

- EN INSTALLATION AND OPERATION MANUAL
- ES MANUAL DE INSTALACIÓN Y FUNCIONAMIENTO
- DE INSTALLATIONS- UND BETRIEBSHANDBUCH
- FR MANUEL D'INSTALLATION ET DE FONCTIONNEMENT
- IT MANUALE D'INSTALLAZIONE E D'USO

- PT MANUAL DE INSTALAÇÃO E DE FUNCIONAMENTO
- DA BRUGER- OG MONTERINGSVEJLEDNING
- NL INSTALLATIE- EN BEDIENINGSHANDLEIDING
- SV HANDBOK FÖR INSTALLATION OCH ANVÄNDNING
- EL ΕΓΧΕΙΡΙΔΙΟ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΚΑΙ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ

## SET FREE SERIES FSXNH



## **English**

Specifications in this manual are subject to change without notice in order that HITACHI may bring the latest innovations to their customers. Whilst every effort is made to ensure that all specifications are correct, printing errors are beyond Hitachi's control; Hitachi cannot be held responsible for these errors.

## **Español**

Las especificaciones de este manual están sujetas a cambios sin previo aviso a fin de que HITACHI pueda ofrecer las últimas innovaciones a sus clientes.

A pesar de que se hacen todos los esfuerzos posibles para asegurarse de que las especificaciones sean correctas, los errores de impresión están fuera del control de HITACHI, a quien no se hará responsable de ellos.

## **Deutsch**

Bei den technischen Angaben in diesem Handbuch sind Änderungen vorbehalten, damit HITACHI seinen Kunden die jeweils neuesten Innovationen präsentieren kann.

Sämtliche Anstrengungen wurden unternommen, um sicherzustellen, dass alle technischen Informationen ohne Fehler veröffentlicht worden sind. Für Druckfehler kann HITACHI jedoch keine Verantwortung übernehmen, da sie außerhalb ihrer Kontrolle liegen.

## **France**

Les caractéristiques publiées dans ce manuel peuvent être modifiées sans préavis, HITACHI souhaitant pouvoir toujours offrir à ses clients les dernières innovations.

Bien que tous les efforts sont faits pour assurer l'exactitude des caractéristiques, les erreurs d'impression sont hors du contrôle de HITACHI qui ne pourrait en être tenu responsable.

## **Italiano**

Le specifiche di questo manuale sono soggette a modifica senza preavviso affinché HITACHI possa offrire ai propri clienti le ultime novità.

Sebbene sia stata posta la massima cura nel garantire la correttezza dei dati, HITACHI non è responsabile per eventuali errori di stampa che esulano dal proprio controllo.

## **Português**

As especificações apresentadas neste manual estão sujeitas a alterações sem aviso prévio, de modo a que a HITACHI possa oferecer aos seus clientes, da forma mais expedita possível, as inovações mais recentes. Apesar de serem feitos todos os esforços para assegurar que todas as especificações apresentadas são correctas, quaisquer erros de impressão estão fora do controlo da HITACHI, que não pode ser responsabilizada por estes erros eventuais.

## **Dansk**

Specifikationerne i denne vejledning kan ændres uden varsel, for at HITACHI kan bringe de nyeste innovationer ud til kunderne. På trods af alle anstrengelser for at sikre at alle specifikationerne er korrekte, har Hitachi ikke kontrol over trykfejl, og Hitachi kan ikke holdes ansvarlig herfor.

## **Nederlands**

De specificaties in deze handleiding kunnen worden gewijzigd zonder verdere kennisgeving zodat HITACHI zijn klanten kan voorzien van de nieuwste innovaties.

Iedere poging wordt ondernomen om te zorgen dat alle specificaties juist zijn. Voorkomende drukfouten kunnen echter niet door Hitachi worden gecontroleerd, waardoor Hitachi niet aansprakelijk kan worden gesteld voor deze fouten.

## **Svenska**

Specifikationerna i den här handboken kan ändras utan föregående meddelande för att HITACHI ska kunna leverera de senaste innovationerna till kunderna.

Vi på Hitachi gör allt vi kan för att se till att alla specifikationer stämmer, men vi har ingen kontroll över tryckfel och kan därför inte hållas ansvariga för den typen av fel.

## **Ελληνικά**

Οι προδιαγραφές του εγχειριδίου μπορούν να αλλάξουν χωρίς προειδοποίηση, προκειμένου η HITACHI να παρέχει τις τελευταίες καινοτομίες στους πελάτες της.

Αν και έχει γίνει κάθε προσπάθεια προκειμένου να εξασφαλιστεί ότι οι προδιαγραφές είναι σωστές, η Hitachi δεν μπορεί να ελέγξει τα τυπογραφικά λάθη και, ως εκ τούτου, δεν φέρει καμία ευθύνη για αυτά τα λάθη.



### **⚠ CAUTION**

This product shall not be mixed with general house waste at the end of its life and it shall be retired according to the appropriated local or national regulations in a environmentally correct way.

Due to the refrigerant, oil and other components contained in Air Conditioner, its dismantling must be done by a professional installer according to the applicable regulations.

Contact to the corresponding authorities for more information.

### **⚠ PRECAUCIÓN**

Este producto no se debe eliminar con la basura doméstica al final de su vida útil y se debe desechar de manera respetuosa con el medio ambiente de acuerdo con los reglamentos locales o nacionales aplicables.

Debido al refrigerante, el aceite y otros componentes contenidos en el sistema de aire acondicionado, su desmontaje debe realizarlo un instalador profesional de acuerdo con la normativa aplicable.

Para obtener más información, póngase en contacto con las autoridades competentes.

### **⚠ VORSICHT**

Dass Ihr Produkt am Ende seiner Betriebsdauer nicht in den allgemeinen Hausmüll geworfen werden darf, sondern entsprechend den geltenden örtlichen und nationalen Bestimmungen auf umweltfreundliche Weise entsorgt werden muss.

Aufgrund des Kältemittels, des Öls und anderer in der Klimaanlage enthaltener Komponenten muss die Demontage von einem Fachmann entsprechend den geltenden Vorschriften durchgeführt werden.

Für weitere Informationen setzen Sie sich bitte mit den entsprechenden Behörden in Verbindung.

### **⚠ ADVERTISSEMENT**

Ne doit pas être mélangé aux ordures ménagères ordinaires à la fin de sa vie utile et qu'il doit être éliminé conformément à la réglementation locale ou nationale, dans le plus strict respect de l'environnement.

En raison du frigorigène, de l'huile et des autres composants que le climatiseur contient, son démontage doit être réalisé par un installateur professionnel conformément aux réglementations en vigueur.

### **⚠ AVVERTENZE**

Indicazioni per il corretto smaltimento del prodotto ai sensi della Direttiva Europea 2002/96/EC e Dlgs 25 luglio 2005 n.151

Il simbolo del cassonetto barrato riportato sull' apparecchiatura indica che il prodotto alla fine della propria vita utile deve essere raccolto separatamente dagli altri rifiuti.

L'utente dovrà, pertanto, conferire l'apparecchiatura giunta a fine vita agli idonei centri di raccolta differenziata dei rifiuti elettronici ed elettrotecnici, oppure riconsegnarla al rivenditore al momento dell' acquisto di una nuova apparecchiatura di tipo equivalente.

L'adeguata raccolta differenziata delle apparecchiature dismesse, per il loro avvio al riciclaggio, al trattamento ed allo smaltimento ambientalmente compatibile, contribuisce ad evitare possibili effetti negativi sull' ambiente e sulla salute e favorisce il riciclo dei materiali di cui è composta l' apparecchiatura.

Non tentate di smontare il sistema o l'unità da soli poichè ciò potrebbe causare effetti dannosi sulla vostra salute o sull' ambiente.

Vogliate contattare l' installatore, il rivenditore, o le autorità locali per ulteriori informazioni.

Lo smaltimento abusivo del prodotto da parte dell'utente può comportare l'applicazione delle sanzioni amministrative di cui all'articolo 50 e seguenti del D.Lgs. n. 22/1997.

### **⚠ CUIDADO**

O seu produto não deve ser misturado com os desperdícios domésticos de carácter geral no final da sua duração e que deve ser eliminado de acordo com os regulamentos locais ou nacionais adequados de uma forma correcta para o meio ambiente.

Devido ao refrigerante, ao óleo e a outros componentes contidos no Ar condicionado, a desmontagem deve ser realizada por um instalador profissional de acordo com os regulamentos aplicáveis.

Contacte as autoridades correspondentes para obter mais informações.

### **⚠ ADVASEL!**

At produktet ikke må smides ud sammen med almindeligt husholdningsaffald, men skal bortskaffes i overensstemmelse med de gældende lokale eller nationale regler på en miljømæssig korrekt måde.

Da klimaanlægget indeholder kølemiddel, olie samt andre komponenter, skal afmontering foretages af en fagmand i overensstemmelse med de gældende bestemmelser.

Kontakt de pågældende myndigheder for at få yderligere oplysninger.

### **⚠ VOORZICHTIG**

Dit houdt in dat uw product niet wordt gemengd met gewoon huisvuil wanneer u het weg doet en dat het wordt gescheiden op een milieuvriendelijke manier volgens de geldige plaatselijke en landelijke reguleringen.

Vanwege het koelmiddel, de olie en andere onderdelen in de airconditioner moet het apparaat volgens de geldige regulering door een professionele installateur uit elkaar gehaald worden.

Neem contact op met de betreffende overheidsdienst voor meer informatie.

### **⚠ FÖRSIKTIGHET**

Det innebär att produkten inte ska slängas tillsammans med vanligt hushållsavfall utan kasseras på ett miljövänligt sätt i enlighet med gällande lokal eller nationell lagstiftning.

Luftkonditioneringsaggregatet innehåller kylmedium, olja och andra komponenter, vilket gör att det måste demonteras av en fackman i enlighet med tillämpliga regelverk.

Ta kontakt med ansvarig myndighet om du vill ha mer information.

### **⚠ ΠΡΟΣΟΧΗ**

Σημαίνει ότι το προϊόν δεν θα πρέπει να αναμιχθεί με τα διάφορα οικιακά απορρίμματα στο τέλος του κύκλου ζωής του και θα πρέπει να αποσυρθεί σύμφωνα με τους κατάλληλους τοπικούς ή εθνικούς κανονισμούς και με τρόπο φιλικό προς το περιβάλλον.

Λόγω του ψυκτικού, του λαδιού και άλλων στοιχείων που περιέχονται στο κλιματιστικό, η αποσυναρμολόγησή του πρέπει να γίνει από επαγγελματία τεχνικό και σύμφωνα με τους ισχύοντες κανονισμούς.

Για περισσότερες λεπτομέρειες, επικοινωνήστε με τις αντίστοιχες αρχές.



### English

From 4th July 2007 and following Regulation EC N° 842/2006 on Certain Fluorinated Greenhouse gases, it is mandatory to fill in the label attached to the unit with the total amount of refrigerant charged on the installation.

Do not vent R410A/R407C into the atmosphere: R410A R407C are fluorinated greenhouse gases covered by the Kyoto protocol global warming potential (GWP) R410A/R407C: = 1975/1652.5.

### Español

Desde el 4 de Julio de 2007 y en base al Reglamento CE N° 842/2006 sobre determinados gases fluorados de efecto invernadero, es obligatorio rellenar la etiqueta suministrada con la unidad con la cantidad total de refrigerante con que se ha cargado la instalación.

No descargue el R410A/R407C en la atmósfera: R410A y R407C son gases fluorados cubiertos por el protocolo de Kyoto con un potencial de calentamiento global (GWP): = 1975/1652.5.

### Deutsch

Ab 4. Juli 2007 und folgende Verordnung EG Nr. 842/2006 Bestimmte fluorierte Treibhausgase, auf dem Schild, das sich am Gerät befindet, muss die Gesamtkältemittelmenge verzeichnet sein, die bei der Installation eingefüllt wird.

Lassen sie R410A/R407C nicht in die Luft entweichen: R410A R407C sind fluorierte Treibhausgase, die durch das Kyoto-Protokoll erfasst sind. Sie besitzen folgendes Treibhauspotential (GWP) R410A/R407C: = 1975/1652.5.

### France

Du 4 Juillet 2007 et en fonction de la Réglementation CE N° 842/2006 concernant certains gaz à effet de serre fluorés, il est obligatoire de remplir l'étiquette attachée à l'unité en indiquant la quantité de fluide frigorigène qui a été chargée à l'installation.

Ne laissez pas le R410A/R407C se répandre dans l'atmosphère: le R410A et le R407C sont des gaz à effet de serre fluorés, couverts par le protocole de Kyoto avec un potentiel de réchauffement global (PRG) R410A/R407C: = 1975/1652.5.

### Italiano

Dal 4 Luglio 2007 e in base alla Normativa EC N° 842/2006 su determinati gas fluorurati ad effetto serra, è obbligatorio compilare l'etichetta che si trova sull'unità inserendo la quantità totale di refrigerante caricato nell'installazione.

Non scaricare R410A/R407C nell'atmosfera: R410A e R407C sono gas fluorurati ad effetto serra che in base al protocollo di Kyoto presentano un potenziale riscaldamento globale (GWP) R410A/R407C: = 1975/1652.5.

### Português

A partir de 4 de Julho de 2007 e em conformidade com a Regulamentação da UE N° 842/2006 sobre determinados gases fluorados com efeito de estufa, é obrigatório preencher a etiqueta anexada na unidade com a quantidade total de refrigerante carregada na instalação.

