

HITACHI

INSTALLATIONS-& WARTUNGSHANDBUCH

PRIMARY

MONO SPLIT

DC-INVERTER SERIES

AUßENGERÄTE

RAS-3.0UFESNH1

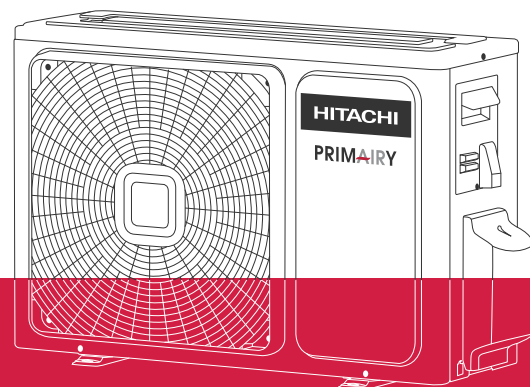
RAS-3.5UFESNH1

RAS-4.0UFESNH1

RAS-5.0UFESMH1

RAS-6.0UFESMH1

RAS-6.5UFESMH1



air

Cooling & Heating

HO2019292HA

HINWEIS

- Diese Klimaanlage ist für den folgenden Temperaturbereich konzipiert. Sie sollten sie in diesem Bereich betreiben:

Modus	Temperaturbereich für Außenbetrieb (°C)	
	Maximal	Minimal
Kühlbetrieb	48	-15
Heizbetrieb	24	-15

- Lagerbedingungen: Temperatur -25~60°C
Feuchtigkeit 30 %~80 %
- Die Zahlen auf diesem Modell stehen für die Kühlleistung in PS.
- Zum Beispiel, 3,0 PS steht für RAS-3.0UFESNH1.

Inhalt

Sicherheitsvorkehrungen	1
Kältemittelflussdiagramm.....	9
Schaltplan	9
Installationsanleitungen	10
Transport und Handhabung vor der Installation	10
Auswahl des Installationsorts	10
Einbau eines Auslaufbogens und Wasserabflussschlauchs.....	11
Installation der Außengeräte.....	11
Kältemittelleitung	12
Verkabelung.....	16
Testlauf	18

Sicherheitsvorkehrungen

Diese Klimaanlage verwendet das neue Kältemittel HFC (R32).

Da der max. Betriebsdruck 4,3 MPa (R22: 3,1 MPa) ist, sind einige der Leitungs-, Installations- und Servicewerkzeuge Spezialwerkzeuge.

Diese Klimaanlage nutzt folgende Stromversorgung: 220-240 V ~, 50 Hz (3,0/3,5/4,0 PS)
 380-415 V 3N ~, 50 Hz (5,0/6,0/6,5 PS)

Bitte lesen Sie diese SICHERHEITSVORKEHRUNGEN sorgfältig durch, um die sachgerechte Installation sicherzustellen.

- Stellen Sie sicher, dass Sie einen fest zugeordneten Stromkreis verwenden, und schließen Sie keine anderen Verbraucher an die Stromversorgung an.
- Stellen Sie sicher, dass Sie diese SICHERHEITSVORKEHRUNGEN vor der Installation gründlich lesen.
- Stellen Sie sicher, dass Sie die SICHERHEITSVORKEHRUNGEN des Installationshandbuchs beachten, da sie wichtige Sicherheitshinweise enthalten. Die Definitionen der Gefahrenstufen sind mit den entsprechenden Sicherheitssymbolen unten erläutert.

WARNUNG:

Gefährliche oder unsichere Anwendungen, die zu schweren Körperverletzungen oder zum Tod führen KÖNNTEN.

VORSICHT:

Gefährliche oder unsichere Praktiken, die geringfügige Personen-, Produkt- oder Sachschäden verursachen KÖNNEN.

- **Bewahren Sie bitte das Handbuch für das Innen- und Außengerät zur künftigen Einsicht sorgfältig auf.**

WARNUNG

- *Die Installation muss von qualifizierten Fachleuten durchgeführt werden. Eine unvollständige Installation kann Schäden durch Brand, Elektroschock, Herunterfallen des Geräts oder Wasserleck verursachen.*
- *Führen Sie die Installation mithilfe dieses Installationshandbuchs sicher durch. Eine unvollständige Installation kann Personenverletzungen verursachen, die durch Brand, Elektroschock, Herunterfallen des Geräts oder Wasserleck hervorgerufen werden können.*
- *Installieren Sie die Klimaanlage auf einem festen Sockel, der das Gewicht des Geräts tragen kann. Ein unangemessener Sockel oder eine unvollständige Installation kann eine Verletzung verursachen, wenn das Gerät vom Sockel herunterfällt.*
- *Die Verkabelung darf nur von einem qualifizierten Elektriker ausgeführt werden. Alle elektrischen Arbeiten müssen entsprechend den nationalen Anschlussvorschriften und örtlichen elektrischen Vorschriften durchgeführt werden.*
- *Verwenden Sie den angegebenen Kabeltyp für sichere elektrische Verbindungen. Befestigen Sie die Verbindungskabel so, dass ihre Anschlüsse keinen äußeren Belastungen unterliegen.*
- *Verwenden Sie für die Verkabelung einen Kabel, der lang genug ist, die volle Strecke ohne Verbindung abzudecken, und schließen Sie nicht mehrere Geräte an die gleiche Wechselstromversorgung an. Anderenfalls kann dies zu einem schlechten Kontakt, einer mangelhaften Isolierung oder einer unzulässigen Stromstärke führen, was wiederum ein Brand oder Elektroschock verursachen kann.*
- *Nachdem alle Installationen abgeschlossen wurden, prüfen Sie diese, um sicherzustellen, dass kein Kältemittelleck vorhanden ist. Wenn das Kältemittelgas in das Innere eintritt und der Heizer oder die Ofenflamme mit diesem in Kontakt kommt, werden schädliche Substanzen erzeugt.*
- *Wenn die Leistung des Stromversorgungskreislaufs nicht ausreicht oder die elektrischen Arbeiten nicht wie erforderlich abgeschlossen werden, besteht die Gefahr eines Brands oder Stromschlags.*
- *Bringen Sie die elektrische Abdeckung an das Innengerät und die Wartungsklappe an das Außengerät sicher an.*
- *Wenn die elektrischen Abdeckungen am Innengerät oder die Wartungsklappe des Außengeräts nicht sicher angebracht sind, kann dies zu einem Brand oder einem Elektroschock aufgrund von Staub, Wasser etc. führen.*
- *Stellen Sie bitte vor der Installation der elektronischen PCB des Innengeräts oder der Verkabelung sicher, dass die Hauptstromversorgung getrennt ist. Anderenfalls wird dies zu einem Stromschlag führen.*
- *Bitte achten Sie darauf, den Standort der Außengeräteinstallation zu schützen. Vermeiden Sie, dass Personen oder kleine Tiere in Kontakt mit elektrischen Komponenten kommen. Halten Sie bitte die direkte Umgebung des Außengeräts sauber und aufgeräumt.*
- *Stellen Sie sicher, wenn Sie das Gerät installieren oder umsetzen, dass kein anderer Stoff wie das spezifizierte Kältemittel (R32) in den Kühlkreislauf eintritt.*
- *Jeder fremde Stoff, wie beispielsweise Luft, kann einen anormalen Druckanstieg oder eine Explosion verursachen.*

 **VORSICHT**

- *Führen Sie Erdung. Schließen Sie das Erdungskabel nicht an eine Gasleitung, Wasserleitung, Lichtleitung oder an das Erdungskabel des Telefons an. Eine fehlerhafte Erdung kann zu einem Stromschlag führen.*
- *Das Gerät nicht an einem Ort installieren, an dem ein entzündbares Gas austritt. Wenn Gas austritt und sich in der direkten Umgebung des Geräts ansammelt, kann dies zu einer Explosion führen.*
- *Befestigen Sie eine Konusmutter mit einem Drehmomentschlüssel, wie in diesem Handbuch angegeben. Bei zu festem Anziehen der Konusmutter kann diese nach einem längeren Zeitraum brechen und ein Kältemittelleck zur Folge haben.*
- *Installieren Sie einen Erdschlussschutzschalter, abhängig vom Installationsort (wo es feucht ist). Wenn ein Erdschlussschutzschalter nicht installiert ist, kann dies einen Stromschlag verursachen.*
- *Führen Sie die Entwässerungs-/Rohrleitungsarbeiten gemäß diesem Installationshandbuch durch.*
- *Wenn ein Defekt bei den Entwässerungs-/Rohrleitungsarbeiten auftritt, kann Wasser aus dem Gerät tropfen und Haushaltsgegenstände können nass und beschädigt werden.*

