	--
T _j =+30 °C	P _{dc}	40,04	kW		T _j =+30 °C	EER _d	4,10	--
T _j =+25 °C	P _{dc}	25,74	kW		T _j =+25 °C	EER _d	7,64	--
T _j =+20 °C	P _{dc}	12,26	kW		T _j =+20 °C	EER _d	13,60	--
Degradationskoeffizient für Klimageräte(*)	C _{dc}		--					
Stromverbrauch in anderen Modi als dem „aktiven Modus“								
Modus Off	P _{OFF}	0,005	kW		Kurbelwannenheizungs-Modus	P _{CK}	0,04	kW
Thermostat-Off-Modus	P _{TO}	0,005	kW		Standby-Modus	P _{SB}	0,005	kW
Andere Elemente								
Leistungssteuerung	Variabel				Für Luft-Luft-Klimageräte: Luftdurchsatz, außen gemessen	--	18500	m³/h
Schallleistungspegel, außen	L _{WA}	89	dB					
GWP des Kältemittels		2088	kg CO ₂ eq (100 Jahre)					
Kontaktangaben								
(*) Wird C _{dc} nicht durch Messung bestimmt, so gilt für Wärmepumpen der Standardabbaukoeffizient 0,25.								
Beziehen sich die Angaben auf Multisplit-Klimageräte, so können die Prüfergebnisse und Leistungsdaten auf der Grundlage der Leistung des Außengeräts mit einer vom Hersteller oder Importeur empfohlenen Kombination von Innengeräten ermittelt werden.								

20HP

Heizmodus:

Informationspflichten für Wärmepumpen								
Modell(e): KUE 560 DN11								
Prüfung auf Übereinstimmung der Form der Innengeräte und Kassetten								
Außenseitiger Wärmetauscher des Klimageräts: Luft								
Innenseitiger Wärmetauscher des Klimageräts: Luft								
Das Heizgerät ist mit einer Zusatzheizung ausgestattet: nein								
Antrieb des Kompressors: Elektromotor								
Die Parameter sind für die durchschnittliche Heizperiode anzugeben, die Parameter für die wärmeren und kälteren Heizperioden sind fakultativ.								
Element	Symbol	Wert	Gerät		Element	Symbol	Wert	Gerät
Nennwärmeleistung	P _{nenn,h}	56,00	kW		Saisonale Energieeffizienz der Raumheizung	η _{s,h}	159,8	%
Deklarierte Heizleistung für Teillast bei Innentemperatur 20 °C und Außentemperaturen T _j					Deklarierte Leistungszahl oder Gasnutzungsgrad/ Hilfsenergiefaktor für Teillast bei gegebenen Außentemperaturen T _j			
T _j =-7 °C	P _{dh}	30,51	kW		T _j =-7 °C	COP _d	2,57	--
T _j =+2 °C	P _{dh}	18,58	kW		T _j =+2 °C	COP _d	3,59	--
T _j =+7 °C	P _{dh}	12,42	kW		T _j =+7 °C	COP _d	6,36	--
T _j =+12 °C	P _{dh}	10,38	kW		T _j =+12 °C	COP _d	8,31	--
T _{biv} =bivalente Temperatur	P _{dh}	30,80	kW		T _{biv} =bivalente Temperatur	COP _d	2,03	--
TOL=Betriebstemperatur	P _{dh}	30,80	kW		TOL=Betriebstemperatur	COP _d	2,03	--
Bivalente Temperatur	T _{biv}	-10	°C					
Degradationskoeffizient für Wärmepumpen(**)	C _{dh}	0,25	--					
Stromverbrauch in anderen Modi als dem „aktiven Modus“					Zusätzliches Heizgerät			
Modus Off	P _{OFF}	0,005	kW		Nachheizleistung(*)	elbu	0,04	kW
Thermostat-Off-Modus	P _{TO}	0,005	kW		Art der eingesetzten Energie			
Kurbelwannenheizungs-Modus	P _{CK}	0,04	kW		Standby-Modus	P _{SB}	0,005	kW
Andere Elemente								
Leistungssteuerung	Variabel				Für Luft-Luft-Wärmepumpen: Luftdurchsatz, außen gemessen	--	18500	m³/h
Schallleistungspegel, außen	L _{wa}	89	dB					
GWP des Kältemittels		2088	kg CO ₂ eq (100 Jahre)					
Kontaktangaben								
(*)								
(**) Wird C _{dh} nicht durch Messung bestimmt, so gilt für Wärmepumpen der Standardabbaukoeffizient 0,25.								
Beziehen sich die Informationen auf Multisplit-Wärmepumpen, so können die Prüfergebnisse und Leistungsdaten auf der Grundlage der Leistung des Außengeräts mit einer vom Hersteller oder Importeur empfohlenen Kombination von Innengeräten ermittelt werden.								

16127000A24742 V.A



HAUPTSITZ

Blasco de Garay, 4-6
08960 Sant Just Desvern
(Barcelona)

Tel. +34 93 480 33 22
<http://www.frigicoll.es/>
<http://www.kaysun.es/en/>

MADRID

Senda Galiana, 1
Polígono Industrial Coslada
Coslada (Madrid)

Tel. +34 91 669 97 01
Fax. +34 91 674 21 00
madrid@frigicoll.es