Não ventilar R410A/R407C para a atmosfera: o R410A e o R407C são gases fluorados com efeito de estufa abrangidos pelo potencial de aquecimento global (GWP) do protocolo de Quioto: = 1975/1652.5.

### Dansk

Fra d. 4. Juli 2007 og i henhold til Rådets forordning (EF) nr. 842/2006 om visse fluorholdige drivhusgasser, skal installationens samlede mængde kølevæske fremgå af den etiket, der er klæbet fast på enheden.

Slip ikke R410A/R407C ud i atmosfæren: R410 R407C er fluorholdige drivhus-gasser, der er omfattet af Kyoto-protokollens globale opvarmningspotentiale (GWP) R410A/R407C: = 1975/1652.5.

### Nederlands

Vanaf 4 Juli 2007 en conform richtlijn EC N° 842/2006 voor bepaalde fluorbroeikasgassen, dient u de tabel in te vullen op de unit met het totale koelmiddelvolume in de installatie.

Laat geen R410A/R407C ontsnappen in de atmosfeer: R410A R407C zijn fluorbroeikasgassen die vallen onder het protocol van Kyoto inzake klimaatverandering global warming potential (GWP) R410A/R407C: = 1975/1652.5.

### Svenska

Från och med 4 Juli 2007 och enligt reglering EC N° 842/2006 om vissa fluorhaltiga växthusgaser, måste etiketten som sitter på enheten fyllas i med sammanlagd mängd kylmedium som fyllts på under installationen.

Släpp inte ut R410A/R407C i atmosfären: R410A R407C är fluorhaltiga växthus-gaser som omfattas av Kyotoprotokollet om global uppvärmnings-potential (GWP) R410/R407C: = 1975/1652.5.

### Ελληνικά

Από τις 4 Ιουλίου 2007 και σύμφωνα με τον Κανονισμό 842/2006/ΕΚ για για ορισμένα φθοριούχα αέρια θερμοκηπίου, είναι υποχρεωτική η συμπλήρωση της επισήμανσης που επισυνάπτεται στη μονάδα με το συνολικό ποσό ψυκτικού που εισήχθη κατά την εγκατάσταση.

Μην απελευθερώνετε R410A/R407C στην ατμόσφαιρα τα R410A R407C είναι φθοριούχα αέρια του θερμοκηπίου που εμπίπτουν στο πρωτοκόλλο του κυστο δυναμικο θερμανσησ του πλανητη (GWP) R410A/R407C: = 1975/1652.5

(EN) This equipment contains fluorinated greenhouse gases covered by the Kyoto protocol. (ES) Este equipo contiene gases fluorados de efecto invernadero contemplados en el protocolo de Kyoto. (DE) Dieses Anlage enthält im Rahmen des Kyoto Protokolls geregelte, fluorierte Treibhausgasen. (FR) Cet appareil contient des gaz fluorés à effet de serre visés par le protocole de Kyoto. (IT) Questa apparecchiatura contiene gas fluorurati ad effetto serra che rientrano nel protocollo di Kyoto. (PT) Este equipamento contém gases fluorados que provocam efeito de estufa, segundo o protocolo de Kyoto. (DA) Dette udstyr indeholder fluorholdige drivhusgasser, der er omfattet af Kyoto-protokollen. (NL) Deze apparatuur bevat gefluoreerde broeikasgassen die vallen onder het protocol van Kyoto. (SV) Denna anläggning innehåller fluorhaltiga växthusgaser som regleras av Kyoto-protokollet. (EL) Ο παρών εξοπλισμός περιέχει φθορογόνα αέρια σύμφωνα με τον κανονισμό του Kyoto.	
Do not vent R410A into the atmosphere. No discharge of R410A to the atmosphere. Lassen de R410A nicht in die Luft entweichen. Ne laissez pas le R410A se répandre dans l'atmosphère. Släpp inte ut R410A i atmosfären. Non scaricare R410A nell'atmosfera. Μην εκσφραγίζετε το R410A στην ατμόσφαιρα.	Não efectue a ventilação do R410A para a atmosfera. Slip ikke R410A ud i atmosfæren. Lait geen R410A irtuoppellen in de atmosfeer. Mην εκσφραγίζετε το R410A στην ατμόσφαιρα.
REFRIGERANT INFORMATION - INFORMACIÓN SOBRE EL REFRIGERANTE - KÖHLMITTELINFORMATION INFORMATION CONCERNANT LE FLUIDE FRIGORIGÈNE - INFORMAZIONI RELATIVE AL REFRIGERANTE INFORMACIÓES SOBRE O REFRIGERANTE - OPlysninger om KØLEMIDDEL - INFORMACIÃO SOBRE REAGENTE DE KYLNING/SINFORMATION - ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑ ΓΙΑ ΤΟ ΚΑΛΩΣΤΡΟ	
Refrigerant - Refrigerante - Kühlmittel - Fluide frigorigène - Källemiddel - Kjølestoff - Menou	
Factory Charge - Carga de fábrica - Werksbefüllung - Charge en usine På fabrikken ladd - Carga de fábrica - På fabrikken ladd Quantità già caricata - Carga de fábrica - På fabrikken ladd Påfyllning från fabriken - Εργοστασιακή πλήρωση	R410A 1 KG
Additional Charge - Carga adicional - Zusätzliche Füllmenge - Charge supplémentaire Carica aggiuntiva - Carga adicional - Ekstra påfyllning - Extra vulling - Ytterligere påfyllning Πρόσθετη πλήρωση	2 KG
Total Charge - Carga Total - Gesamtfüllmenge - Charge totale - Carica totale Carga total - Σύνολο πλήρωσης - Totale vulling - Total påfyllning - Συνολική πλήρωση	3 KG

**English**

Instructions to fill in the F-Gas Label:

- 1.- Fill in the Label with indelible ink the refrigerant amounts: 1 - Factory Charge, 2 - Additional Charge 3 - Total Charge.
- 2.- Stick the Protection Plastic Film on the F-Gas Label (delivered in a plastic bag with the Manual). To see Figure n° 2.

**Español**

Instrucciones para rellenar la etiqueta F-Gas Label:

- 1.- Anote las cantidades en la etiqueta con tinta indeleble: 1 - Carga de Fábrica, 2 - Carga Adicional y 3- Carga Total.
- 2.- Coloque el adhesivo plástico de protección (entregado adjunto al Manual). Ver Figura n° 2.

**Deutsch**

Anleitung zum Ausfüllen des Etiketts F-Gas Label:

- 1.- Schreiben Sie die Mengen mit wischfester Tinte auf das Etikett: 1 - Werksbefüllung, 2 - Zusätzliche Befüllung 3 - Gesamtfüllmenge.
- 2.- Bringen Sie den Schutzaufkleb an (zusammen mit dem Handbuch geliefert). Siehe Abbildung Nr. 2.

**France**

Instructions pour remplir l'Étiquette F-Gas Label:

- 1.- Anotez les quantités sur l'Étiquette avec de l'encre indélébile: 1 - Charge en usine, 2 - Charge supplémentaire et 3 - Charge totale.
- 2.- Placez le plastique autocollant de protection (remis avec le Manual). Voir Figure n° 2.

**Italiano**

Istruzioni per compilare l'Etichetta F-Gas Label:

- 1.- Annotare le quantità sull'etichetta con inchiostro indelebile: 1 - Quantità già caricata, 2 - Carica aggiuntiva e 3 - Carica totale.
- 2.- Collocare l'adesivo plastico di protezione (consegnato assieme al Manuale). Vedere Figura n. 2.

**Português**

Instruções para preencher a etiqueta F-Gas Label:

- 1.- Anote as quantidades na etiqueta com tinta indelével: 1- Carga de fábrica, 2 - Carga adicional e 3 - Carga total.
- 2.- Coloque o adesivo plástico de protecção (fornecido com o Manual). Ver Figura n° 2.

**Dansk**

Instruktioner til udfyldning af etiketten F-Gas Label:

- 1.- Angiv mængderne på etiketten med uudsletteligt blæk: 1 - Fabrikspåfyldning, 2 - Ekstrapåfyldning 3 - Samletpåfyldning.
- 2.- Sæt det beskyttende klæbemærke (der leveres sammen med brugervejledningen) på. Se fi g. 2.

**Nederlands**

Instructies voor het invullen van het label F-Gas Label:

- 1.- Noteer de hoeveelheden met onuitwisbare inkt op het label: 1 - Fabrieksvulling, 2 - Extra vulling 3 - Totale vulling.
- 2.- Plaats de plastic beschermband (met de handleiding meegeleverd). Zie Figuur nr. 2.

**Svenska**

Instruktioner för påfyllning, etiketten F-Gas Label:

- 1.- Anteckna kvantiteterna på etiketten med permanent bläck: 1 - Fabrikspåfyllning, 2 - Ytterligare påfyllning 3 - Total påfyllning.
- 2.- Klistra på skyddsfil men i plast (fi nns i pärmen till handboken). Se bild nr. 2.

**Ελληνικά**

Τρόπος συμπλήρωσης της ετικέτας F-Gas Label:

- 1.- Σημειώστε στην ετικέτα τις ποσότητες με ανεξίτηλο μελάνι: 1 - Εργοστασιακή πλήρωση, 2 - Πρόσθετη πλήρωση 3 - Συνολική πλήρωση.
- 2.- Τοποθετήστε το πλαστικό, προστατευτικό αυτοκόλλητο (που έχει παραδοθεί με το Εγχειρίδιο). Ανατρέξτε στην εικόνα 2



**DANGER** – Hazards or unsafe practices which COULD result in severe personal injuries or death.

**PELIGRO** – Riesgos o prácticas poco seguras que PODRÍAN producir lesiones personales e incluso la muerte.

**GEFAHR** – Gefährliche oder unsichere Anwendung, die zu schweren Körperverletzungen oder zum Tod führen kann.

**DANGER** – Utilisation dangereuse ou sans garantie de sécurité qui PEUT provoquer de sévères blessures personnelles ou la mort.

**PERICOLO** – Pericoli o azioni pericolose che POTREBBERO avere come esito lesioni fisiche gravi o il decesso.

**PERIGO** – Riesgos o prácticas poco seguras que PUEDEN producir lesiones personales e incluso la muerte

**FARE** – Farer eller farlig brug, som KAN resultere i alvorlig personskade eller dødsfald.

**GEVAAR** – Gevaren of onveilige praktijken die ernstig persoonlijk letsel of de dood tot gevolg KUNNEN hebben.

**FARA** – Risker eller osäkra tillvägagångssätt som KAN leda till svåra personskador eller dödsfall.

**KINAYNO** – Κίνδυνοι ή επικίνδυνες πρακτικές, οι οποίες ΜΠΟΡΕΙ να έχουν ως αποτέλεσμα σοβαρές σωματικές βλάβες ή θάνατο.



**CAUTION** – Hazards or unsafe practices which COULD result in minor personal injury or product or property damage.

**PRECAUCIÓN** – Riesgos o prácticas poco seguras que PODRÍAN provocar lesiones personales de menor importancia o daños en el producto u otros bienes.

**VORSICHT** – Gefährliche oder unsichere Anwendung, die geringfügigen Personen-, Produkt- oder Sachschaden verursachen kann.

**PRECAUTION** – Utilisation dangereuse ou sans garantie de sécurité qui PEUT provoquer des blessures mineures ou des dommages au produit ou aux biens.

**ATTENZIONE** – Pericoli o azioni pericolose che POTREBBERO avere come esito lesioni fisiche minori o danni al prodotto o ad altri beni.

**CUIDADO** – Perigos e procedimentos perigosos que PODERÃO PROVOCAR danos pessoais ligeiros ou danos em produtos e bens.

**FORSIGTIG** – Farer eller farlig brug, som KAN resultere i mindre skade på personer, produkt eller ejendom.

**LET OP** – Gevaren of onveilige praktijken die licht persoonlijk letsel of beschadiging van het product of eigendommen tot gevolg KUNNEN hebben.

**VARSAMHET** – Risker eller farliga tillvägagångssätt som KAN leda till mindre personskador eller skador på produkten eller på egendom.

**ΠΡΟΣΟΧΗ** – Κίνδυνοι ή επικίνδυνες πρακτικές, οι οποίες ΜΠΟΡΕΙ να έχουν ως αποτέλεσμα την πρόκληση ελαφρών σωματικών βλαβών ή καταστροφή περιουσίας.



**NOTE** – The text following this symbol contains information or instructions that may be of use or that require a more thorough explanation.

**NOTA** – El texto que sigue a este símbolo contiene información o instrucciones que pueden ser de utilidad o requeridas para ampliar una explicación.

**HINWEIS** – Der diesem Symbol folgende Text enthält konkrete Informationen und Anleitungen, die nützlich sein können oder eine tiefergehende Erklärung benötigen.

**REMARQUE** – Les textes précédés de ce symbole contiennent des informations ou des indications qui peuvent être utiles, ou qui méritent une explication plus étendue.

**NOTA** – I testi preceduti da questo simbolo contengono informazioni o indicazioni che possono risultare utili o che meritano una spiegazione più estesa.

**NOTA** – Os textos precedidos deste símbolo contém informações ou indicações que podem ser úteis, ou que merecem uma explicação mais detalhada.

**BEMÆRK** – Den tekst, der følger efter dette symbol, indeholder oplysninger eller anvisninger, der kan være til nytte, eller som kræver en mere grundig forklaring.

**OPMERKING** – De teksten waar dit symbool voorstaat bevatten nuttige informatie en aanwijzingen, of informatie en aanwijzingen meer uitleg behoeven.

**OBS** – Texten efter denna symbol innehåller information och anvisningar som kan vara användbara eller som kräver en noggrannare förklaring.