Sicherheitsanweisungen

- Lassen Sie keine Luft in das Kühlsystem eintreten oder Kältemittel austreten, wenn Sie die Klimaanlage umsetzen.
- Die Installationsanweisungen für Geräte, die dafür bestimmt sind, ständig an einer festen Verkabelung angeschlossen zu sein, und einen Ableitstrom haben, der 10 mA übersteigt, müssen darauf hinweisen, dass die Installation einer Fehlerstrom-Schutzeinrichtung (RCD) ratsam ist, die einen bemessenen Restbetriebsstrom haben muss, der 30 mA nicht übersteigt.
- Dieses Gerät darf nicht von Kindern unter 8 Jahren und von Personen mit eingeschränkten physischen, sensorischen oder mentalen Fähigkeiten oder mit unzureichenden Erfahrungen und Kenntnissen genutzt werden, es sei denn, diese werden beaufsichtigt oder ihnen wurde Anweisungen hinsichtlich des sicheren Gebrauchs des Geräts gegeben und sie verstehen die verbundenen Gefahren. Es muss sichergestellt werden, dass Kinder nicht mit dem Gerät spielen. Die Reinigung und die Benutzerpflege darf nicht von Kindern ohne Beaufsichtigung durchgeführt werden.
- Wenn das Netzkabel beschädigt ist, muss es vom Werk oder von der Serviceabteilung ausgetauscht werden, um Gefahren zu vermeiden.
- Die Wartung darf nur wie von dem Gerätehersteller empfohlen durchgeführt werden.
- Die Wartung und Reparatur, welche die Anwesenheit einer anderen qualifizierten Person erfordern, muss unter Aufsicht einer Person durchgeführt werden, die im Gebrauch von entzündbaren Kältemitteln erfahren ist.
- Mittel zur Trennung, die eine vollständige Trennung an allen Polen ermöglichen, müssen in der festen Verkabelung integriert sein, gemäß den Verkabelungsvorschriften.
- Es ist erforderlich, die Trennung des Geräts von der Versorgung nach der Installation zuzulassen. Stellen Sie sicher, dass das Gerät von der Versorgung während des Services und der Wartung getrennt ist und sorgen Sie für eine Trennung mit einem Verriegelungssystem in der isolierten Position.
- Die Anschlussmethode des Geräts an die elektrische Versorgung und die Verbindung der separaten Komponenten sowie der Schaltplan mit einer deutlichen Angabe der Anschlüsse und der Verdrahtung an externe Steuereinrichtungen und an das Netzkabel werden unten detailliert dargestellt.
- Stromanschluss und Verbindung zwischen dem Außengerät und Innengerät muss mit dem Stromkabel des Typs H07RN-F oder mit einem elektrisch äquivalenten Typ durchgeführt werden. Die Größe des Stromkabels wird in dem nachfolgenden Handbuch für das Außengerät detailliert angegeben.
- Der Typ und die Bemessung des Trennschalters/ELB findet man nachfolgend detailliert beschrieben.
- Die Informationen über Abmessungen des erforderlichen Raums für die richtige Installation des Geräts, einschließlich den minimal zulässigen Abständen zu angrenzenden Strukturen, wird unten detailliert angegeben.
- Dieses Gerät ist dafür bestimmt, von Fachleuten oder von geschulten Benutzern in Geschäften, in der Lichtbranche und auf Bauernhöfen genutzt zu werden oder zur kommerziellen Nutzung von Laien.
- Um eine Gefahr wegen einer unbeabsichtigten Rückstellung der thermischen Überlastsicherung zu vermeiden, darf dieses Gerät nicht über eine externe Schaltvorrichtung versorgt werden, wie einen Timer, oder an einen Stromkreis angeschlossen werden, der in der Regel vom Benutzer ein- und ausgeschaltet wird.
- Anweisungen für eine zusätzliche Füllung von Kältemitteln werden nachfolgend angegeben.

Sicherheitsvorkehrungen für die Verwendung des R32-Kältemittels

Die grundlegenden Verfahren der Installationsarbeiten sind die gleichen wie für das herkömmliche Kältemittel (R22 oder R410A). Achten Sie jedoch auf die folgenden Punkte:

WARNUNG

1 Transport eines Geräts, das entzündbare Kältemittel enthält

Es muss besonders darauf geachtet werden, ob eventuell zusätzliche Transportvorschriften bezüglich eines Geräts, das entzündbares Gas enthält, gelten. Die maximale Anzahl von Geräteteilen oder die Konfiguration des Geräts, das zusammen mit diesen transportiert werden darf, wird von den geltenden Transportvorschriften bestimmt.

2 Kennzeichnung des Geräts mit Schildern

Schilder für ähnliche Geräte (die entzündbare Kältemittel enthalten), die in einem Arbeitsbereich verwendet werden, werden im Allgemeinen von den örtlichen Vorschriften festgelegt und schreiben die Mindestanforderungen für die Bereitstellung von Sicherheits- und/oder Gesundheitsschilder für einen Arbeitsplatz vor. Alle erforderlichen Schilder müssen beibehalten werden und Arbeitgeber müssen sicherstellen, dass Mitarbeiter eine geeignete und ausreichende Anweisung und Schulung über die Bedeutung der entsprechenden Sicherheitsschilder und über die Maßnahmen, die im Zusammenhang mit diesen Schildern unternommen werden müssen, erhalten.

Die Wirksamkeit der Schilder darf nicht durch zu viele zusammen angebrachte Schilder verringert werden. Alle benutzten Piktogramme müssen so einfach wie möglich sein und nur die wesentlichen Details enthalten.

3 Entsorgung des Geräts, das entzündbare Kältemittel verwendet

In Übereinstimmung mit den geltenden Vorschriften.

4 Lagerung der Ausrüstung/Geräte

Die Lagerung der Ausrüstung muss in Übereinstimmung mit den Herstelleranweisungen sein.

5 Aufbewahrung des verpackten (unverkauften) Geräts

- Der Schutz der Aufbewahrungsverpackung muss so aufgebaut sein, dass eine mechanische Beschädigung an dem Gerät in der Verpackung kein Leck des Kältemittels verursacht.
- Die maximale Anzahl von Geräteteilen, die zusammen gelagert werden dürfen, wird von den anwendbaren Transportvorschriften bestimmt.

6 Information zur Instandhaltung

6.1. Überprüfen des Bereichs

Vor jeder Arbeit an Anlagen, die entzündbare Kältemittel enthalten, sind Sicherheitsprüfungen notwendig, um sicherzustellen, dass die Entzündungsgefahr minimiert ist. Um das Kühlsystem zu reparieren, müssen die folgenden Vorkehrungen vor der Leitungsarbeit an der Anlage getroffen werden.

6.2. Arbeitsverfahren

Die Arbeit muss auf kontrollierte Art durchgeführt werden, um die Gefahr zu minimieren, dass entzündbares Gas oder entzündbarer Dampf während der Durchführung der Arbeit austreten kann.

6.3. Allgemeiner Arbeitsbereich

- Alle Wartungsmitarbeiter und andere Mitarbeiter in dem Bereich müssen über die durchzuführende Art der Arbeit informiert und eingewiesen werden. Arbeiten in begrenzten Bereichen müssen vermieden werden.
- Der Bereich um den Arbeitsplatz muss abgesperrt werden. Sicherstellen, dass die Bedingungen innerhalb des Bereichs sicher und entflammbar Materialien unter Kontrolle sind.

6.4. Prüfen auf Anwesenheit von Kältemittel

- Der Bereich muss mit einem geeigneten Kältemittel-Detektor vor und während der Arbeit überprüft werden, um sicherzustellen, dass der Techniker potenziell entzündbare Atmosphären erkennt.
- Die verwendete Leckanzeigeeinrichtung muss für den Gebrauch mit entzündbaren Kältemitteln geeignet sein, z. B., funkenfrei, angemessen abgedichtet und eigensicher.

6.5. Vorhandensein eines Feuerlöschers

- Wenn eine Heißarbeit an der Kältemittelausrüstung oder an zugehörige Teile durchgeführt werden muss, muss eine geeignete Feuerlöschschiene verfügbar sein.
- Ein Trockenpulver- oder CO₂-Feuerlöscher muss neben dem Füllbereich zur Verfügung stehen.

6.6. Keine Zündquellen

- Eine Person, die Arbeiten im Zusammenhang mit einem Kühlsystem ausführt, bei der Rohrleitungen freigelegt werden müssen, die entzündbares Kältemittel enthalten oder enthalten haben, darf Zündquellen nicht so verwenden, dass es zu einer Brand- oder Explosionsgefahr führen kann.
- Alle mögliche Zündquellen, einschließlich angezündete Zigaretten, müssen ausreichend vom Ort der Installation, Reparatur, Entfernung und Entsorgung fern gehalten werden, wenn entzündbares Kältemittel in den umgebenden Raum möglicherweise austreten kann.
- Bevor die Arbeit stattfindet muss der Bereich um das Gerät begutachtet werden, um sicherzustellen, dass es keine Entzündungsgefahr oder Zündquellen gibt. „Nicht Rauchen“-Schilder müssen angebracht werden.

6.7. Belüfteter Bereich

- Sicherstellen, dass der Installationsbereich im Freien liegt oder dass er angemessen belüftet wird, bevor die Anlage abgebaut wird oder Heißenarbeiten durchgeführt werden.
- Die Lüftung muss während der ganzen Zeit, in der die Arbeit durchgeführt wird, kontinuierlich in Betrieb sein.
- Die Lüftung muss jegliches Kältemittel sicher verteilen und es vorzugsweise nach außen in die Atmosphäre ableiten.

6.8. Prüfen der Kältemittelausrüstung

- Wenn elektrische Komponenten ausgewechselt werden, müssen sie für den Zweck geeignet sein und die richtige Spezifikation haben.
- Die Wartungs- und Servicerichtlinien müssen jederzeit befolgt werden. Bei Fragen wenden Sie sich an die technische Abteilung des Herstellers.
- Die folgenden Prüfungen müssen bei Installationen mit entzündbaren Kältemitteln durchgeführt werden:
 - Die Füllmenge entspricht der Größe des Raums, in dem Teile, die Kältemittel enthalten, installiert sind;
 - Die Lüftungsgeräte und Belüftungsöffnungen laufen angemessen und sind nicht blockiert;
 - Wenn ein indirekter Kühlkreislauf verwendet wird, muss der sekundäre Kreislauf auf vorhandenes Kältemittel überprüft werden;
 - Kennzeichnungen auf dem Gerät sind weiterhin sichtbar und lesbar. Kennzeichnungen und Schilder, die unlesbar sind, müssen ausgebessert werden;
 - Kühlleitung oder Kühlkomponenten sind in einer Position installiert, in der sie wahrscheinlich nicht irgendwelchen Substanzen ausgesetzt werden, die Kältemittel enthaltene Komponenten korrodieren könnten, sofern die Komponenten aus Materialien hergestellt sind, die originär widerstandsfähig sind, korrodiert zu werden oder geeignet geschützt sind, übermäßig korrodiert zu werden.