**ΣΗΜΕΙΩΣΗ** – Το κείμενο που ακολουθεί αυτό το σύμβολο περιέχει πληροφορίες ή οδηγίες που μπορεί να φανούν χρήσιμες ή που απαιτούν μια πιο ενδελεχή εξήγηση.

**INDEX**

1. GENERAL INFORMATION
2. REMOTE CONTROL OPERATION
3. AUTOMATIC CONTROLS
4. PART NAMES
5. REFRIGERANT CYCLE
6. TRANSPORT, LIFTING AND HANDLING OF THE UNITS
7. UNIT INSTALLATION
8. PIPING WORK AND REFRIGERANT CHARGE
9. ADDITIONAL REFRIGERANT CHARGE
10. ELECTRICAL WIRING
11. TEST RUN
12. ALARM CODES
13. CONTROL AND SAFETY DEVICES
14. BASIC TROUBLESHOOTING

**ÍNDICE**

1. INFORMACIÓN GENERAL
2. FUNCIONAMIENTO DEL MANDO REMOTO
3. CONTROLES AUTOMÁTICOS
4. NOMBRE DE LAS PIEZAS
5. CICLO DE REFRIGERANTE
6. TRANSPORTE, IZADO Y MANIPULACIÓN DE LAS UNIDADES
7. INSTALACIÓN DE LA UNIDAD
8. INSTALACIÓN DE LAS TUBERÍAS Y CARGA DE REFRIGERANTE
9. CARGA ADICIONAL DE REFRIGERANTE
10. CABLEADO ELÉCTRICO
11. PRUEBA DE FUNCIONAMIENTO
12. CÓDIGOS DE ALARMA
13. DISPOSITIVOS DE CONTROL Y SEGURIDAD
14. RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS BÁSICOS

**INHALTSVERZEICHNIS**

1. ALLGEMEINE INFORMATIONEN
2. HANDHABUNG DER FERNBEDIENUNG
3. AUTOMATISCHE STEUERUNGEN
4. TEILE-BEZEICHNUNG
5. KÜHLKREISLAUF
6. TRANSPORT, ANHEBEN UND BEDIENUNG DER GERÄTE
7. GERÄTEINSTALLATION
8. ROHRLEITUNGEN UND KÄLTEMITTELMENGE
9. ZUSÄTZLICHE KÄLTEMITTELBEFÜLLUNG
10. KABELANSCHLUSS
11. TESTLAUF
12. ALARMCODES
13. STEUERUNGS- UND SICHERHEITSVORRICHTUNGEN
14. BEHEBUNG GRUNDLEGENDER FEHLER

**INDEX**

1. INFORMATIONS GÉNÉRALES
2. FONCTIONNEMENT DE LA TÉLÉCOMMANDE
3. CONTRÔLES AUTOMATIQUES
4. NOM DES PIÈCES
5. CYCLE FRIGORIFIQUE
6. TRANSPORT, LEVAGE ET MANIPULATION DES UNITÉS
7. INSTALLATION DES UNITÉS
8. FONCTIONNEMENT DES TUYAUX ET CHARGE DE FLUIDE FRIGORIGÈNE
9. CHARGE DE FRIGORIGÈNE SUPPLÉMENTAIRE
10. CÂBLAGE ÉLECTRIQUE
11. TEST DE FONCTIONNEMENT
12. CODES D'ALARME
13. ORGANES DE SÉCURITÉ ET DE COMMANDE
14. RÉOLUTION DE PROBLÈMES ÉLÉMENTAIRES

**INDICE**

1. INFORMAZIONI GENERALI
2. FUNZIONAMENTO DEL CONTROLLO REMOTO
3. CONTROLLI AUTOMATICI
4. NOME DEL COMPONENTE
5. CICLO DI REFRIGERAZIONE
6. TRASPORTO, SOLLEVAMENTO E MOVIMENTAZIONE DELLE UNITÀ
7. INSTALLAZIONE DELL'UNITÀ
8. POSIZIONAMENTO DEI TUBI E CARICA DEL REFRIGERANTE
9. CARICA AGGIUNTIVA DI REFRIGERANTE
10. COLLEGAMENTI ELETTRICI
11. PROVA DI FUNZIONAMENTO
12. CODICI DI ALLARME
13. DISPOSITIVI DI CONTROLLO E SICUREZZA
14. RISOLUZIONE DEI PROBLEMI MINORI

**ÍNDICE**

1. INFORMAÇÃO GERAL
2. FUNCIONAMENTO DO CONTROLO REMOTO
3. CONTROLOS AUTOMÁTICOS
4. NOME DAS PEÇAS
5. CICLO DE REFRIGERAÇÃO
6. TRANSPORTE, SUSPENSÃO E MANUSEAMENTO DAS UNIDADES
7. INSTALAÇÃO DA UNIDADE
8. TUBAGEM DE REFRIGERANTE E CARGA DE REFRIGERANTE
9. CARGA DE REFRIGERANTE ADICIONAL
10. LIGAÇÕES ELÉCTRICAS
11. FUNCIONAMENTO DE TESTE
12. CÓDIGOS DE ALARME
13. DISPOSITIVOS DE SEGURANÇA E CONTROLO
14. RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS BÁSICOS

**INDHOLDSFORTEGNELSE**

1. GENEREL INFORMATION
2. FJERNBETJENING DRIFT
3. AUTOMATISKE KONTROLLER
4. NAVN PÅ DELE
5. KØLEMIDDEL CYKLUS
6. TRANSPORT, LØFT OG HÅNDTERING AF ENHEDERNE
7. MONTERING AF ENHEDEN
8. RØRARBEJDE OG PÅFYLDNING AF KØLEMIDDEL
9. EKSTRA KØLEMIDDEL PÅFYLDNING
10. ELEKTRISK LEDNINGSFØRING
11. TESTKØRSEL
12. ALARMKODER
13. KONTROL- OG SIKKERHEDSMEKANISMER
14. GRUNDLÆGGENDE FEJLFINDING

**INHOUDSOPGAVE**

1. ALGEMENE INFORMATIE
2. AFSTANDSBEDIENING
3. AUTOMATISCHE FUNCTIES
4. NAMEN VAN ONDERDELEN
5. KOUDEMIDDEL CYCLUS
6. DE UNITS TRANSPORTEREN, HIJSEN EN VERPLAATSEN
7. DE UNIT INSTALLEREN
8. DE LEIDINGEN EN KOUDEMIDDELLEIDING LEGGEN
9. EXTRA KOUDEMIDDEL BIJVULLEN
10. ELEKTRISCHE BEDRADING
11. PROEFDRAAIEN
12. ALARMCODES
13. VEILIGHEIDSVORZIENINGEN
14. ELEMENTAIRE PROBLEMEN OPLOSSEN

**INNEHÅLLSFÖRTECKNING**

1. ALLMÄN INFORMATION
2. ANVÄNDA FJÄRRKONTROLLEN
3. AUTOMATISKA KONTROLLER
4. DELNAMN
5. KYLMEDLETS CYKEL
6. TRANSPORT, LYFT OCH HANTERING AV ENHETERNA
7. INSTALLATION
8. RÖRDRAGNINGARBETE OCH PÅFYLLNING AV KYLMEDIUM
9. PÅFYLLNING AV YTTERLIGARE KYLMEDIUM
10. ELEKTRISKA LEDNINGAR
11. PROVKÖRNING
12. LARMKODER
13. STYR- OCH SÄKERHETSANORDNINGAR
14. GRUNDLÄGGANDE FELSÖKNING

**ΕΥΡΕΤΗΡΙΟ**

1. ΓΕΝΙΚΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ
2. ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΜΕ ΤΗΛΕΧΕΙΡΙΣΤΗΡΙΟ
3. ΑΥΤΟΜΑΤΟΙ ΕΛΕΓΧΟΙ
4. ΟΝΟΜΑΣΙΕΣ ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΩΝ
5. ΚΥΚΛΟΣ ΨΥΞΗΣ
6. ΜΕΤΑΦΟΡΑ, ΑΝΥΨΩΣΗ ΚΑΙ ΧΕΙΡΙΣΜΟΣ ΤΩΝ ΜΟΝΑΔΩΝ
7. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΜΟΝΑΔΑΣ
8. ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΣΩΛΗΝΩΣΗΣ ΚΑΙ ΠΛΗΡΩΣΗΣ ΨΥΚΤΙΚΟΥ ΜΕΣΟΥ
9. ΠΡΟΣΘΕΤΗ ΠΛΗΡΩΣΗ ΨΥΚΤΙΚΟΥ
10. ΗΛΕΚΤΡΙΚΗ ΚΑΛΩΔΙΩΣΗ
11. ΕΛΕΓΧΟΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ
12. ΚΩΔΙΚΟΙ ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗΣ
13. ΣΥΣΚΕΥΕΣ ΕΛΕΓΧΟΥ ΚΑΙ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ
14. ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΒΑΣΙΚΩΝ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΩΝ

EN	English	Original version
ES	Español	Versión traducida
DE	Deutsch	Übersetzte Version
FR	Français	Version traduite
IT	Italiano	Versione tradotta
PT	Português	Versão traduzida
DA	Dansk	Oversat version
NL	Nederlands	Vertaalde versie
SV	Svenska	Översatt version
EL	ΕΛΛΗΝΙΚΑ	Μεταφρασμένη έκδοση



OUTDOOR UNIT · UNIDAD EXTERIOR · GROUPE EXTÉRIEUR · AUßENGERÄT · UNITÀ ESTERNA · UNIDADE EXTERIOR ·  
 UTMOHUSENHET · BUITENUNIT · UDENDØRSENHED · ΕΞΩΤΕΡΙΚΗ ΜΟΝΑΔΑ



RAS FSXNH

RAS-5FSXNH				
RAS-6FSXNH				
	RAS-8FSXNH			
	RAS-10FSXNH			
	RAS-12FSXNH	RAS-12FSXNH-P		
		RAS-14FSXNH		
			RAS-16FSXNH	
			RAS-18FSXNH	
			RAS-20FSXNH	
			RAS-22FSXNH	
			RAS-24FSXNH	RAS-24FSXNH-P
				RAS-26FSXNH
				RAS-28FSXNH
				RAS-30FSXNH
				RAS-32FSXNH
				RAS-34FSXNH
				RAS-36FSXNH

INDOOR UNIT · UNIDAD INTERIOR · INNENHEIT · UNITÉ INTERIEUR · UNITÀ INTERNA  
 UNIDADE INTERIOR INDENDØRS AGGREGAT · BINNENTOESTEL · INOMHUSENHET · ΕΣΩΤΕΡΙΚΗ ΜΟΝΑΔΑ

FSN(2/3/4)(M)(E)(i)

RCI	RCIM	RCD	RPC
4-way cassette type Cassette de 4 vías Cassette 4 voies 4-Wege-Kassette cassetta a 4 vie cassette de 4 vías 4-vägs-kassett 4-weg cassette 4-vejs-kassettetype Κασέτα 4 κατευθύνσεων		2-way cassette type Cassette de 2 vías Cassette 2 voies 2-Wege-Kassette cassetta a 2 vie cassette de 4 vías 2-vägs-kassett 2-weg cassette 2-vejs-kassettetype Κασέτα 2 κατευθύνσεων	
			Ceiling type Unidad tipo techo Unité de type gainable Deckengerät Unità tipo a soffitto Unidade de tecto Takmonterad enhet Plafondgemonteerde unit Loftmonteret enhed Μονάδα τοποθετημένη στην οροφή
	RCIM-0.8FSN2		
RCI-1.0FSN3(E)(i)	RCIM-1.0FSN2	RCD-1.0FSN2	
RCI-1.5FSN3(E)(i)	RCIM-1.5FSN2	RCD-1.5FSN2	
RCI-2.0FSN3(E)(i)	RCIM-2.0FSN2	RCD-2.0FSN2	RPC-2.0FSN2E
RCI-2.5FSN3(E)(i)		RCD-2.5FSN2	RPC-2.5FSN2E
RCI-3.0FSN3(E)(i)		RCD-3.0FSN2	RPC-3.0FSN2E
RCI-4.0FSN3(E)(i)		RCD-4.0FSN2	RPC-4.0FSN2E
RCI-5.0FSN3(E)(i)		RCD-5.0FSN2	RPC-5.0FSN2E
RCI-6.0FSN3(E)(i)			RPC-6.0FSN2E

INDOOR UNIT · UNIDAD INTERIOR · INNEINHEIT · UNITÉ INTERIEUR · UNITÀ INTERNA  
 UNIDADE INTERIOR INDENDØRS AGGREGAT · BINNENTOESTEL · INOMHUSENHET · ΕΣΩΤΕΡΙΚΗ ΜΟΝΑΔΑ  
 FSN(2/3/4)(M)(E)(i) ❄️ 🔥

RPIM	RPI		RPK	RPF	RPFI
					
In the ceiling Conducto Deckeneinbau Gainable A controsoffitto Encastrar no tecto I loftet Inbouwersie I taket Εσωτερικού οροφής			Wall type Tipo pared Type mural Wandgerät Montato a parete Montado na parede Vägghmonterad Op muur gemonteerd Vægmonteret συναρμολογημένο στον τοίχο	Floor type Tipo suelo Unité intérieure de type console Bodengerät Unità interna tipo a pavimento Unidade interior embutida no piso Golvmmodell av inomhusenhet vloer type binnenunit Gulvtype indendørsenhed Εσωτερική μονάδα τύπου δαπέδου	Floor concealed type Tipo suelo Type console carrossée Bodeneinbaugerät Tipo nascosto nel pavimento Tipo embutido no piso Dold i golvet Vloer verborgen type Enhed indbygget i gulv Τύπος ενσωμάτωσης στο δάπεδο
RPIM-0.8FSN4E(-DU)	RPI-0.8FSN4E		RPK-0.8FSN(H)3M		
RPIM-1.0FSN4E(-DU)	RPI-1.0FSN4E		RPK-1.0FSN(H)3M	RPF-1.0FSN2E	RPFI-1.0FSN2E
RPIM-1.5FSN4E(-DU)	RPI-1.5FSN4E		RPK-1.5FSN(H)3M	RPF-1.5FSN2E	RPFI-1.5FSN2E
	RPI-2.0FSN4E		RPK-2.0FSN3M	RPF-2.0FSN2E	RPFI-2.0FSN2E
	RPI-2.5FSN4E		RPK-2.5FSN3M	RPF-2.5FSN2E	RPFI-2.5FSN2E
	RPI-3.0FSN4E		RPK-3.0FSN3M		
	RPI-4.0FSN4E		RPK-4.0FSN3M		
	RPI-5.0FSN4E				
	RPI-6.0FSN4E				
		RPI-8.0FSN2E			
		RPI-10.0FSN2E			

# 1 ALLGEMEINE INFORMATIONEN

## 1.1 ALLGEMEINE HINWEISE

Ohne Genehmigung von HITACHI Air Conditioning Products Europe, S.A. dürfen Teile dieses Dokuments nicht wiedergegeben, kopiert, gespeichert oder in irgendeiner Form übertragen werden.

Unter einer Firmenpolitik, die eine ständige Qualitätsverbesserung ihrer Produkte anstrebt, behält sich HITACHI Air Conditioning Products Europe, S.A. das Recht vor, jederzeit Veränderungen ohne vorherige Ankündigung und ohne die Verpflichtung, diese in die bereits verkauften Produkte einfügen zu müssen, vornehmen zu können. Aufgrund dessen kann dieses Dokument während der Lebensdauer des Produktes Änderungen unterliegen haben.

HITACHI unternimmt alle Anstrengungen, um immer richtige Dokumentationen auf dem neuesten Stand zu liefern. Dennoch unterliegen Druckfehler nicht der Kontrolle und Verantwortlichkeit von HITACHI.

Daher kann es vorkommen, dass bestimmte Bilder oder Daten, die zur Illustrierung dieses Dokuments verwendet werden, auf spezifische Modelle nicht anwendbar sind. Für Daten, Abbildungen und Beschreibungen in diesem Handbuch wird keine Haftung übernommen.

Ohne vorherige schriftliche Genehmigung des Herstellers dürfen an der Anlage keine Änderungen vorgenommen werden.

## 1.2 PRODUKTÜBERSICHT

### 1.2.1 Vorherige Überprüfung



#### HINWEIS

Entsprechend dem Modellnamen den Typ der vorhandenen Klimaanlage, dessen Abkürzung und Referenz in der vorliegenden Anleitung prüfen. Diese Installations- und Betriebsanleitung bezieht sich ausschließlich auf die Außengeräte SETFREE RAS-(5-36)FSXNH in Kombination mit Innengeräten der Serie SYSTEMFREE.

In Übereinstimmung mit den zu den Außen- und Innengeräten gehörenden Installations- und Betriebsanleitungen prüfen, dass alle für eine ordnungsgemäße Installation des Systems benötigten Informationen eingeschlossen sind. Kontaktieren Sie bitte Ihren Vertragshändler, falls dies nicht der Fall ist.

### 1.2.2 Klassifizierung der Außengerätemodelle

Gerätetyp (Außengerät): RAS						
	Position-Trennungsstrich (fest)		Leistung (PS): (5-36)			
			SET FREE System			Kältemitteltyp:
						N: R410A
					Hoch effizientes Modell	
					Spezial Modell	
XXX	-	XX	FSX	N	H	P

### 1.2.3 Spezielle Modelle RAS12FSXNH-P und RAS-24FSXNH-P

Die spezielle Modelle RAS-12FSXNH-P und RAS-24FSXNH-P sind für Installationen, bei denen hohe Leistung erforderlich ist.

Spezifische Daten für diese Einheiten, wie Leistungen und Effizienz, wird im Kapitel Allgemeine Daten im Technischen Katalog gezeigt, und die Daten zur Auswahl, wie Nennleistung Tabellen und die Leistungen Tabellen nach der Gesamtleistung des kombinierten Innen-Einheiten sind in Kapitel Leistungen und Auswahldaten im Technischen Katalog verfügbar.

Die Anweisungen für die Installation, Verrohrung, Inbetriebnahme, Wartung und anderen Werken sind das gleiche für jedes Paar von Modellen gezeigt.

RAS-12FSXNH-P -----> RAS-14FSXNH

RAS-24FSXNH-P -----> RAS-26FSXNH

Daher gibt es keine spezifischen Anweisungen für diese speziellen Modelle gezeigt.

## 1.2.4 Kombination von Außengeräten

Der Strombereich der Außengeräte RAS-(5-36)FSXNH(-P) wird durch den Einsatz von einem Gerät (RAS-(5-12)FSXNH) oder durch die Kombination von zwei oder drei Außengeräten (RAS-(14-36)FSXNH) gemäß der Anweisungen in den folgenden Tabellen erhalten.

Diese Außengeräteserie FSXNH (hoch effizientes Modell) kann eine Leistung von 5 bis 36 PS durch die Kombination von maximal 3 Außengeräten von 5 bis 12 PS erreichen.

### ◆ Grundgeräte

PS	5	6	8	10	12
Modell	RAS-5FSXNH	RAS-6FSXNH	RAS-8FSXNH	RAS-10FSXNH	RAS-12FSXNH

### ◆ Kombination von Basisgeräten

PS	12-P / 14	16	18	20
Modell	RAS-12FSXNH-P RAS-14FSXNH	RAS-16FSXNH	RAS-18FSXNH	RAS-20FSXNH
Kombination	RAS-6FSXNH	RAS-8FSXNH	RAS-8FSXNH	RAS-8FSXNH
	RAS-8FSXNH	RAS-8FSXNH	RAS-10FSXNH	RAS-12FSXNH

PS	22	24	24-P / 26	28
Modell	RAS-22FSXNH	RAS-24FSXNH	RAS-24FSXNH-P RAS-26FSXNH	RAS-28FSXNH
Kombination	RAS-10FSXNH	RAS-12FSXNH	RAS-8FSXNH	RAS-8FSXNH
	RAS-12FSXNH	RAS-12FSXNH	RAS-8FSXNH	RAS-8FSXNH
	-	-	RAS-10FSXNH	RAS-12FSXNH

PS	30	32	34	36
Modell	RAS-30FSXNH	RAS-32FSXNH	RAS-34FSXNH	RAS-36FSXNH
Kombination	RAS-8FSXNH	RAS-8FSXNH	RAS-10FSXNH	RAS-12FSXNH
	RAS-10FSXNH	RAS-12FSXNH	RAS-12FSXNH	RAS-12FSXNH
	RAS-12FSXNH	RAS-12FSXNH	RAS-12FSXNH	RAS-12FSXNH

Das Außengerät von 14 bis 36 PS besteht aus der Kombination von 2 bis 3 Basisgeräten.

Die nicht verfügbaren Kombinationen außer der obigen Tabelle.

## 1.3 SICHERHEIT

### 1.3.1 Verwendete Symbole

Bei den Gestaltungs- und Installationsarbeiten von Klimaanlage gibt es einige Situationen, bei denen besonders vorsichtig vorgegangen werden muss, um Personenschäden, Schäden an der Anlage oder am Gebäude zu vermeiden.

Die Situationen, die die Sicherheit in der Umgebung oder das Gerät an sich gefährden, werden in dieser Anleitung eindeutig gekennzeichnet.

Um diese Situationen deutlich zu kennzeichnen, werden eine Reihe bestimmter Symbole verwendet.

Bitte beachten Sie diese Symbole und die ihnen nachgestellten Hinweise gut, weil Ihre Sicherheit und die anderer Personen davon abhängen kann.



- **Der Text nach diesem Symbol enthält Informationen und Anweisungen, die sich direkt auf Ihre Sicherheit und Wohlbefinden beziehen.**

- **Wenn Sie diese Anweisungen nicht beachten, kann dies bei Ihnen und anderen Personen in der Nähe des Geräts zu schweren, sehr schweren oder sogar lebensgefährlichen Verletzungen führen.**

In den Texten nach dem Gefahrensymbol erhalten Sie auch Informationen über Sicherheitsverfahren während der Geräteinstallation.



- **Der Text nach diesem Symbol enthält Informationen und Anweisungen, die sich direkt auf Ihre Sicherheit und Wohlbefinden beziehen.**
- **Wenn Sie diese Anweisungen nicht beachten, kann dies bei Ihnen und anderen Personen in der Nähe des Geräts zu leichteren Verletzungen führen.**
- **Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann auch zu einer Beschädigung des Geräts führen.**

In den Texten nach dem Vorsichtssymbol erhalten Sie auch Informationen über Sicherheitsverfahren während der Geräteinstallation.



## HINWEIS

- Der Text nach diesem Symbol enthält Informationen und Anweisungen, die nützlich sein können oder einer ausführlicheren Erläuterung bedürfen.
- Es können auch Hinweise über Prüfungen an Gerätebauteilen oder Systemen gegeben werden.

### 1.3.2 Zusätzliche Sicherheitshinweise



## GEFAHR

- **HITACHI kann nicht alle Umstände vorhersehen, die möglicherweise zu einer potenziellen Gefahr führen.**
- **Kein Wasser in die Innen- und Außengeräte gießen. Diese Produkte sind mit elektrischen Teilen ausgestattet. Wenn Wasser mit den elektrischen Bauteilen in Berührung kommt, kommt es zu einem schweren Stromschlag.**
- **Keine Veränderungen und Einstellungen an den Sicherheitsvorrichtungen im Inneren der Innen- und Außengeräte vornehmen. Die Veränderung bzw. Einstellung der Geräte kann schwere Unfälle verursachen.**
- **Weder den Service-Deckel noch die Zugangsblende zu den Innen- und Außengeräten öffnen, ohne die Hauptstromversorgung zuvor auszuschalten.**
- **Den Hauptschalter im Brandfall ausschalten, Feuer unmittelbar löschen und den Kundendienstberater kontaktieren.**
- **Überprüfen Sie, dass das Erdungskabel korrekt angeschlossen ist.**
- **Das Gerät an einen Leistungsschalter und/oder Leitungsschutzschalter der vorgeschriebenen Leistung anschließen.**



## VORSICHT

Dieses Gerät wurde für die kommerzielle Nutzung und die Nutzung in der Leichtindustrie entwickelt. Bei der Installation in Haushalten kann es elektromagnetische Störungen verursachen.



## VORSICHT

- Kältemittellecks können die Atmung erschweren, da das Kältemittel die Luft des Raums verdrängt.
- Installieren Sie das Innengerät, das Außengerät, die Fernbedienung und das Kabel mit einem Mindestabstand von 3 Metern von starken Strahlungsquellen elektromagnetischer Wellen, wie zum Beispiel medizinischen Geräten.
- Keine Sprays wie Insektizide, Grundiermittel, Lacke und andere brennbare Gase im Umkreis der Anlage (weniger als ein Meter) verwenden.
- Wenn der Trennschalter, der Leitungsschutzschalter oder die Sicherung der Geräteversorgung häufig aktiviert werden, muss die Anlage ausgeschaltet und der Kundendienstberater kontaktiert werden.
- Führen Sie keinerlei Wartungs- bzw. Inspektionsarbeiten eigenständig durch. Diese Arbeiten müssen von geschultem Fachpersonal und mit dafür vorgesehenen Werkzeugen und Geräten durchgeführt werden.
- Legen Sie keinerlei systemfremde Materialien (Äste, Bretter usw.) in den Luftein- bzw. Luftauslass des Geräts. Die Geräte verfügen über Lüfter mit einer hohen Drehgeschwindigkeit, so dass die Berührung mit Gegenständen eine Gefahr darstellen kann.

- Dieses Gerät darf nur von Erwachsenen und befähigten Personen betrieben werden, die zuvor technische Informationen oder Instruktionen zur dessen sachgemäßen und sicheren Handhabung erhalten haben.
- Achten Sie darauf, dass Kinder nicht mit dem Gerät spielen.
- Die Außengeräte RAS-(5-36)FSXNH(-P) wurden für den Gebrauch in Gewerben und für Leichtindustrie-Anwendungen entwickelt. In Haushalten kann es elektromagnetische Störungen verursachen.



## HINWEIS

- Es wird empfohlen, die Luft im Raum alle 3 bis 4 Stunden zu erneuern und zu lüften.
- Der Installateur und Anlagenfachmann stellen in Übereinstimmung mit den lokalen Vorschriften einen Leckagenschutz bereit.
- Diese Klimaanlage wurde ausschließlich für die standardmäßige Klimatisierung von Bereichen, in denen sich Personen aufhalten, konzipiert. Vor der Verwendung mit anderen Anwendungen kontaktieren Sie bitte Ihren HITACHI-Händler oder Vertragspartner.