6.9. Prüfen der elektrischen Einrichtungen

- Die Reparatur und Wartung von elektrischen Komponenten muss alle anfänglichen Sicherheitsüberprüfungen und Überprüfungsverfahren von Komponenten einschließen.
- Wenn ein Fehler besteht, der die Sicherheit beeinträchtigen könnte, dann darf keine elektrische Versorgung an den Stromkreis angeschlossen werden, bis er zufriedenstellend behoben wurde.
- Wenn der Fehler nicht sofort bestimmt werden kann, aber der Betrieb wieder aufgenommen werden muss, muss eine angemessene zeitweilige Lösung angewendet werden.
- Dies muss dem Besitzer der Ausrüstung mitgeteilt werden, sodass alle Parteien darüber unterrichtet sind.
- Anfängliche Sicherheitsüberprüfungen müssen einschließen:
 - Dass die Kondensatoren entleert werden: dies muss auf eine sichere Art ausgeführt werden, um Funken zu vermeiden;
 - Dass keine stromführenden elektrischen Komponenten und Kabel während des Füllens, der Rückgewinnung oder des Spülens der Anlage freigelegt werden;
 - Durchgängigkeit der Erdverbindung.

7 Reparieren von versiegelten Komponenten

- Bei Reparaturen an versiegelten Komponenten müssen alle elektrischen Versorgungen von der Ausrüstung, an der gearbeitet wird, getrennt werden, bevor versiegelte Abdeckungen, usw. abgenommen werden.
- Wenn es absolut notwendig ist, eine elektrische Versorgung der Ausrüstung während der Wartung angeschlossen zu lassen, dann muss sich eine ständige Leckanzeige am kritischsten Punkt befinden, um auf eine potenzielle Gefahrensituation hinzuweisen.
- Es muss besonders bei Arbeiten an elektrischen Komponenten darauf geachtet werden, dass das Gehäuse nicht so verändert wird, dass das Schutzniveau beeinträchtigt wird.

- Dies muss Schäden an Kabeln, eine übermäßige Anzahl an Anschlüssen, Klemmen, die nicht entsprechend der Originalspezifikation hergestellt wurden, Schäden an Dichtungen, fehlerhafte Montage der Kabeldurchführungen etc. einschließen.
- Stellen Sie sicher, dass die Einrichtung sicher montiert ist.
- Stellen Sie sicher, dass Dichtungen oder Dichtungsmaterialien nicht so stark abgenutzt sind, dass sie nicht länger ihren Zweck dienen, den Eintritt von entzündbaren Atmosphären zu verhindern.
- Ersatzteile müssen in Übereinstimmung mit den Herstellerspezifikationen sein.

HINWEIS: *Die Verwendung eines Silikondichtstoffs kann die Wirksamkeit von einigen Leckanzeigeeinrichtungen beeinträchtigen. Eigensichere Komponenten müssen nicht getrennt werden, bevor an diesen gearbeitet wird.*

8 Reparieren von eigensicheren Komponenten

- Keine permanente induktive oder kapazitive Last auf den Kreislauf anwenden, ohne sich vorher zu vergewissern, dass diese nicht die zulässige Spannung und Stromstärke für die verwendete Ausrüstung überschreitet.
- Eigensichere Komponenten sind die einzigen Komponenten, an denen gearbeitet werden darf, obwohl sie in einer entzündbaren Atmosphäre Spannung führen. Das Prüfgerät muss richtig ausgelegt sein und die geeignete Spannung haben.
- Komponenten nur mit von Hersteller spezifizierten Teilen austauschen.
- Andere Teile können eine Entzündung des Kältemittels in der Atmosphäre durch ein Leck verursachen.

9 Kabel

- Überprüfen, ob die Kabel nicht Verschleiß, Korrosion, zu hohen Druck, Vibration, scharfe Kanten oder andere für die Umwelt schädliche Wirkungen unterliegen.
- Die Prüfung muss auch die Auswirkungen des Alterungsprozesses oder die ständige Vibration von Quellen, wie Kompressoren oder Lüfter, berücksichtigen.

10 Erkennung von entzündbaren Kältemittel

- Unter keinen Umständen dürfen potenzielle Zündquellen zum Aufsuchen oder zur Anzeige von Kältemittellecks verwendet werden.
- Eine Halogendampflampe (oder ein anderer Detektor, der eine offene Flamme nutzt) darf nicht benutzt werden.

11 Leckerkennungsmethoden

Die folgenden Leckerkennungsmethoden werden als akzeptabel für Systeme angesehen, die entzündbare Kältemittel enthalten:

- Elektronische Leckdetektoren müssen verwendet werden, um entzündbare Kältemittel zu erkennen, aber die Empfindlichkeit kann nicht geeignet sein oder muss vielleicht neu kalibriert werden. (Erkennungsausrüstung muss in einem Kältemittel-freien Bereich kalibriert werden.)
- Es muss sichergestellt sein, dass der Detektor keine potenzielle Zündquelle ist, wobei er für das verwendete Kältemittel geeignet ist.
- Die Leckanzeigeeinrichtung muss auf einen Prozentanteil des LFL des Kältemittels eingestellt werden und muss auf das verwendete Kältemittel und den entsprechenden zu bestätigenden Prozentanteil von Gas (25 % Maximum) kalibriert werden.
- Die Verwendung von Leckanzeigeflüssigkeiten sind für die Nutzung mit den meisten Kältemittel geeignet, aber der Gebrauch von Reinigungsmitteln, die Chlor enthalten, muss vermieden werden, da Chlor mit dem Kältemittel reagieren und die Kupferleitung korrodieren kann.
- Wenn ein Leck vermutet wird, müssen alle offene Flammen gelöscht werden.
- Wenn ein Kältemittelleck gefunden wird, das Lötarbeiten erfordert, muss das gesamte Kältemittel aus dem System entfernt oder in einem Teil der Anlage fernab des Lecks isoliert (durch Absperrventile) werden.
- Sauerstofffreier Stickstoff muss dann durch das System gespült werden, vor und nach dem Lötvorgang.

12 Entfernung und Entleerung

- Wenn in den Kühlkreislauf eingegriffen wird, um Reparaturen durchzuführen - oder für einen anderen Zweck - müssen herkömmliche Verfahren verwendet werden.
- Jedoch ist es wichtig, dass bewährte Praktiken angewendet werden, da die Entzündbarkeit berücksichtigt werden muss.
- Das folgende Verfahren muss bei nachfolgenden Vorgängen beachtet werden:
 - Kältemittel entfernen;
 - Den Kreislauf mit inertem Gas spülen;
 - Entleeren;

- Erneut mit inertem Gas spülen;
- Den Kreislauf durch Schneiden oder Löten öffnen.
- Die Kältemittelmenge muss in den entsprechenden Wiedergewinnungszylindern zurückgewonnen werden.
- Das System muss mit sauerstofffreiem Stickstoff „durchgespült“ werden, um das Gerät sicher zu machen.
- Dieses Verfahren muss eventuell mehrere Male wiederholt werden.
- Druckluft oder Sauerstoff darf für diese Aufgabe nicht verwendet werden.
- Das Spülen bewirkt das Unterbrechen des Vakuums im System mit sauerstofffreiem Stickstoff. Weiter füllen, bis der Arbeitsdruck erreicht wird, und dann in die Atmosphäre entlüften und anschließend das Vakuum herstellen.
- Dieses Verfahren muss wiederholt werden, bis kein Kältemittel mehr im System ist. Wenn die letzte Füllung von sauerstofffreiem Stickstoff verwendet wird, muss das System bis auf den Atmosphärendruck entlüftet werden, um den Betrieb zu ermöglichen.
- Dieser Vorgang ist absolut unerlässlich, wenn Leitungen gelötet werden müssen.
- Sicherstellen, dass der Auslass für die Vakuumpumpe nicht in der Nähe einer Zündquelle ist und eine Lüftung vorhanden ist.

13 Füllverfahren

- Zusätzlich zum herkömmlichen Füllverfahren müssen die folgenden Anforderungen befolgt werden.
 - Sicherstellung, dass keine Verschmutzung der verschiedenen Kältemittel stattfindet, wenn eine Füllrüstung verwendet wird.
 - Schläuche oder Leitungen müssen so kurz wie möglich sein, sodass sie die minimale Menge des Kältemittels enthalten.
 - Zylinder müssen in vertikaler Position bleiben.
 - Sicherstellen, dass das Kühlsystem geerdet ist, bevor das System mit Kältemittel befüllt wird.
 - Das System kennzeichnen, wenn die Füllung abgeschlossen ist (falls nicht bereits vorhanden).
 - Es muss sorgfältig darauf geachtet werden, das Kühlsystem nicht zu überfüllen.
 - Vor dem Nachfüllen des Systems muss der Druck mit sauerstofffreiem Stickstoff überprüft werden.
- Das System muss nach der Füllung und vor der Inbetriebnahme auf Lecks geprüft werden.
- Ein abschließender Lecktest muss durchgeführt werden, bevor der Standort verlassen wird.

14 Stilllegung

Bevor dieses Verfahren durchgeführt wird, ist es wesentlich, dass der Techniker völlig vertraut mit der Ausrüstung und all seinen Details ist.

Es ist empfohlene gute Praxis, dass alle Kältemittel sicher zurückgewonnen werden.