### 1.3.3 Druckbehälter und Sicherheitsvorrichtung

Dieses Klimagerät ist mit einem Hochdruckbehälter ausgestattet, der die Richtlinie über Druckgeräte erfüllt. Dieser Behälter wurde gemäß der genannten Richtlinie entwickelt und vor der Versendung geprüft. Ebenso wird mit dem Ziel, einen unnormalen Druck des Gerätes zu vermeiden, im Kühlsystem ein Hochdruckregler benutzt. Dieser bedarf keinerlei Einstellung. Folglich ist das Klimagerät gegen anormalen Druck geschützt.



## GEFAHR

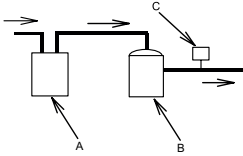
**Am Hochdruckregler des Klimagerätes dürfen keine Veränderungen vorgenommen werden. Wird ein übermäßig hoher Druck auf die Komponenten des Kältemittelkreislaufs (einschließlich Hochdruckbehälter), ausgeübt, können diese explodieren und schwere oder sogar lebensgefährliche Verletzungen verursachen.**



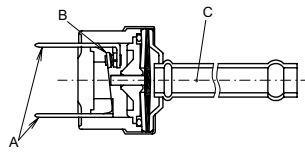
## HINWEIS

- Der Aufkleber, der die Erfüllung der Richtlinie über Druckgeräte, die Kategorie und die Leistung des Behälters angibt, befindet sich auf dem Behälter selbst.
- Der Hochdruckregler ist in den Schaltplänen des Außengeräts mit PSH gekennzeichnet und an dessen Leiterplatte PCB1 angeschlossen.

Technische Merkmale des Hochdruckreglers: Siehe [Steuer- und Sicherheitsvorrichtungen](#).



Position des Hochdruckreglers  
 A. Akku.  
 B. Kompressor.  
 C. Hochdruckregler.



Struktur des Hochdruckreglers  
 A. Verbindung zur elektrischen Verkabelung.  
 B. Kontaktpunkt.  
 C. Druck festgestellt.

Inbetriebnahme und Betrieb:

- Sicherstellen, dass alle Absperrventile vollständig geöffnet sind.
- Sicherstellen, dass sich vor Inbetriebnahme und während des Betriebs keinerlei Hindernisse an den Einlass-/Auslassseiten des Klimagerätes befinden.

Während der Wartungsarbeiten muss die Hochdruckseite in regelmäßigen Abständen geprüft werden. Wenn der Druck über dem zulässigen Höchstwert liegt, die Anlage abschalten und den Wärmetauscher reinigen bzw. die Ursache für den Drucküberschuss beheben.

## 1.4 GEGENSTAND DIESER ANLEITUNG

Die Installation der Klimaanlage darf ausschließlich von geschultem Fachpersonal durchgeführt werden, das über die dazu benötigten Mittel, Werkzeuge und Geräte verfügt und des Weiteren alle für die sichere Durchführung notwendigen Sicherheitsvorkehrungen kennt.

**LESEN SIE BITTE DAS HANDBUCH UND MACHEN SIE SICH DAMIT VERTRAUT, BEVOR SIE MIT DER INSTALLATION DES KLIMAANLAGENSYSTEMS BEGINNEN.** Bei Nichtbeachtung der in diesem Handbuch beschriebenen Anleitungen für die Installation, Verwendung und Betrieb kann dies zu Betriebsstörungen, schweren Fehlern und sogar zur Beschädigung des Klimaanlage systems führen.

Es wird davon ausgegangen, dass diese Klimaanlage von dem verantwortlichen und dafür geschulten Personal installiert und gewartet wird. Anderenfalls muss der Kunde alle Sicherheits-, Vorkehrungs- und Betriebszeichen in der Muttersprache des verantwortlichen Personals bereitstellen.

Das Gerät nicht an den nachfolgend angeführten Orten installieren. Andernfalls kann es zu Brand, Verformungen, Korrosion oder Störungen kommen:

- Orte, an denen Öl vorhanden ist (einschließlich Maschinenöl).
- Orte, die eine hohe Konzentration an Schwefelgas aufweisen, wie beispielsweise Thermalbäder.
- Orte, an denen entflammbare Gase entstehen oder strömen können.
- Orte mit salz-, säure- oder alkalihaltiger Atmosphäre.

Das Gerät nicht an Orten installieren, an denen Siliziumgas vorhanden ist. Wenn sich das Siliziumgas auf der Oberfläche des Wärmetauschers absetzt, wird dieser wasserabweisend. In einem solchen Fall spritzt das Kondenswasser über die Auffangwanne hinaus und gelangt bis ins Innere des Schaltkastens. Am Ende können Wasserlecks oder elektrische Störungen auftreten.

Das Gerät nicht an einem Standort installieren, an dem der ausgestoßene Luftstrom direkt auf Tiere oder Pflanzen gerichtet ist; er könnte diese negativ beeinträchtigen.

## 1.5 BETRIEBBEREICH

Dieses Wärmepumpen- und Wärmerückgewinnungssystem wurde für die folgenden Temperaturen entwickelt. Benutzen Sie die Anlage in diesem Bereich.

Die Anlage kann entweder für Kühlung oder Heizung, oder für gleichzeitige Kühlung und Heizung eingestellt werden.

In der folgenden Tabelle wird der Temperaturbereich angegeben.

Betriebsart		Kühlen	Heizen
Innen-temperatur	Mind.	21 °C DB / 15 °C WB	15 °C DB
	Max.	32 °C DB / 23 °C WB	27 °C DB
Außen-temperatur	Mind.	-5 °C DB <sup>(1)</sup>	-20 °C WB <sup>(2)</sup>
	Max.	43 °C DB	15 °C WB

(1) (10 – -5) °C DB, Betriebssteuerbereich.

(2) (-12 – -20) °C WB, Betriebssteuerbereich.



**HINWEIS**

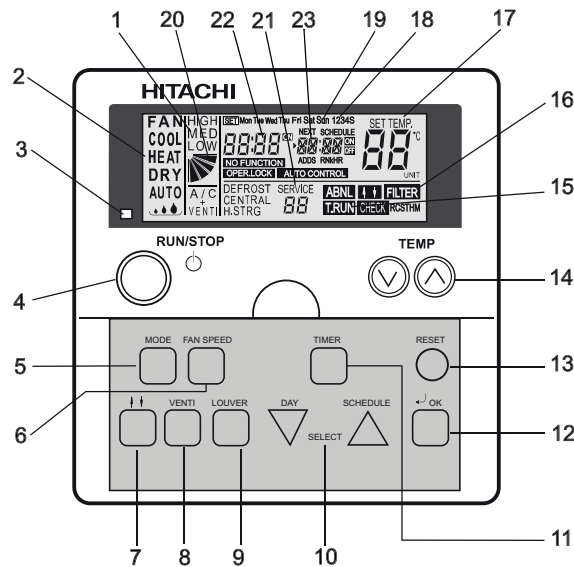
DB: Trockenkugel; WB: Feuchtkugel.

## 2 HANDHABUNG DER FERNBEDIENUNG

Es gibt zwei Typen von verkabelter Fernbedienung: PC-ART und PC-ARF.

Weitere Hinweise finden Sie im Installations- und Bedienungshandbuch der Fernbedienung.

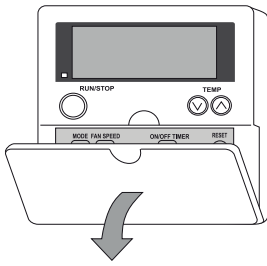
## 2.1 PC-ART-FERNBEDIENUNG (ALS EIN KONFIGURATIONSBEISPIEL)



Teil	Nr.	Teil	Nr.
1	<b>Lüfterdrehzahlanzeige.</b> Dies zeigt die gewählte Lüfterdrehzahlstufe an: <ul style="list-style-type: none"> <li>HIGH/ MEDIUM/ LOW</li> </ul> <b>Anzeige der Gesamtlüftung.</b> Anzeige, ob der Gesamtwärmetauscher ausgewählt worden ist. <ul style="list-style-type: none"> <li>A/C: nur Klimatisierung.</li> <li>VENTI: Nur Lüftung.</li> <li>A/C + VENTI: Klimatisierung und Belüftung.</li> </ul>	13	<b>RESET.</b> Reset-Taste für den Filter.  Diese Taste nach der Filterreinigung betätigen. Die Anzeige FILTER erlischt und die nächste Reinigungsperiode wird eingeleitet. Auch der Betrieb wird gestoppt.
2	<b>Anzeige der Betriebsart.</b> Anzeige der ausgewählten Betriebsart: <ul style="list-style-type: none"> <li>LÜFTER: Ventilator</li> <li>COOL: Kühlen</li> <li>HEAT: Heizen</li> <li>TROCKNEN: Entfeuchten.</li> <li>AUTO: Automatik (Kühlen/Heizen).</li> </ul>	14	<b>TEMP-Tasten</b> zur Temperatureinstellung
3	<b>Betriebsanzeige.</b> Rote Anzeige.	15	<b>T.RUN</b> Testlaufanzeige. Sie leuchtet während der Durchführung der Abläufe TEST RUN bzw CHECK auf.
4	<b>RUN/STOP.</b> Ein-/Ausschalter der Klimaanlage.	16	<b>ABNML</b> -Anzeige (Alarm).
5	<b>MODE.</b> Betriebsartenschalter.	17	<b>SET TEMP</b> -Anzeige (Temperatureinstellung)
6	<b>FAN SPEED.</b> Einstellung der Lüfterdrehzahl.	18	<b>1234S</b> -Anzeige (Einstellung der Programm-Nr.)
7	Betriebsschalter an der Blende.	19	<b>Die Wochenanzeige Mon Tue ... Sun.</b> Anzeige, dass die Zentraleinheit bzw. Steuerung von CSNet in Betrieb ist.
8	<b>VENTI:</b> Auswahl des Gesamtbelüftungsmodus.	20	<b>Schwingluftklappenanzeige.</b> Anzeige DEFROST (Entfrosteten).
9	<b>LOUVER.</b> Schalter der Luftklappe.	21	<b>SERVICE</b> -Anzeige. Anzeige für den Wechsel zu Sonderfunktionen.
10	<b>SELECTDAY/SCHEDULE.</b> Wählschalter Tag/Programm. Erhöht bzw. verringert den eingestellten Wert Tag/Programm für den Betrieb mit Timer.	22	<b>Zeitanzeige</b>
11	<b>TIMER</b> -Taste. Ein-/Ausschalten des Timer-Betriebs.	23	<b>Zeitanzeige.</b> Anzeige der programmierten Uhrzeit.
12	OK-Taste.		

## 2.2 VORINFORMATIONEN

Zum Öffnen des Deckels in Pfeilrichtung ziehen.



### HINWEIS

- Bei eingestellter Lüfterdrehzahl LOW und einer Außentemperatur über 21 °C unterliegt der Kompressor im Heizbetrieb einer zu starken Belastung. Deshalb muss die Lüfterdrehzahl auf HIGH oder MEDIUM eingestellt werden, damit die Sicherheitsvorrichtungen nicht ausgelöst werden.
- Wird die Anlage nach einer Standzeit von mehr als 3 Monaten wieder in Betrieb genommen, muss sie vom Kundendienst überprüft werden.
- Wenn die Anlage über einen langen Zeitraum ausgeschaltet werden soll, den Hauptschalter ausschalten. Sonst verbraucht die Anlage selbst bei ausgeschaltetem Kompressor Strom, während die Ölheizung in Betrieb ist.

## 2.3 BETRIEBSVERFAHREN FÜR KÜHL-, HEIZ, TROCKEN- UND BELÜFTUNGSMODUS

Vor der Inbetriebnahme:

- Die Stromversorgung der Anlage ca. 12 Stunden vor der Inbetriebnahme einschalten, wenn die Anlage über einen längeren Zeitraum ausgeschaltet war. Die Anlage nicht sofort nach Einschalten der Stromversorgung in Betrieb nehmen, weil der Kompressor beschädigt werden kann, wenn er nicht ausreichend warm ist.
- Überprüfen, ob das Außengerät mit Eis oder Schnee bedeckt ist. Sollte dies der Fall sein, entfernen Sie Eis oder Schnee mit warmem Wasser (nicht über 50°C). Wenn die Wassertemperatur höher als 50°C ist, könnten die Plastikteile beschädigt werden.



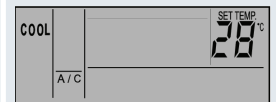
**VORSICHT.**

1 Stromversorgung der Anlage einschalten.

Am LCD-Display werden drei senkrechte Striche und die Anzeige A/C oder VENTI angezeigt.

2 Die Taste MODE betätigen.

Drücken Sie wiederholt MODE, um den Text in der folgenden Reihenfolge von COOL zu HEAT und DRY bis FAN zu ändern (in Modellen nur mit Kühlbetrieb COOL, DRY und FAN). (Die Abb. zeigt die ausgewählte Betriebsart COOL.)



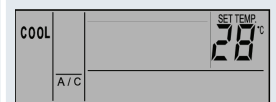
3 RUN/STOP drücken.

Die Anzeige RUN (rot) leuchtet auf. Die Anlage setzt sich automatisch in Betrieb.



### HINWEIS

*Vorwahl der Temperatur, Lüfterdrehzahl und Richtung der Luftklappe: Die Einstellung wird nach der ersten Eingabe gespeichert und muss nicht jeden Tag erneut eingestellt werden. Wenn es notwendig ist, die Einstellung zu ändern, finden Sie in Kapitel [Verfahren zur Einstellung der Temperatur, Lüfterdrehzahl und Richtung der Luftklappen](#) weitere Informationen.*



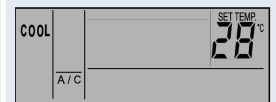
4 Ausschalten der Anlage (STOP).

Die Taste RUN/STOP erneut betätigen. Die Anzeige RUN (rot) erscheint. Die Anlage wird automatisch ausgeschaltet.



### HINWEIS

*Der Lüfter kann nach Ausschalten des Heizbetriebs noch ca. 2 Minuten lang weiter laufen.*





## 2.4 VORGEHEN ZUR EINSTELLUNG DER TEMPERATUR, VENTILATORSTUFE UND RICHTUNG DER LUFTKLAPPE

Die Taste OK nicht betätigen.

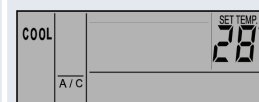
- Die Taste OK dient nur zu Wartungszwecken.
- Wird die Taste OK irrtümlich betätigt und damit die Betriebsart in den Testmodus geschaltet, die Taste nochmals ca. 3 Sek. lang betätigen, 10 Sekunden lang warten und erneut betätigen.
- Damit wird die Betriebsart wieder auf Normalbetrieb geschaltet.



**VORSICHT**

Temperatureinstellung

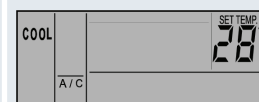
- Stellen Sie die Temperatur durch Drücken der Taste TEMP  $\uparrow$  oder  $\downarrow$  ein.
- Die Temperatur wird durch Drücken der Taste  $\uparrow$  jedes Mal um 1 °C erhöht (max. 30°C).
- Die Temperatur wird durch Drücken der Taste  $\downarrow$  jedes Mal um 1°C gesenkt (min. 19°C in den Betriebsarten COOL, DRY und FAN, min. 17°C in der Betriebsart HEAT). (Die Abbildung zeigt die auf 28°C eingestellte Temperatur).



Einstellung der Lüfterdrehzahl

- Die Taste FAN SPEED betätigen.
- Bei wiederholter Betätigung der Taste FAN SPEED wechselt die Anzeige nacheinander von HIGH auf MEDIUM und LOW (in dieser Reihenfolge).
- Für den Normalbetrieb die Lüfterdrehzahl HIGH einstellen.

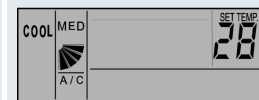
(Die Abb. zeigt eine eingestellte Lüfterdrehzahl MED.)



### HINWEIS

In der Betriebsart DRY wird die Lüfterdrehzahl automatisch auf LOW geschaltet und kann nicht verändert werden (am Display wird jedoch weiter die aktuelle Einstellung angezeigt).

- Drücken Sie LOUVER zur Einstellung der Richtung der Luftklappe Die Luftklappe beginnt sich zu bewegen. Bei erneuter Betätigung bleibt sie wieder stehen. Bei wiederholter Betätigung schwingt die Luftklappe und bleibt danach stehen.
- Feste Position. Am Display wird die Richtung des Luftstroms angezeigt.
- Position der automatischen Oszillation. Die Anzeigen wechseln kontinuierlich in Übereinstimmung mit dem Schwingen der Luftklappe.



### HINWEIS

Im Heizbetrieb wird die Winkelstellung der Luftklappe automatisch geändert.

## 2.5 VORGEHEN FÜR DEN BELÜFTUNGSBETRIEB

Diese Funktion ist nur verfügbar, wenn der Gesamtwärmetauscher eingeschaltet wird.

Wenn die folgenden Abläufe ohne eingeschalteten Gesamtwärmetauscher durchgeführt werden, blinkt die Anzeige NO FUNCTION 5 Sekunden lang auf.



**VORSICHT**

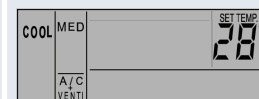
Belüftung

Die Taste VENTI betätigen. Wenn VENTI wiederholt gedrückt wird, ändert sich die Anzeige in dieser Reihenfolge von A/C zu VENTI und A/C + VENTI. (Die Abbildung zeigt die Einstellung A/C + VENTI).



### HINWEIS

- Detaillierte Informationen erhalten Sie bei Ihrem HITACHI-Händler bzw. Service.
- Wenn man während des einzelnen Betriebs der Klimaanlage auf VENTI wechselt, wird die Anlage abgeschaltet. Wenn man während des einzelnen Betriebs des Gesamtwärmetauschers auf A/C wechselt, wird die Anlage abgeschaltet.



## 2.6 VORGEHEN FÜR DEN AUTOMATISCHEN HEIZ-/BELÜFTUNGSBETRIEB (COOL/HEAT)

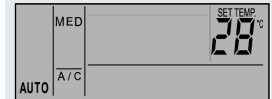
Der automatische Heiz-/Belüftungsbetrieb muss in der optionalen Funktion konfiguriert werden. Detaillierte Informationen erhalten Sie bei Ihrem HITACHI-Händler bzw. Service. Mit dieser Funktion kann die Betriebsart (Kühlen oder Heizen) auf Grundlage der Differenz zwischen der Temperatureinstellung und Ansauglufttemperatur automatisch gewechselt werden.

Wenn die Ansauglufttemperatur 3°C über der eingestellten Temperatur liegt, wird der Betrieb auf COOL umgeschaltet. Wenn die Sauglufttemperatur die Einstelltemperatur um 3° C unterschreitet, wird die Betriebsart HEAT des Geräts aktiviert.



### HINWEIS

- Wenn der Heizbetrieb mit der Lüfterdrehzahl LOW eingestellt wurde, wird die Anlage von den Schutzvorrichtungen häufiger abgeschaltet. In solchen Fällen müssen Sie die Lüfterdrehzahl auf HIGH (hoch) oder MED (mittel) einstellen.
- Wenn die Außentemperatur ungefähr über 21°C beträgt, ist der Heizbetrieb nicht verfügbar. Bei Verwendung dieser Funktion ist der Temperaturunterschied zwischen Kühl- und Heizbetrieb recht groß. Daher darf diese Funktion nicht zur Klimatisierung eines Raums verwendet werden, für den eine genaue Temperatur- und Feuchtigkeitssteuerung erforderlich ist.



## 2.7 VORGEHEN ZUR EINSTELLUNG DER SCHWENKKLAPPE

Mo- dell	Anzeige							
RCI	Winkelstellung der Luftklappe (ungefähr)	25°	30°	35°	40°	50°	55°	60°
	Kühlen	√	√	⊗	√	√	—	—
	Heizen	√	√	√	√	√	☀	√
RCD	Winkelstellung der Luftklappe (ungefähr)	40°	45°	50°	55°	60°	65°	70°
	Kühlen	√	√	⊗	√	√	—	—
	Heizen	√	√	√	√	√	☀	√
RPC	Winkelstellung der Luftklappe (ungefähr)	Waagrecht	15°	30°	40°	50°	60°	80°
	Kühlen	√	√	⊗	√	√	—	—
	Heizen	√	√	√	√	√	☀	√
RPK	Winkelstellung der Luftklappe (ungefähr)	35°	40°	45°	50°	55°	60°	70°
	Kühlen	⊗	√	√	√	√	—	—
	Winkelstellung der Luftklappe (ungefähr)	40°	45°	50°	55°	60°	65°	70°
	Heizen	√	√	√	√	√	√	☀

√ Wählbare Winkelstellung der Luftklappe

— Nicht wählbare Winkelstellung der Luftklappe

☀ Empfohlene Winkelstellung der Luftklappe für Heizbetrieb

⊗ Empfohlene Winkelstellung der Luftklappe für Kühlbetrieb

### Einstellung der Schwenklappe

- 1 Mit der Taste LOUVER wird die Schwingluftklappe eingeschaltet. Der Schwenkwinkelbereich aus der waagerechten bis zur senkrechten Stellung beträgt ca. 70°. Wenn sich das Symbol bewegt, entspricht dies dem kontinuierlichen Betrieb der Luftklappe.
- 2 Ist die Schwingfunktion der Luftklappe nicht mehr erforderlich, erneut die Taste LOUVER betätigen. Die Luftklappe bleibt in dem durch das Symbol angezeigten Winkel stehen.
- 3 Während der Inbetriebnahme im Heiz- und Entfroster-Betrieb, wenn das Thermostat in Betrieb ist, ist der Luftauslasswinkel bei der Baureihe RCI auf 20° und bei der Baureihe RCD auf 40° festgelegt. Sobald die Auslasslufttemperatur ca. 30°C überschreitet, werden die Schwingluftklappen aktiviert.

### Einstellung der Luftklappenstellung

- 1 In den Betriebsarten COOL und DRY kann der Luftauslasswinkel auf 5 unterschiedliche Stellungen eingestellt werden. Im Heizbetrieb können 7 Stellungen ausgewählt werden.
- 2 Zur Festlegung der Luftklappenstellung die Taste LOUVER betätigen, um den Schwingbetrieb zu starten. Sobald die Luftklappe dann die gewünschte Stellung erreicht hat, die Taste nochmals betätigen.
- 3 Während der Inbetriebnahme im Heiz- und Entfroster-Betrieb, wenn das Thermostat in Betrieb ist, ist der Luftauslasswinkel bei der Baureihe RCI auf 20° und bei der Baureihe RCD auf 40° festgelegt. Sobald die Auslasslufttemperatur ca. 30°C überschreitet, werden die Schwingluftklappen aktiviert. RCI und RCD: Wenn der Luftklappenwinkel für RCI auf 55° und für RCD auf 65° oder 70° für beide Serien im Heizbetrieb eingestellt wird, und das Gerät auf Kühlbetrieb geschaltet ist, werden die Luftklappen automatisch auf einen Winkel von 45° für RCI oder 60° für RCD eingestellt.



#### HINWEIS

Zwischen der tatsächlichen Winkelstellung der Luftklappe und der Anzeige am LCD-Display besteht eine Verzögerung. Bei Betätigung der Taste LOUVER bleibt die Schwingluftklappe nicht sofort stehen. Die Luftklappe führt eine weitere Schwingbewegung durch. Werden die Luftklappen bei einer Reinigung oder aus einem anderen Grund verstellt, die automatische Einstellung auswählen, damit alle vier Luftklappen in dieselbe Stellung gebracht werden.

Die Luftklappe darf nicht von Hand verstellt werden. Sonst könnte der Mechanismus beschädigt werden (dies gilt für alle Geräte).



#### VORSICHT

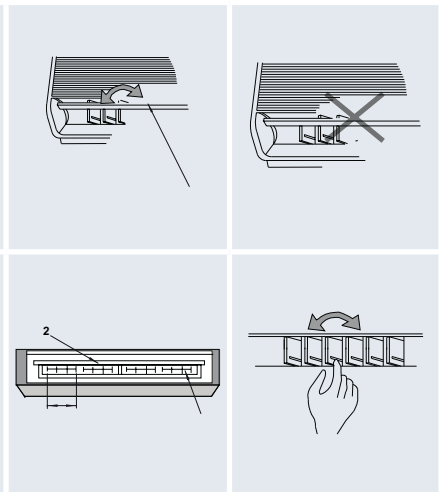
- Wandgerät (RPK):

Stellen Sie die vertikalen Luftklappen manuell ein, um den Luftstrom in die gewünschte Richtung zu dirigieren. Schwingen Sie Klappe 1 nicht auf die linke Seite oder Klappe 2 auf die rechte Seite der vertikalen Luftklappe 1.

- Automatische Einstellung der Luftklappe:

Wenn das Gerät ausgeschaltet wird, bleiben beide Luftklappen automatisch in der Verschlussstellung stehen.

- Deckengerät (RPC): Die senkrechte Luftklappe besteht aus vier Luftklappeneinheiten -A-. Die senkrechten Luftklappen -1- von Hand einstellen, damit der Luftauslass in die gewünschte Richtung gerichtet wird.



#### HINWEIS

Bei Modellen ohne Schwingluftklappe werden die vorherigen Anzeigen nicht an der Fernbedienung angezeigt. In diesem Fall muss die Luftklappe von Hand verstellt werden.

## 2.8 VORGEHEN FÜR DEN TIMER-BETRIEB

### ◆ Einstellung des aktuellen Wochentags und Uhrzeit

- 1 Die Taste SELECT (▼) DAY mehr als 3 Sekunden lang betätigen, um in den Einstellungsmodus für den aktuellen Wochentag zu wechseln.

Am Display wird SET angezeigt und der Wochentag blinkt auf. Es werden alle Wochentage außer dem aktuellen Tag angezeigt.



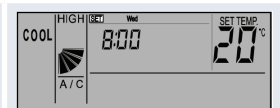
- 2 Die Taste SELECT (▼) DAY betätigt halten, bis der aktuelle Wochentag aufblinkt, und dann die Taste OK betätigen.

Das Datum wird angezeigt und die Stundenzahl blinkt auf.



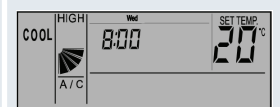
- 3 Die Taste SELECT (▲ ▼) DAY / SCHEDULE betätigen, um die Stundenzahl einzustellen, und danach erneut betätigen.

Die Stunde wird angezeigt und die Minutenzahl blinkt auf.



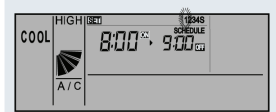
- 4 Die Taste SELECT (▲ ▼) DAY / SCHEDULE betätigen, um die Minutenzahl einzustellen, und danach erneut betätigen.

Die Einstellung der aktuellen Uhrzeit ist beendet und die normale Betriebsart wird wieder angezeigt. Die Minutenzahl wird angezeigt und die Anzeige SET erlischt. Die Sekunden werden ab null gezählt.