Vor der auszuführenden Arbeit muss eine Öl- und Kältemittelprobe genommen werden, wenn eine Analyse vor der Wiederbenutzung des zurückgewonnenen Kältemittels erforderlich ist. Es ist wichtig, dass elektrischer Strom verfügbar ist, bevor die Arbeit begonnen wird.

- a. Machen Sie sich mit der Ausrüstung und ihrem Betrieb vertraut.
- b. Das System elektrisch trennen.
- c. Vor der Ausführung sicherstellen, dass:
 - Eine mechanisch handbare Ausrüstung für den Umgang mit den Kältemittelzylindern vorhanden ist, falls erforderlich;
 - Alle persönliche Schutzausrüstungen vorhanden sind und richtig benutzt werden;
 - Der Aufbereitungsprozess zu jeder Zeit von einer qualifizierten Person überwacht wird;
 - Die Aufbereitaungs-ausrüstung und die Zylinder den entsprechenden Standards entsprechen.
- d. Das Kühlsystem abpumpen, falls möglich.
- e. Wenn ein Vakuum nicht möglich ist, die Verteiler so benutzen, dass das Kältemittel aus mehreren Teilen des Systems entfernt werden kann.
- f. Sicherstellen, dass sich die Zylinder auf den Waagen befinden, bevor die Aufbereitung stattfindet.
- g. Starten Sie die Aufbereitungsanlage und betreiben Sie sie entsprechend den Herstelleranweisungen.
- h. Überfüllen Sie nicht die Zylinder. (Nicht mehr als 80 % Volumen der Flüssigkeitsmenge.)
- i. Nicht den maximalen Betriebsdruck der Zylinder überschreiten, auch nicht zeitweilig.

- j. Wenn die Zylinder korrekt gefüllt wurden und der Prozess abgeschlossen ist, sicherstellen, dass die Zylinder und die Ausrüstung von dem Standort sofort entfernt werden und alle Absperrventile geschlossen sind.
- k. Das zurückgewonnene Kältemittel darf nicht in ein anderes Kühlsystem gefüllt werden, es sei denn, dass es gereinigt und überprüft wurde.

15 Kennzeichnung

- Die Ausrüstung muss gekennzeichnet sein, dass es außer Betrieb gesetzt und das Kältemittel entfernt wurde.
- Die Kennzeichnung muss datiert und unterzeichnet sein.
- Sicherstellen, dass Schilder an der Ausrüstung sind, auf dem steht, dass die Ausrüstung entzündbares Kältemittel enthält.

16 Rückgewinnung

- Wenn Kältemittel aus einem System entfernt wird, entweder zur Wartung oder Außerbetriebnahme, wird die bewährte Praxis empfohlen, dass alle Kältemittel sicher entfernt werden.
- Wenn das Kältemittel in die Zylinder übertragen wird, sicherstellen, dass nur geeignete Kältemittelrückgewinnungszylinder benutzt werden.
- Sicherstellen, dass die richtige Anzahl an Zylinder vorhanden sind, um die gesamte Systemfüllung zu halten.
- Alle zu benutzenden Zylinder sind für das zurückgewonnene Kältemittel bemessen und für das Kältemittel gekennzeichnet (z. B. spezielle Zylinder für die Kältemittelaufbereitung).
- Die Zylinder müssen mit dem Überdruckventil und den zugehörigen Absperrventilen in entsprechender Arbeitsreihenfolge komplett ausgerüstet sein.
- Leere Aufbereitungszylinder sind entleert, und, falls möglich, gekühlt, bevor die Rückgewinnung stattfindet.
- Die Aufbereitausrüstung muss in einem einwandfreien Betriebszustand sein, mit einer Reihe von Anweisungen bezüglich der Ausrüstung, die verfügbar und für die Aufbereitung von entzündbaren Kältemitteln geeignet ist.
- Zusätzlich muss eine Reihe von kalibrierten Waagen vorhanden und in einem einwandfreien Betriebszustand sein.
- Schläuche müssen mit leckfreien getrennten Kupplungen ausgestattet und in einem guten Zustand sein.
- Bevor die Aufbereitungsmaschine verwendet wird, prüfen, ob sie in einem zufriedenstellenden Betriebszustand ist, ordnungsgemäß gewartet wurde und dass die zugehörigen elektrischen Komponenten versiegelt sind, um eine Zündung bei einem Kältemittelaustritt verhindert wird.
- Wenden Sie sich an den Gerätehersteller, falls Sie Fragen haben.
- Das zurückgewonnene Kältemittel muss zum Kältemittellieferanten in dem richtigen Aufbereitungszylinder und mit dem entsprechenden Nachweis der angeordneten Entsorgung zurückgegeben werden.
- Kältemittel nicht in Aufbereitungsanlagen und besonders nicht in Zylindern mischen.
- Wenn Kompressoren oder Kompressoröle entsorgt werden müssen, sicherstellen, dass sie bis zu einem akzeptablen Niveau entleert wurden, um sicher zu gehen, dass kein Kältemittel innerhalb des Schmiermittels verbleibt.
- Der Entleerungsprozess muss durchgeführt werden, bevor der Kompressor zum Lieferanten zurückgegeben wird.
- Es darf nur eine elektrische Heizung am Kompressorgehäuse angewendet werden, um diesen Prozess zu beschleunigen.
- Wenn Öl aus einem System abgelassen wird, muss dies sicher durchgeführt werden.
- Das Gerät muss in einem Raum mit einer Geschossfläche größer als X betrieben und aufbewahrt werden (siehe Anweisungshandbuch für Innengeräte).
- Die Installation der Rohrleitungen muss in einem Raum mit einer Geschossfläche größer als X durchgeführt werden (siehe Anweisungshandbuch für Innengeräte).
- Die Rohrleitungen müssen die nationalen Gasvorschriften einhalten.
- Die maximale Kältemittelfüllmenge beträgt X kg (siehe unten).
- Wenn die Klimaanlage bewegt oder umgesetzt wird, konsultieren Sie erfahrene Servicetechniker zur Trennung und Neuinstallation der Anlage.
- Legen Sie keine anderen elektrischen Produkte oder Haushaltsgegenstände unter dem Innen- oder Außengerät.
- Kondensation, die aus dem Gerät entweicht, kann sie nass machen, und Schäden oder eine Fehlfunktion Ihres Eigentums verursachen.
- Benutzen Sie keine Mittel, um den Entfrostonvorgang zu beschleunigen, oder zur Reinigung, außer die, die vom Hersteller empfohlen wurden.
- Das Gerät soll in einem Raum ohne permanent betriebene Zündquellen (zum Beispiel: offene Flammen, ein betriebenes Gasgerät oder ein betriebener elektrischer Heizer) aufgestellt werden.
- Nicht gewaltsam öffnen oder verbrennen.
- Beachten Sie, dass Kältemittel geruchlos sein können.

- Lüftungsöffnungen müssen frei gehalten werden und dürfen nicht blockiert werden.
- Das Gerät muss in einem gut belüfteten Bereich aufbewahrt werden, in dem die Raumgröße der Raumfläche entspricht, wie für den Betrieb angegeben.
- Das Gerät soll in einem Raum ohne kontinuierlich betriebene offene Flammen (zum Beispiel ein betriebenes Gasgerät) und ohne Zündquellen (zum Beispiel ein betriebener elektrischer Heizer) aufgestellt werden.
- Jede Person, die an der Arbeit oder an der Demontage eines Kühlkreislaufs beteiligt ist, muss ein aktuell gültiges Zertifikat von einer gewerblich akkreditierten Bewertungsstelle haben, die ihre Kompetenz autorisiert, Kältemittel sicher zu handhaben, in Übereinstimmung mit einer gewerblich anerkannten Beurteilungsspezifikation.
- Die Wartung darf nur wie von dem Gerätehersteller empfohlen durchgeführt werden.
- Die Wartung und Reparatur, welche die Anwesenheit einer anderen qualifizierten Person erfordern, muss unter Aufsicht einer Person durchgeführt werden, die im Gebrauch von entzündbaren Kältemitteln erfahren ist.
- Das Gerät muss so installiert und aufbewahrt werden, dass verhindert wird, dass ein mechanischer Schaden auftritt.
- Innen verwendete mechanische Stecker müssen die ISO 14903 einhalten. Wenn mechanische Anschlüsse in Innenräumen wieder verwendet werden, müssen die Dichtungsteile erneuert werden. Wenn konische Verbindungen in Innenräumen wieder verwendet werden, müssen die konischen Teile neu gefertigt werden.
- Die Installation von Leitungen sollte auf ein Minimum beschränkt werden.
- Mechanische Anschlüsse müssen für Wartungszwecke zugänglich sein.

Max. Kältemittelfüllmenge X (kg)

Modell	3,0 PS	3,5 PS	4,0 PS	5,0 PS	6,0 PS	6,5 PS
Max. Kältemittelmenge	2,1	2,71	3,26	3,76	4,26	4,66

Erklärung der auf dem Innen- oder Außengerät angegebenen Symbole



WARNUNG

Dieses Symbol zeigt an, dass dieses Gerät ein entzündbares Kältemittel verwendet. Wenn Kältemittel austritt und mit einer externen Zündquelle in Kontakt kommt, gibt es eine Brandgefahr.



VORSICHT

Dieses Symbol zeigt an, dass das Betriebshandbuch sorgfältig gelesen werden muss.