### ◆ Einstellung des Timers (Programmierung)

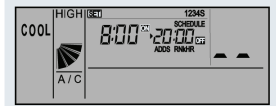
1 Die Taste TIMER betätigen. Am Display wird SET und SCHEDULE angezeigt. Die Programm-Nr. „1“ blinkt auf, die anderen Nummern werden angezeigt.



2 Durch Betätigen der Taste SCHEDULE (▲) durchläuft man die Programmnummern:

[1] → [2] → [3] → [4] → [S] → [1] → ....

- Zur Einstellung der Ein-/Ausschaltuhrzeit und Änderung der Temperatur [S] betätigen.
- Bei Betätigung der Taste TIMER erlöschen die Anzeigen SET und SCHEDULE und man kehrt in den Normalbetrieb zurück.



3 Durch Betätigen der Taste OK wird die ausgewählte Programmnummer angezeigt. Die Anzeigen der anderen Programmnummern erlöschen und die Anzeige der Einschaltuhrzeit der gewählten Programmnummer blinkt auf.



4 Die Taste SELECT (▲ ▼) DAY / SCHEDULE betätigen, um die Stundenzahl einzustellen, und danach erneut betätigen. Die Stunde wird angezeigt und die Minutenzahl blinkt auf.



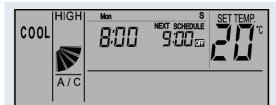
5 Die Taste SELECT (▲ ▼) DAY / SCHEDULE betätigen, um die Minutenzahl einzustellen, und danach erneut betätigen. Die Minuten werden angezeigt und die Ausschaltstunde blinkt auf.



6 Die Ausschaltstunde wie bei der Einschaltstunde einstellen. Nach Einstellung der Minuten wird die Ausschaltstunde angezeigt. Wenn die Programmnummer [1][2][3][4] aktiviert wird, wechselt die Anzeige zur Einstellung der Programmnummer, die im Schritt 2 gezeigt wird. Wenn [S] ausgewählt ist, erhalten Sie im Abschnitt über die Einstellung der Temperaturänderung weitere Informationen.



7 Bei Betätigung der Taste (▲ ▼) DAY / SCHEDULE erlöschen die Anzeigen SET und SCHEDULE und man kehrt in den Normalbetrieb zurück.



### ◆ Festlegung des zu verwendenden Programms

1 Die Taste (▲ ▼) DAY / SCHEDULE mehr als 3 Sekunden lang betätigen, am Display wird SET angezeigt.

Es werden alle Wochentage und die Programmnummern angezeigt.



2 Die Taste (▲ ▼) DAY / SCHEDULE betätigen, bis der Wochentag aufblinkt, der eingestellt werden soll. Beim Drücken der Taste blinkt der Wochentag [Mon] → [Tue] → ... → [Sun] → [Mon~Sun] → [Mon~Fri] → [Sat, Sun] → [Mon].... Wenn mehrere Wochentage aufblinken, wird dieselbe Einstellung für diese Tage verwendet.



3 Die Taste (▲) DAY betätigen, bis die Programm-Nr. aufblinkt, die eingestellt werden soll.



4 Bei Betätigung der Taste (▼) SCHEDULE wird am Display SCHEDULE angezeigt. Danach wird die im Schritt 3 definierte Programmnummer auf die im Schritt 2 eingestellten Wochentage angewendet. Zur Aktivierung/Deaktivierung des Programms die Taste OK betätigen. Wenn das Programm aktiviert ist, leuchtet die Anzeige SCHEDULE auf.



5 Durch Betätigung der Taste TIMER kehrt man in den Normalbetrieb zurück.

### ◆ Deaktivierung des Timers

Im Normalbetrieb die Taste (▲ ▼) DAY / SCHEDULE mind. 3 Sekunden lang betätigen. Die Anzeige NEXT SCHEDULE blinkt auf. (Deaktivierung aller Timer)

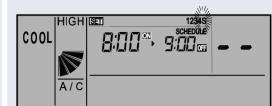


Während der Timer deaktiviert ist, die Taste (▲ ▼) DAY / SCHEDULE mehr als 3 Sekunden lang betätigen. Die Anzeige NEXT SCHEDULE leuchtet auf. (Aktivierung des Timers)

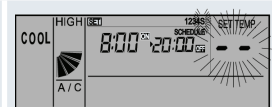


### ◆ Einstellung der Temperaturänderung (Energiesparmodus)

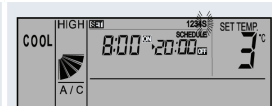
1 Die Funktion gemäß den Schritten 1 und 2 im Abschnitt „Einstellung des Timers“ aktivieren und das Programm „S“ auswählen.



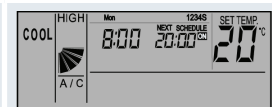
2 Die Funktion gemäß den Schritten 4, 5 und 6 im Abschnitt „Einstellung des Timers“ aktivieren und die Ein- und Ausschaltuhrzeit einstellen. Die Temperatureinstellung wird angezeigt.



3 Die Temperaturänderung an der Taste (▲ ▼) einstellen. Möglich ist die Auswahl „3“ oder „5“. Wird in diesem Moment die Taste RESET betätigt, wird keine Temperaturänderung eingestellt und „- -“ angezeigt. Bei Betätigung der Taste TIMER wird die Temperatur angezeigt und die Funktion wechselt zur Auswahl der Programmnummer.



4 Bei Betätigung der Taste TIMER erlöschen die Anzeigen SET und SCHEDULE und man kehrt in den Normalbetrieb zurück.

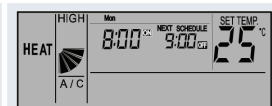


### HINWEIS

- Nach Durchführung des Ablaufs ändert sich die Temperaturanzeige.
- Wenn der Vorgang abgeschlossen ist, bleibt die Temperatureinstellung von CSNET NET WEB oder PSC-A64S im normalen Bereich, während an der Fernbedienung ein neuer Temperaturbereich angezeigt wird.
- Die Erhöhung/Verringerung der eingestellten Temperatur während der programmierten Zeit ( $\pm 3^{\circ}\text{C}$  oder  $\pm 5^{\circ}\text{C}$ ) ist je nach Betriebsart unterschiedlich.
  - In den Betriebsarten FAN, COOL oder DRY erhöht sich die Temperatur.
  - Läuft die Anlage in den Betriebsarten HEAT, ist die Temperaturänderung negativ (-).

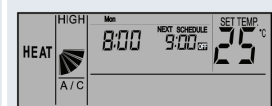
### ◆ Automatikbetrieb mit Heizung (Gefrierschutz)

1 Im Normalbetrieb mind. 3 Sekunden lang betätigt halten, um die Betriebsart zu wechseln. Wenn der Automatikbetrieb der Heizung aktiviert wird, wird rechts neben der aktuellen Uhrzeit ON angezeigt. Die Anzeige ON blinkt während des Automatikbetriebs mit Heizung auf.



Deaktivieren

Während die Anlage im Automatikbetrieb mit Heizung läuft, die Taste MODE mehr als 3 Sekunden lang betätigt halten, um in den Normalbetrieb zu wechseln. Der Automatikbetrieb der Heizung wird deaktiviert und die Anzeige ON rechts neben der aktuellen Uhrzeit erlischt.



### HINWEIS

Wenn die Raumtemperatur unterhalb des vordefinierten Werts liegt (5, 10 oder  $15^{\circ}\text{C}$ , was mit einer optionalen Einstellung definiert werden kann), wird die Heizung automatisch eingeschaltet. Sobald die Raumtemperatur den Einstellungswert erreicht, wird der Betrieb ausgeschaltet.

### ◆ Methode zur Sperrung der Betriebsart

Zur Vermeidung von Fehlbedienungen der Tasten <sup>(1)</sup> kann deren Funktion gesperrt werden.

- 1 Im Normalbetrieb die Taste SELECT (▲ ▼) mind. 3 Sekunden lang betätigen. Die Funktionssperre ist aktiviert und am Display wird OPER.LOCK angezeigt. Wird in gesperrtem Zustand eine Taste betätigt, blinkt die Anzeige OPER.LOCK auf.



#### Deaktivieren

Während die Funktionssperre aktiviert ist, die Tasten (▲ ▼) und SELECT mehr als 3 Sekunden lang gleichzeitig betätigt halten, um in den Normalbetrieb zu wechseln. Die Funktionssperre ist aufgehoben und am Display erlischt die Anzeige OPER.LOCK.



### HINWEIS

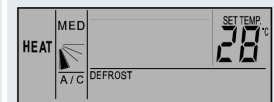
<sup>(1)</sup> Die Taste, die gesperrt werden soll, kann in „Änderung der Betriebsart“, „Temperatureinstellung“, „Luftdurchsatz“ und „automatische Luftklappe“ durch ein optionale Einstellung (F8-Fb) von bis zu 4 Elementen ausgewählt werden. Die Einstellung kann über CSNET oder von der Zusatzfernbedienung geändert werden.

## 2.9 DISPLAY-ANZEIGE IM NORMALBETRIEB

- Thermosteuerung. Ist die Thermosteuerung in Betrieb, wechselt die Lüfterdrehzahl auf LOW und die Anzeige ändert sich nicht. (Nur im Heizbetrieb.)

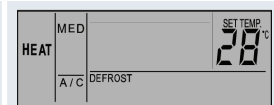


- Entfrosten. Wenn das System im Entfrosterbetrieb ist, wird DEFROST angezeigt. Der Innengeräteleüfter verlangsamt sich oder stoppt (abhängig von der gewählten Einstellung). Die Luftklappe wird in einer horizontalen Position auf 35° gestellt. Die Anzeige am Display bleibt jedoch aktiv. (Die Abbildung zeigt die Einstellung DEFROST.)



Wenn das Gerät im Entfroster-Betrieb ausschaltet, erlischt die Anzeige RUN (rot).

Die Anlage zeigt jedoch weiterhin DEFROST an und das Gerät schaltet nach Beendigung des Entfrostens ein.



- Filter. Filter blockiert: Der Text FILTER leuchtet auf, wenn der Filter mit Staub, usw. blockiert ist. Den Filter reinigen: Drücken Sie nach der Reinigung des Filters die Taste RESET. Der Text FILTER erlischt.

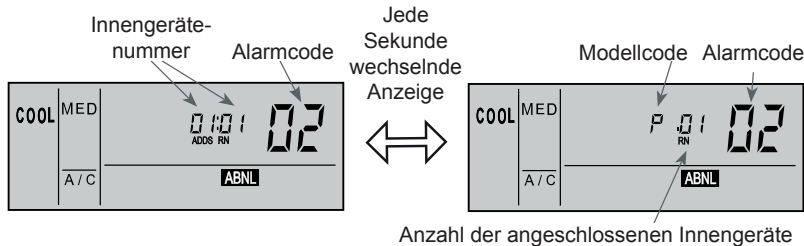


## 2.10 DISPLAY-ANZEIGE IM GESTÖRTEN BETRIEB

Wenn die Anzeigelampe RUN 2 Sekunden lang aufblinkt besteht ein Übertragungsfehler zwischen dem Innengerät und der Fernbedienung. Mögliche Ursachen sind:

- Unterbrechung des Fernbedienungskabels.
- Kontaktfehler im Fernbedienungskabel.
- Defekt von integriertem Schaltkreis IC bzw. Mikrocomputer.
- Stromausfall. Alle Anzeigen erlöschen. Wenn das Gerät aufgrund eines Stromausfalls ausgeschaltet ist, geht es nach Wiederherstellung der Stromversorgung nicht wieder automatisch in Betrieb. Führen Sie die Startverfahren erneut aus. Wenn der Stromausfall weniger als 2 Sekunden dauert, startet das Gerät erneut automatisch.
- Elektroraschen. Die Anzeige am Display kann ausfallen und das Gerät ausschalten. Ursache hierfür ist, dass der Mikrocomputer ausgelöst wurde, um das Gerät vor Elektroraschen zu schützen.
- Wenden Sie sich bitte in allen Fällen an Ihren Kundendienst.

Wenn die Anzeigelampe RUN 5 Mal (5 Sekunden) mit Anzeige der Gerätenummer und des Alarmcodes aufblinkt, den Alarmcode notieren (siehe Tabelle der Alarmcodes) und den Kundendienst informieren.



Modellcode	
Anzeige (P)	Modell
H	Wärmepumpe
P	Inverter
F	Multi (SET-FREE)
⊂	Nur Kühlen
E	Sonstige
L	KPI

DEUTSCH

### 3 AUTOMATISCHE STEUERUNGEN

#### 3.1 AUTOMATISCHE STEUERUNGEN

Das System ist mit folgenden Funktionen ausgestattet:

##### Drei-Minuten-Schutz

Der Kompressor steht nach einer Abschaltung mindestens drei Minuten lang still. Wenn das System etwa drei Minuten nach der Abschaltung wieder seinen Betrieb aufnimmt, wird die Anzeige RUN eingeschaltet. Dennoch bleibt der Betriebsmodus mit Kühl- bzw. Heizfunktion ausgeschaltet und schaltet sich erst wieder ein, wenn die drei Minuten verstrichen sind.

##### Vorbeugung der Eisbildung während des Kühlbetriebs

Wenn das System in einem Raum mit niedrigen Temperaturen benutzt wird, kann der Kühlbetrieb für eine Zeit lang auf den Belüftungsmodus wechseln, um zu verhindern, dass sich im Innengeräte-Wärmetauscher Eis bildet.