VORSICHT

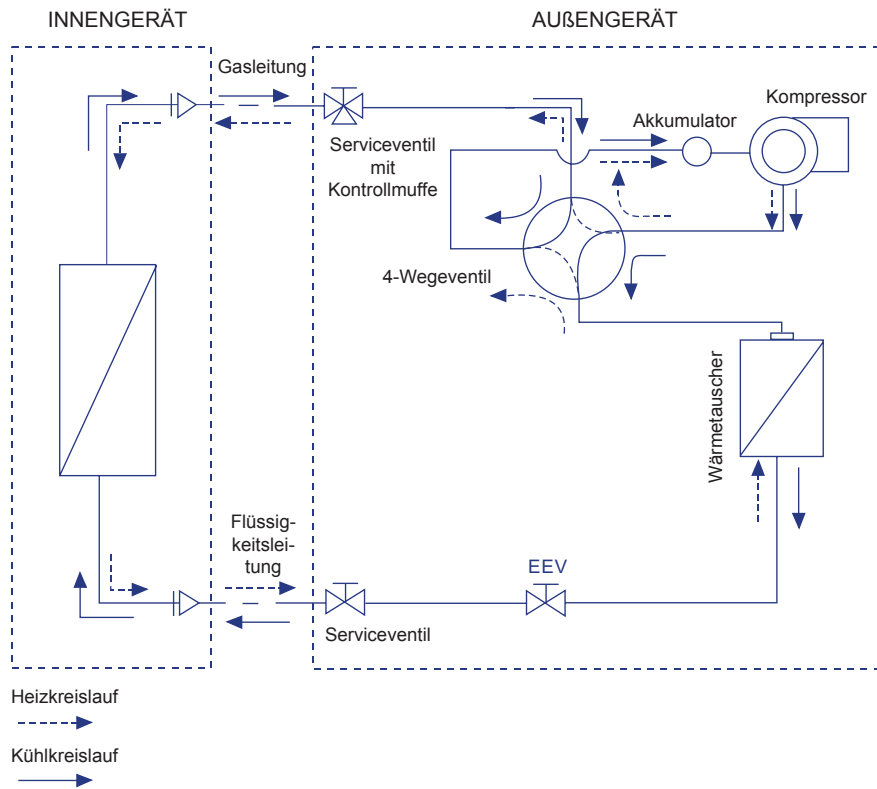
Dieses Symbol zeigt an, dass dieses Gerät von einer Serviceperson gehandhabt werden muss, unter Berücksichtigung des Installationshandbuches.



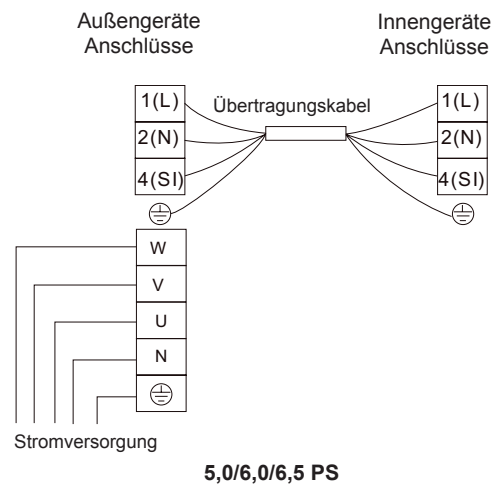
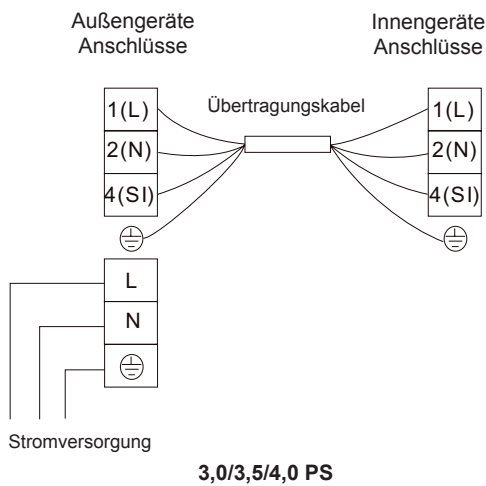
VORSICHT

Dieses Symbol zeigt an, dass Informationen verfügbar sind, wie das Betriebshandbuch oder das Installationshandbuch.

Kältemittelflussdiagramm



Schaltplan



Installationsanleitungen

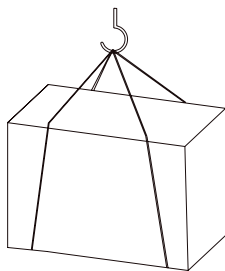
◆ Transport und Handhabung vor der Installation

Das Produkt vor dem Auspacken so nahe wie möglich an den Installationsort transportieren.

- Transportmethode

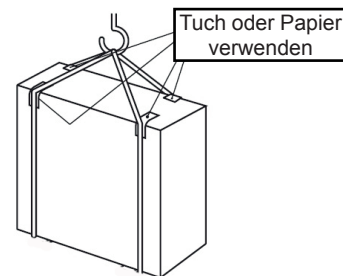
Wenn das Gerät transportiert werden soll, stellen Sie sicher, dass es im Gleichgewicht ist, überprüfen Sie die Sicherheit und heben Sie es langsam hoch.

- 1 Die Verpackung darf nicht entfernt werden.
- 2 Hängen Sie das Gerät mit der Verpackung an zwei Drahtseilen auf, wie im Bild unten gezeigt.



- Transport

Wenn das Produkt keine Verpackung hat, schützen Sie es beim Transport mit einem Tuch oder Papier.



◆ Auswahl des Installationsorts

Bevor Sie einen Installationsort auswählen, müssen Sie die Zustimmung des Benutzers erhalten.

- Der Installationsort darf keiner direkten Sonneneinstrahlung ausgesetzt sein.
- Am Installationsort muss der Luftstrom gut und sauber sein.
- Der Installationsort darf keinen Regen und keiner direkten Sonneneinstrahlung ausgesetzt sein.
- Nachbarn dürfen nicht durch das Betriebsgeräusch oder heiße Luft gestört werden.
- Der Installationsort muss eine feste Wand oder einen festen Sockel haben, um das Betriebsgeräusch oder Vibration zu minimieren.
- Am Installationsort darf keine Gefahr eines Lecks von entzündbarem Gas bestehen.
- Der Installationsort muss mindestens 3 m von der Antenne des Fernsehgeräts oder Radios entfernt sein. Ein Verstärker kann für das betroffene Gerät erforderlich sein.
- Installieren Sie das Gerät horizontal.
- Bitte installieren Sie das Gerät in einem Bereich, der nicht durch Schneefall oder Schneetreiben beeinträchtigt wird. In Bereichen mit starkem Schneefall installieren Sie bitte ein Vordach, ein Sockel und/oder Schallschutzwände.



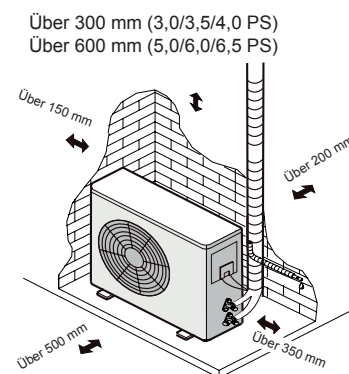
Vermeiden Sie die folgenden Orte für die Installation, an denen Störungen an der Klimaanlage wahrscheinlich auftreten werden.

- Orte, an denen sehr viel Maschinenöl vorhanden ist.
- Orte mit einem hohen Salzgehalt, z. B. Küste.
- Orte, an denen sich Schwefelgas bildet, z. B. heiße Quelle.
- Orte, an denen Hochfrequenzgeräte oder kabellose Geräte vorhanden sind.

HINWEIS:

Wenn die Klimaanlage bei geringer Außentemperatur betrieben wird, stellen Sie sicher, dass Sie die nachfolgend beschriebenen Anweisungen befolgen:

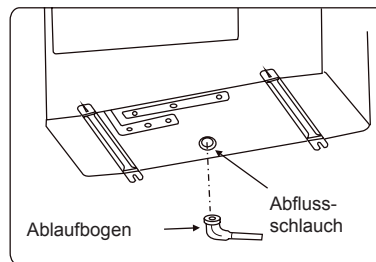
- Installieren Sie niemals das Außengerät an einem Ort, an dem sein Lufteinlass/-auslass direkt dem Wind ausgesetzt ist.
- Um Windexposition zu vermeiden, installieren Sie das Außengerät mit seinem Lufteinlass zur Wand ausgerichtet.
- Um Windexposition zu vermeiden, wird empfohlen, eine Schallwand an der Seite des Luftauslasses des Außengeräts anzulegen.



◆ **Einbau eines Auslaufbogens und Wasserabflussschlauchs**

Auslaufbogen und Wasserabflussschlauch einbauen

- Das Kondenswasser kann aus dem Außengerät auslaufen, wenn das Gerät im Heizbetrieb betrieben wird. Um zu vermeiden, dass Nachbarn belästigt werden, und um die Umwelt zu schützen, ist es erforderlich, einen Auslaufbogen und ein Abflussschlauch einzubauen, um das Kondenswasser ablaufen zu lassen.
- Bitte führen Sie die Entwässerungsarbeiten aus, bevor das Innen- und das Außengerät angeschlossen werden. Anderenfalls wird es schwierig werden, einen Auslaufbogen einzubauen, nachdem die Anlage fest angebracht ist.
- Schließen Sie den Ablaufschlauch an (nicht mitgeliefert, Innendurchmesser (ID): 15 mm), wie in der Abbildung zur Entwässerung angezeigt wird.

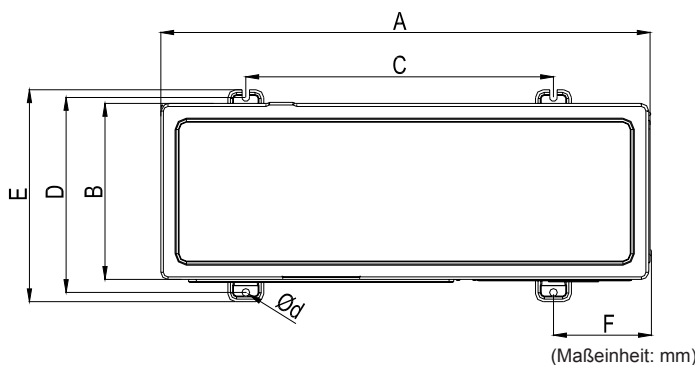


HINWEIS:

Verwenden Sie den Auslaufbogen nicht in einem kalten Gebiet. Das Ablaufwasser kann einfrieren und den Betrieb des Lüfters stoppen.

◆ **Installation der Außengeräte**

- 1 Verwenden Sie die Scheibe, die mit dem Zubehör geliefert wird, um die Anlage an den Fundamentschrauben zu befestigen.
- 2 Wenn Sie das Außengerät mit den Fundamentschrauben befestigen, beachten Sie die Position der Befestigungslöcher, die in der Abb. 1 dargestellt sind.
- 3 Befestigen Sie das Außengerät, wie in Abb. 2 dargestellt.
- 4 Stellen Sie sicher, dass das Außengerät dicht und horizontal befestigt ist, um Lärm zu vermeiden, wenn die Anlage durch starken Wind oder ein Erdbeben sich schräg stellt oder sich neigt.
- 5 Lassen Sie kein Wasser an öffentlichen Plätzen ab, um zu vermeiden, dass Personen ausrutschen können.
- 6 Es sollte ein starker Sockel (hergestellt aus Beton etc.) gemacht werden. Das Gerät sollte mindestens 10 cm hoch positioniert werden, um zu vermeiden, dass es nass wird oder korrodiert. Anderenfalls könnte dies das Gerät beschädigen oder seine Lebenszeit verringern (Abb. 3).
- 7 Befestigen Sie das Gerät mit Stahlseilen, um zu vermeiden, dass es bei starken saisonalen Windstürmen umfallen kann (Abb. 4).



Modell	A	B	C	D	E	F	d
3,0/3,5 PS	860	310	542	341	368	168	11x17
4,0/5,0/6,0/6,5 PS	950	340	580	380	414	185	15

Abb. 1

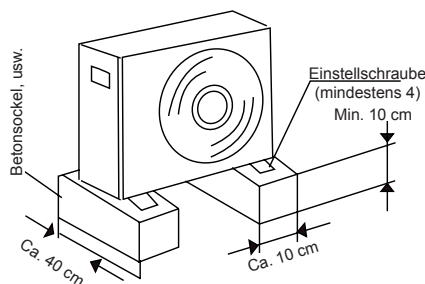


Abb. 3

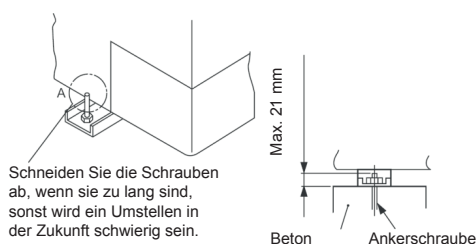


Abb. 2

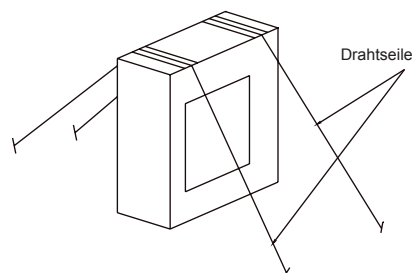


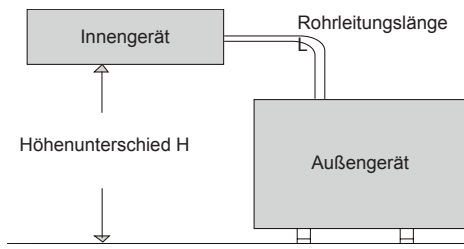
Abb. 4

◆ **Kältemittelleitung**

1 Leitungsanforderung

Modell	Außendurchmesser (OD) des Rohrs (mm)	
	Gas	Flüssigkeit
3,0/3,5 PS	15,88	9,52
4,0/5,0/6,0/6,5 PS	19,05	9,52

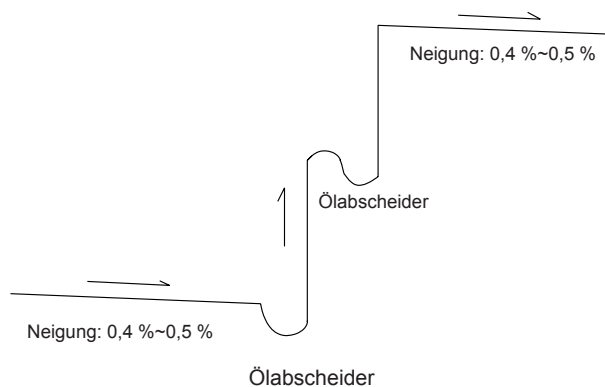
Je kürzer die Kältemittelleitung ist, desto besser wird die Leistung sein. Deswegen sollte auch die Anschlussleitung so kurz wie möglich sein.



(Maßeinheit: mm)

Modell	Max. Leitungslänge (L)	Max. Höhenunterschied (H)	Zusätzl. Kältemittel (bei über 5 m)
3,0 PS	30 (m)	15 (m)	28 (g/m)
3,5/4,0/5,0/6,0/6,5 PS	50 (m)	30 (m)	28 (g/m)

Kältemittelleitung zwischen Innengerät und Außengerät



Zusätzliche Kältemittelmenge

Das Gerät muss mit Kältemittel gefüllt werden, aber wenn es 5 m übersteigt, wird eine zusätzliche Menge Kältemittel (R32) benötigt.

Zusätzliche Kältemittelmenge = (L-5) × 28 g/m

Ölabscheider

Wenn sich das Innengerät tiefer als das Außengerät befindet und die Höhe 5 m übersteigt, bringen Sie alle 5 m (Höhenunterschied) einen Ölabscheider an der Saugleitung an.

HINWEIS:

- Um zu vermeiden, dass sich zu viel Öl im Ölabscheider befindet, sollte der Ölabscheider so kurz wie möglich sein.
- Die horizontale Rohrleitung muss schräg entlang der Kältemittelströmungsrichtung abfallen, um das Öl wieder zum Kompressor zurückzuführen; die Neigung sollte ungefähr 0,4 % bis 0,5 % sein.
- Um eine bessere Kühl-/Heizleistung sicherzustellen, sollte die Kältemittelleitung so kurz und so gerade wie möglich sein.

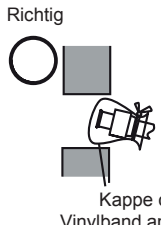
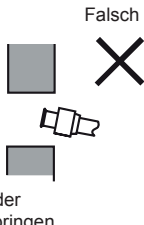


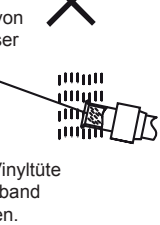
2 Material der Leitung

1. Stellen Sie vor Ort Kupferrohre bereit.
2. Saubere Kupferrohrleitungen auswählen. Achten Sie darauf, dass in den Leitungen keine Staubpartikel und Feuchtigkeit vorhanden sind. Entfernen Sie Staub und Fremdmaterial durch Ausblasen mit Stickstoff oder Trockenluft aus dem Inneren der Rohre, bevor Sie diese anschließen.
3. Die Leitungslänge und das Material der Leitung sind unten dargestellt.

Maßeinheit: mm

Durchmesser	Stärke
Ø6,35	0,8
Ø9,52	0,8
Ø12,7	0,8
Ø15,88	1,0
Ø19,05	1,0

▲ VORSICHT

<p>Verwenden Sie bei Wanddurchführungen Schutzkappen am Rohrende.</p> <p>Richtig  Falsch </p> <p>Kappe oder Vinylband anbringen.</p>	<p>Verlegen Sie das Rohr nicht direkt auf der Erde.</p> <p>Richtig  Falsch </p> <p>Kappe oder Vinylband anbringen.</p>	<p>Richtig  Falsch </p> <p>Eindringen von Regenwasser möglich</p> <p>Kappe oder Vinyltüte mit Gummiband anbringen.</p>
--	--	--

3 Bearbeiten der Kältemittelleitungen

1. Schneiden der Leitung

Schneiden Sie die Kupferleitung ordnungsgemäß mit einem Rohrschneider zu.

2. Entfernung von Graten

Entfernen Sie vollständig alle Grate vom Querschnitt der Leitung.

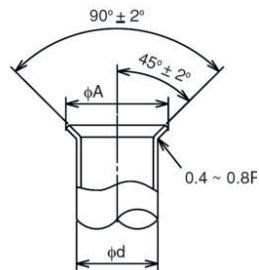
Halten Sie die Kupferleitung während des Schneidens nach unten, damit keine Grate in die Leitung fallen können.

3. Anbringen der Mutter

Entfernen Sie die an den Innen- und Außengeräten angebrachten Konusmutter und bringen Sie sie dann auf die von Graten entfernten Leitung an.

(Es ist nicht möglich, sie nach Konusarbeiten anzubringen.)

Die Konusmutter für die Leitung hängt von dem Leitungsdurchmesser ab.



(Maßeinheit: mm)

Durchmesser $\varnothing d$	$A_{0,4}^{90}$
6,35	9,1
9,52	13,2
12,7	16,6
15,88	19,7

4. Konusarbeiten

Führen Sie die Konusarbeiten mit dem unten dargestellten Bördelwerkzeug durch.

5. Prüfen

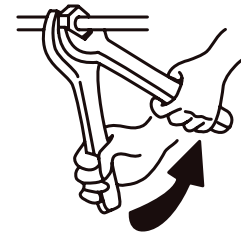
Vergleichen Sie die Konusarbeit mit der Abbildung unten.

Wenn festgestellt wird, dass der Konus fehlerhaft ist, schneiden Sie den aufgeweiteten Abschnitt ab und fñhrend Sie die Konusarbeiten erneut aus.

	<p>Bördelwerkzeug</p>
	<p>Innen glanzend, ohne Kratzer</p>

4 Leitungsanschluss

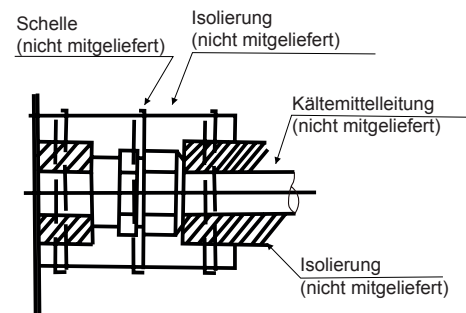
1. Prüfen Sie, ob das Ventil geschlossen ist.
2. Verbinden Sie Innen- und Außengerät mit vor Ort bereitgestellten Kältemittelrohrleitungen. Hängen Sie die Kältemittelleitungen an bestimmten Punkten auf und vermeiden Sie, dass die Leitungen empfindliche Gebäudeteile berühren, wie z. B. Wände, Decken usw. (Durch die Vibration der Leitung kann es sonst zu ungewöhnlichen Geräuschen kommen. Achten Sie insbesondere bei kurzen Rohrleitungen darauf.)
3. Ziehen Sie die Konusmutter mit zwei Schraubenschlüssel an, wie in der rechten Abbildung dargestellt.
4. Tragen Sie vor dem Verbinden und Festziehen eine dünne Schicht Kältemittelöl (nicht mitgeliefert) auf die Sitzfläche der Konusmutter und auf das Rohr auf. Verwenden Sie zum Anziehen der Konusmuttern zwei Schraubenschlüssel.
5. Die Kältemittelleitungen des Außengeräts sollte mit einem Absperrventil angeschlossen werden.
6. Halten Sie die Kältemittelleitungen nach dem Anschluss mit dem Isoliermaterial warm, wie in der rechten Abbildung dargestellt. Für die Außengerätseite, dichten Sie jede Leitung, einschließlich der Ventile, sicher ab. Decken Sie die Leitungsverbindungen mit Rohrleitungsabdeckung ab. Benutzen Sie Rohrleitungsklebeband und bringen Sie es ab dem Eintritt des Außengeräts an. Befestigen Sie das Ende des Rohrklederbandes mit Klebeband. Wenn die Rohrleitungen durch die Decke, Toilette oder einen Bereich, in dem die Temperatur und die Feuchtigkeit sehr hoch sind, geführt werden müssen, benutzen Sie eine gewerblich kaufbare Isolierung zur Vermeidung von Kondenswasser.



Vorgehensweise mit zwei Schraubenschlüsseln

Leistungsgröße	Drehmoment (Nm)
∅ 6,35 mm	20
∅ 9,52 mm	40
∅ 12,7 mm	60
∅ 15,88 mm	80
∅ 19,05 mm	100

Anzugsmoment für Konusmutter



Leitungsisolierverfahren

5 Luftdichtigkeitstest

Verwenden Sie Stickstoff

Schließen Sie die Verteilerarmatur mithilfe von Füllschläuchen mit einem Stickstoffzylinder an die Kontrollmuffe der Absperrventile der Flüssigkeits- und Gasleitung an.

Führen Sie den Luftdichtigkeitstest durch.

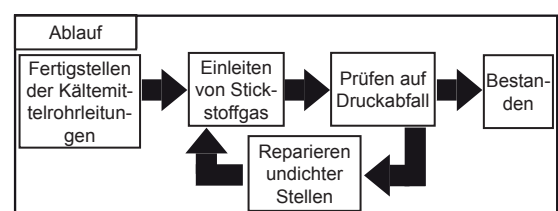
Öffnen Sie nicht die Absperrventile der Gasleitung.

Verwenden Sie einen Stickstoffdruck von 4,15 MPa.

Prüfen Sie die Konusmutterverbindungen und gelöteten Abschnitte mit einem Lecksuchgerät oder Schaumbildner auf Gaslecks.

Der Gasdruck sinkt nicht ab, was aber in Ordnung ist.

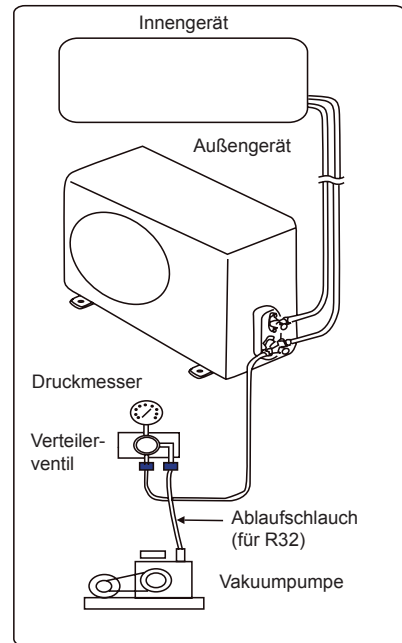
Lassen Sie nach dem Luftdichtigkeitstest Stickstoffgas ab.



Luftdichtigkeitsverfahren

6 Vakuumpumpe und Kältemittelfüllung

- Vakuumpumpe
1. Entfernen Sie die Service-Portkappe des Absperrventils an der Gasleitungsseite des Außengeräts.
 2. Schließen Sie die Verteilerarmatur und die Vakuumpumpe des Absperrventils an der Gasleitungsseite des Außengeräts an.
 3. Die Vakuumpumpe laufen lassen. (Mehr als 15 Minuten betreiben.)
 4. Das Vakuum mit dem Verteilerarmaturventil prüfen, dann das Verteilerarmaturventil schließen und die Vakuumpumpe stoppen.
 5. Für ein bis zwei Minuten so belassen. Sicherstellen, dass der Zeiger der Verteilerarmatur in der gleichen Position bleibt. Bestätigen Sie, dass der Druckmesser -0,101 MPa (oder -760 mmHg) anzeigt.
 6. Entfernen Sie die Verteilerarmatur schnell vom Service-Port des Absperrventils.
 7. Nachdem die Kältemittelleitungen angeschlossen und entleert wurden, öffnen Sie alle Absperrventile an beiden Seiten der Gasleitung und Flüssigkeitsleitung vollständig.
 8. Öffnen Sie das eingestellte Ventil, um Kältemittel hinzuzufügen.
 9. Ziehen Sie die Kappe auf dem Service-Port fest.
 10. Ziehen Sie die Kappe nach.
 11. Lecktestschaum mit Halogen-Lecksuchgerät, um Lecks an der Konusmutter und den Lötanschluss zu prüfen. Benutzen Sie Schaum, der keinen Ammoniak (NH₃) bei der Reaktion erzeugt.



▲ VORSICHT

Ein Zuviel oder Zuwenig an Kältemittel ist die Hauptursache für Störungen am Gerät. Füllen Sie die richtige Menge an Kältemittel gemäß der Beschreibung in dem Handbuch ein.

Prüfen Sie sorgfältig auf Kältemittellecks. Beim Austritt größerer Kältemittelmengen können Atembeschwerden auftreten; bei offenem Feuer im entsprechenden Raum können sich gesundheitsschädliche Gase bilden.

- Zusätzliche Kältemittelbefüllung
- Das Gerät wurde mit Kältemittel befüllt.
- Bitte berechnen Sie die zusätzliche Füllmenge gemäß der „Leitungsanforderung“.
- Nach dem Ende des Vakuumpumpverfahrens zuerst die Luft aus dem Ablassschlauch ablassen, dann die Ventile öffnen und dann das Kältemittel über das Absperrventil einfüllen.
- Am Ende bitte die Ventile schließen und die Kältemittelmenge notieren.
- Dieses Produkt enthält fluoridierte Treibhausgase, die vom Kyoto-Protokoll abgedeckt werden.
- Lassen Sie keine Gase in die Luft entweichen.
- Bitte füllen Sie die Kältemittelmenge entsprechend dem Schild hinzu, das in der Nähe des Produktfüllports mit unlöslicher Tinte beschrieben ist.

Enthält fluoridierte Treibhausgase	
Kältemittel	R32
(A) GWP	675
Zusätzliche Füllmenge	: <input style="width: 50px;" type="text"/> kg
(B) Gesamtmenge	: <input style="width: 50px;" type="text"/> kg
tCO ₂ =(A)x(B)/1000	: <input style="width: 50px;" type="text"/> tCO ₂

◆ Verkabelung

⚠ WARNUNG

- Schalten Sie den Netzstrom zum Innengerät und zum Außengerät AUS und warten Sie mindestens 3 Minuten, bevor Sie mit Arbeiten an der Verkabelung oder einer der regelmäßigen Prüfungen beginnen.
- Stellen Sie sicher, dass die Lüfter des Innen- und des Außengeräts still stehen, bevor Sie mit der Arbeit an der Verkabelung oder einer der regelmäßigen Prüfungen beginnen.
- Schützen Sie die Kabel, elektrischen Bauteile usw. vor Beschädigung durch Ratten oder andere Kleintiere. Ungeschützte Bauteile werden möglicherweise von Ratten angenagt. Im schlimmsten Fall kann es zu einem Brand kommen.
- Vermeiden Sie, dass die Kabel die Kältemittelrohre, Plattenkanten und elektrische Bauteile innerhalb des Geräts berühren. Andernfalls werden die Kabel beschädigt, und im schlimmsten Fall kann es zu einem Brand kommen.
- Installieren Sie an der Stromversorgungsleitung einen ELB (FI-Schutzschalter). Wird kein FI-Schutzschalter verwendet, besteht das Risiko eines Stromschlages oder Brandgefahr.
- Dieses Gerät nutzt einen Inverter; das bedeutet, dass ein Fehlerstrom-Suchgerät benutzt werden muss, das in der Lage ist, Oberschwingungen zu handhaben, um eigene Fehlfunktionen zu vermeiden.
- Benutzen Sie keine Verbindungskabel, verdrehte Kabel (siehe **<Zu beachtende Sorgfaltspflicht, beim Anschluss der Stromversorgungskabel>**), Verlängerungskabel oder Steuerleitungsverbindungskabel, da die Benutzung dieser Kabel eine anormale Hitze, einen Stromschlag oder Brand verursachen können.
- Das Anzugsdrehmoment für jede Schraube wird wie folgt angegeben.

M4: 1,0 bis 1,3 Nm

M5: 2,0 bis 2,5 Nm

M6: 4,0 bis 5,0 Nm

M8: 9,0 bis 11,0 Nm

M10: 18,0 bis 23,0 Nm

Halten Sie beim Verkabeln den oben angegebenen Drehmomentwert ein.

⚠ VORSICHT

- Benutzen Sie Bandmaterial, um das Kabel zu umwickeln und Kabelöffnungen zu versiegeln, um das Eintreten von kondensiertem Wasser und Insekten zu verhindern.
- Sichern Sie die Kabel der Stromversorgung mit der Kabelklemme im Inneren des Geräts.
HINWEIS: Wenn Kabelführungen zum Außengerät nicht benutzt werden, verkleben Sie diese mit Gummihülsen.

Allgemeine Prüfung

1. Stellen Sie sicher, dass die elektrischen Komponenten vor Ort (Netzschalter, Stromkreisunterbrecher, Rohranschlüsse und Kabelanschlüsse) gemäß den elektrischen Daten ausgewählt wurden.
Stellen Sie sicher, dass die Komponenten den NEC-Richtlinien entsprechen.
2. Prüfen Sie, ob die Spannung der Stromversorgung nicht mehr als 10% über der Nennspannung liegt und das Erdungskabel in den Stromkabeln mitgeführt wird. Ist dies nicht der Fall, können elektrische Bauteile beschädigt werden.
3. Stellen Sie sicher, dass die Stromversorgung über eine ausreichend hohe Leistung verfügt. Andernfalls kann der Kompressor nicht betrieben werden, da beim Start ein anormaler Spannungsabfall auftritt.
4. Stellen Sie sicher, dass das Erdungskabel angeschlossen ist.
5. Installieren Sie einen Hauptschalter, einen mehrpoligen Hauptschalter, bei dem Sie zwischen jeder Phase einen Freiraum von mindestens 3,5 mm lassen sollten, und einen einphasigen Hauptschalter mit einem Freiraum von mindestens 3,0 mm zwischen den Phasen.
6. Stellen Sie sicher, dass der elektrische Widerstand höher als 2 MΩ ist, indem Sie den Widerstand zwischen Erdung und den Anschlüssen der elektrischen Bauteile messen. Ist dies nicht der Fall, lassen Sie das System erst laufen, wenn der Fehlerstrom gefunden und repariert wurde.

Schaltplan

Modell (Leistung)	Stromversorgung	ELB		Kabelgröße der Stromquelle	Größe des Übertragungskabels	Trennschalter (A)
		Nennstromstärke (A)	Nennstromwert (mA)	EN60335-1*1	EN60335-1*1	
3,0/3,5 PS	220-240 V ~, 50 Hz	25	30	3x2,5 mm ²	4x1,5 mm ²	25
4,0 PS	220-240 V ~, 50 Hz	40	30	3x4,0 mm ²	4x1,5 mm ²	40
5,0/6,0/6,5 PS	380-415 V 3N ~, 50 Hz	32	30	5x2,5 mm ²	4x1,5 mm ²	32

Max. Betriebsstrom (A): SIEHE TYPENSCHILD

HINWEIS:

- 1 Berücksichtigen Sie bei der Auswahl der Kabel vor Ort und bei allen oben angegebenen Kabeln, die vor Ort geltenden lokalen und nationalen Vorschriften, und dass sie die Mindestkabelgröße aufweisen.
- 2 Verwenden Sie keine Kabel, die leichter sind als die standardmäßigen Polychloropren-Gummischlauchleitungen (Schlauchbezeichnung H07RN-F).
- 3 Die in der oben stehenden Tabelle mit *1 gekennzeichneten Kabelstärken sind entsprechend der Europäischen Norm EN60335-1 für die maximale Stromstärke des Geräts ausgewählt.
- 4 Wenn das Übertragungskabel länger als 15 Meter ist, muss eine größere Kabelstärke ausgewählt werden.
- 5 Installieren Sie den Hauptschalter und den FI-Schutzschalter für jedes System separat. Wählen Sie einen schnell ansprechenden FI-Schutzschalter, der innerhalb von 0,1 Sekunden reagiert.
- 6 Sind die Stromversorgungskabel in Reihenschaltung angeschlossen, addieren Sie die maximalen Stromwerte und wählen die unten stehenden Kabel aus.

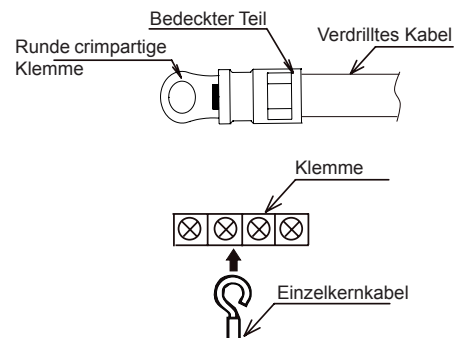
Auswahl gemäß EN60335-1

Stromstärke i (A)	Kabelstärke (mm ²)
i ≤ 6	0,75
6 < i ≤ 10	1
10 < i ≤ 16	1,5
16 < i ≤ 25	2,5
25 < i ≤ 32	4
32 < i ≤ 40	6
40 < i ≤ 63	10
63 < i	*2

*2: Wenn der Strom 63 A übersteigt, schließen Sie keine Kabel in Reihe an.

<Zu beachtende Sorgfaltspflicht, beim Anschluss der Stromversorgungskabel>

- 1 Stellen Sie beim Anschluss der Klemmenleiste mithilfe der verdrehten Kabeln sicher, dass Sie die runde crimpartige Klemme für den Anschluss der Stromversorgungsklemmenleiste verwenden. Platzieren Sie die runden crimpartigen Klemmen an den Kabeln bis zum bedeckten Teil und sichern Sie sie.
- 2 Wenn Sie die Klemmenleiste anschließen, benutzen Sie ein Einzelkernkabel und stellen Sie sicher, dass sie es aushärten.



◆ Testlauf

Der Testlauf sollte durchgeführt werden, nachdem die Kältemittelleitungen, der Ablauf, die Verkabelung etc. abgeschlossen wurden.

 **VORSICHT**

Die Klimaanlage wird mit einer Kurbelgehäuseheizung geliefert. Stellen Sie deshalb sicher, dass der Hauptschalter des Systems zuvor bereits mindestens 6 Stunden zum Vorwärmen eingeschaltet war, denn anderenfalls könnte der Kompressor beschädigt werden!

Das System darf erst dann in Betrieb genommen werden, wenn alle Teile des Tests erfolgreich durchlaufen wurden.

- a. Vergewissern Sie sich, dass die Absperrventile des Außengeräts vollständig geöffnet sind.
- b. Stellen Sie sicher, dass die Elektrokabel vollständig angeschlossen wurden.
- c. Stellen Sie sicher, dass der elektrische Widerstand höher als 2 MΩ ist, indem Sie den Widerstand zwischen Erdung und den Anschlüssen der elektrischen Bauteile messen. Ist dies nicht der Fall, lassen Sie das System erst laufen, wenn der Fehlerstrom gefunden und repariert wurde.

Auffinden der Testlauffunktion

Betätigen Sie die Fernbedienung, um das Gerät einzuschalten, und führen sie dann den Testlauf durch.

Wenn das Gerät in Betrieb ist, beachten Sie bitte die folgenden Hinweise.

Teile in der Umgebung der Abgasseite dürfen nicht von Hand berührt werden, da die Kompressorkammer und die Rohre an dieser Seite auf über 90 °C aufgeheizt werden.

- Schalten Sie nach dem Testlauf die Stromversorgung aus.

Die Installation der Anlage ist im Allgemeinen nach den obigen Vorgängen abgeschlossen. Wenn Sie immer noch ein Problem haben, wenden Sie sich bitte an das technische Service-Center Ihres Unternehmens für weitere Informationen.



Richtige Entsorgung dieses Produkts

Diese Kennzeichnung zeigt an, dass dieses Produkt nicht mit anderen Haushaltsabfällen in der EU entsorgt werden darf. Um mögliche Umwelt- und Gesundheitsschäden aus unkontrollierter Abfallentsorgung zu vermeiden, führen Sie es einer fachgerechten Entsorgung zu, um die umweltverträgliche Wiederverwendung von Materialressourcen zu fördern. Nutzen Sie zur Rückgabe Ihres gebrauchten Geräts bitte die entsprechenden Rückgabe- und Sammelsysteme oder wenden Sie sich an den Einzelhändler, bei dem das Produkt gekauft wurde. Diese Stellen können dieses Produkt annehmen und einer umweltfreundlichen Wiederverwertung zuführen.

Bei den technischen Angaben in diesem Handbuch sind Änderungen vorbehalten, damit Hitachi-Johnson Controls Air Conditioning, Inc. seinen Kunden die jeweils neuesten Innovationen präsentieren kann.

Hitachi-Johnson Controls Air Conditioning, Inc.