##### Luftregelung auf niedriger Stufe während des Heizbetriebs

Wenn der Kompressor bei ausgeschaltetem Thermostat stoppt, oder wenn das System einen automatischen Vorgang zum Entfrostern durchführt, läuft der Lüfter auf geringer Stufe bzw. hält an.

##### Automatischer Entfrostszyklus

Wenn der Heizbetrieb durch Betätigung der Taste RUN/STOP gestoppt wird, wird das Außengerät auf Vereisung geprüft und gegebenenfalls ein Entfrostern in einem Zeitraum von maximal 10 Minuten durchgeführt.

##### Automatischer Neustart nach dem Auftreten eines Versorgungsfehlers

Wird die Stromversorgung für kurze Zeiträume (bis zu 2 Sekunden) unterbrochen, behält die Fernbedienung die Einstellungen bei und das Gerät nimmt den Betrieb wieder auf, sobald die Stromversorgung wieder gewährleistet ist.

Wenn Sie wünschen, dass auch nach Stromausfällen von mehr als 2 Sekunden ein automatischer Neustart durchgeführt wird, kontaktieren Sie bitte Ihren Vertragshändler (optionale Funktion).

Handelt es sich um ein System mit Wärmepumpe, ist dies auch mit folgenden Funktionen ausgestattet:

##### Vorbeugung der Betriebsüberlastung

Wenn die Außentemperatur während des Heizbetriebs zu hoch ist, stoppt dieser Betriebsmodus aufgrund der Aktivierung des Außenthermistors, bis die Temperatur sinkt.

##### Warmstart während des Heizbetriebs

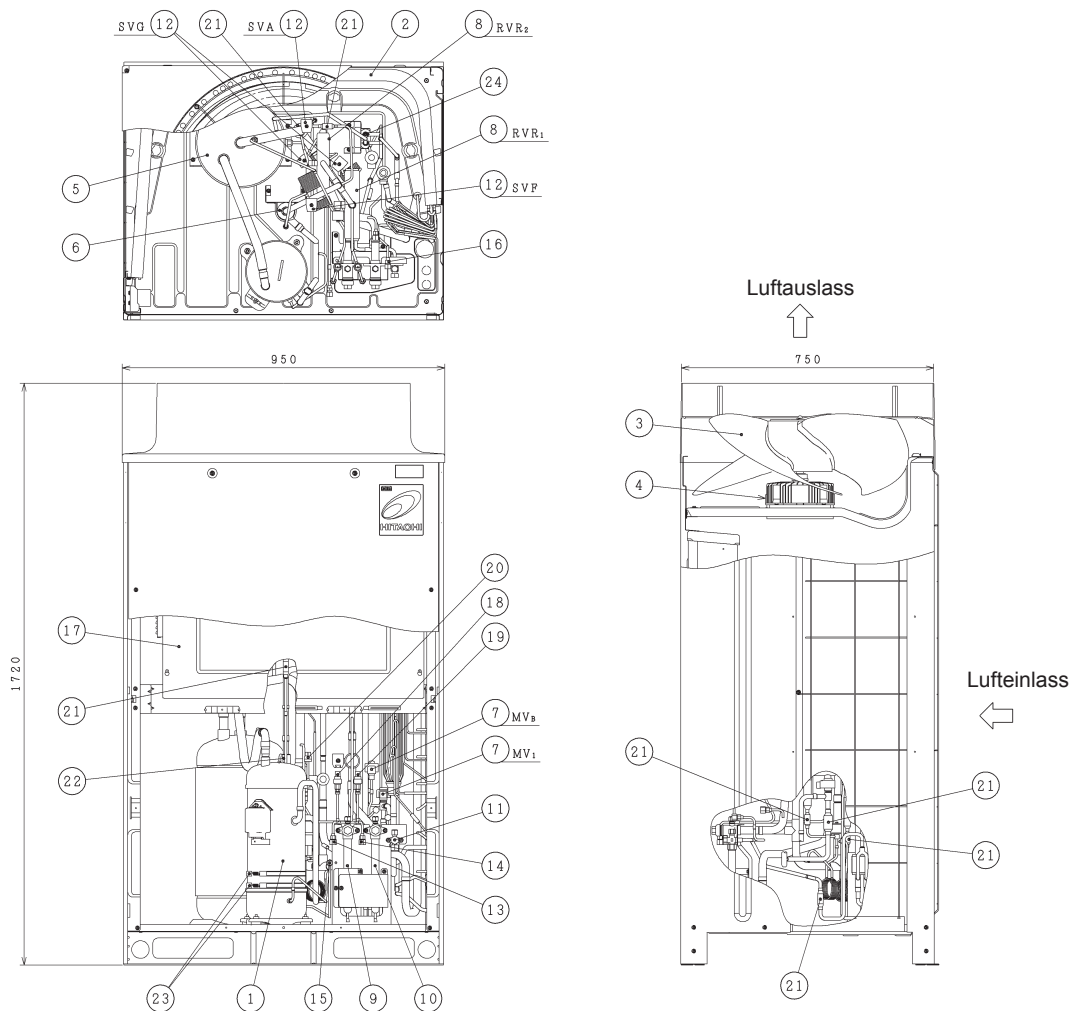
Um ein Ausblasen kalter Luft zu vermeiden, wird die Lüfterdrehzahl abhängig von der Luftauslasstemperatur langsam auf die definierte Stufe erhöht. Gleichzeitig wird die Luftklappe in eine waagrechte Position gebracht.

##### Warmstart des Kompressors

Die Serie FSXNH muss vier Stunden vor der Inbetriebnahme an eine Stromquelle angeschlossen werden (Abschaltungscode d1-22). Bei Bedarf einer Inbetriebnahme vor Ablauf von vier Stunden: Siehe [Testlauf durchführen](#).

## 4 TEILE-BEZEICHNUNG

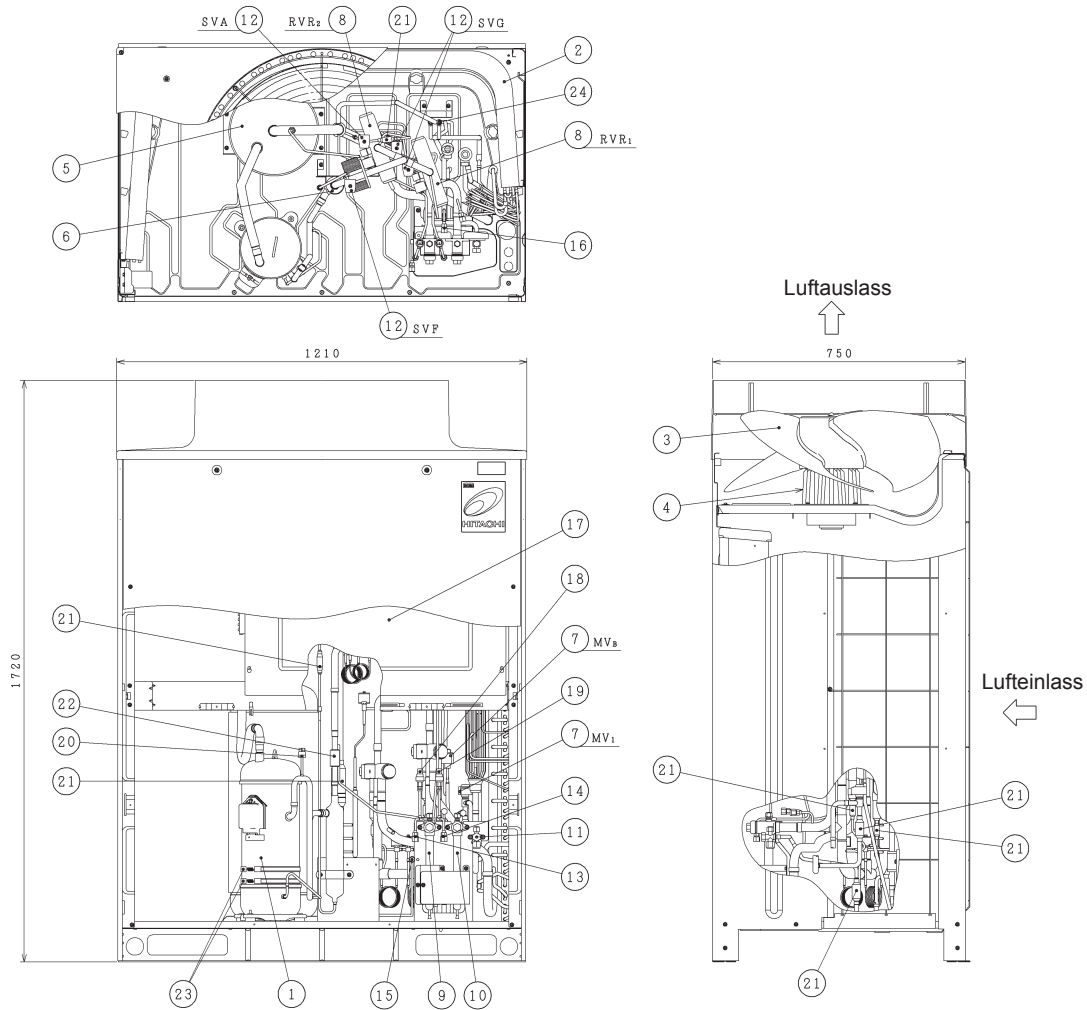
### 4.1 RAS-(5/6)FSXNH



Nr.	Teil	Nr.	Teil
1	Kompressor (Inverter)	13	Kontrollmuffe (Niedrig)
2	Wärmetauscher	14	Kontrollmuffe (Hoch)
3	Schraubenlüfter	15	Kontrollmuffe (für Öl)
4	Lüftermotor	16	Kontrollmuffe (für Kältemittel)
5	Akkumulator	17	Schaltkasten
6	Ölabscheider	18	Niederdrucksensor
7	Mikrocomputergesteuertes Expansionsventil (2 Stk.)	19	Hochdrucksensor
8	Umschaltventil (2 Stk.)	20	Hochdruckschalter zum Schutz
9	Absperrventil (Gas-Niederdruck)	21	Sieb
10	Absperrventil (hoher/niedriger Gasdruck)	22	Absperrventil
11	Absperrventil (Flüssigkeit)	23	Kurbelgehäuseheizung (2 Stk.)
12	Magnetventil (4 Stk.)	24	Wärmetauscher mit doppelter Leitung



## 4.2 RAS-(8-12)FSXNH

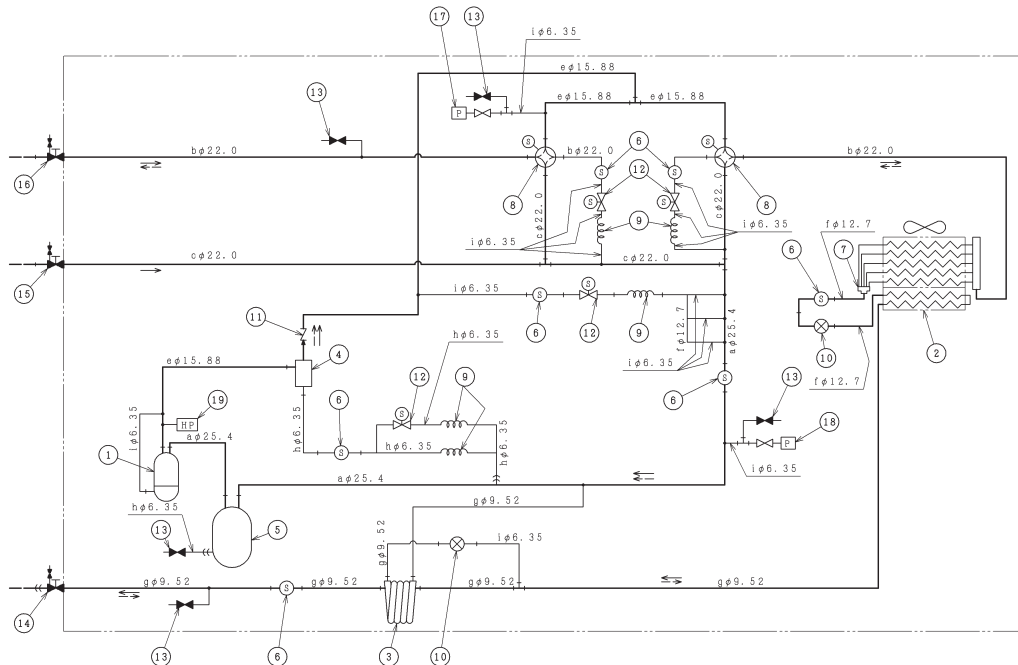


DEUTSCH

Nr.	Teil	Nr.	Teil
1	Kompressor (Inverter)	13	Kontrollmuffe (Niedrig)
2	Wärmetauscher	14	Kontrollmuffe (Hoch)
3	Schraubenlüfter	15	Kontrollmuffe (für Öl)
4	Lüftermotor	16	Kontrollmuffe (für Kältemittel)
5	Akkumulator	17	Schaltkasten
6	Ölabscheider	18	Niederdrucksensor
7	Mikrocomputergesteuertes Expansionsventil (2 Stk.)	19	Hochdrucksensor
8	Umschaltventil (2 Stk.)	20	Hochdruckschalter zum Schutz
9	Absperrventil (Gas-Niederdruck)	21	Sieb
10	Absperrventil (hoher/niedriger Gasdruck)	22	Absperrventil
11	Absperrventil (Flüssigkeit)	23	Kurbelgehäuseheizung (2 Stk.)
12	Magnetventil (4 Stk.)	24	Wärmetauscher mit doppelter Leitung

## 5 KÜHLKREISLAUF

### 5.1 RAS-(5/6)FSXNH

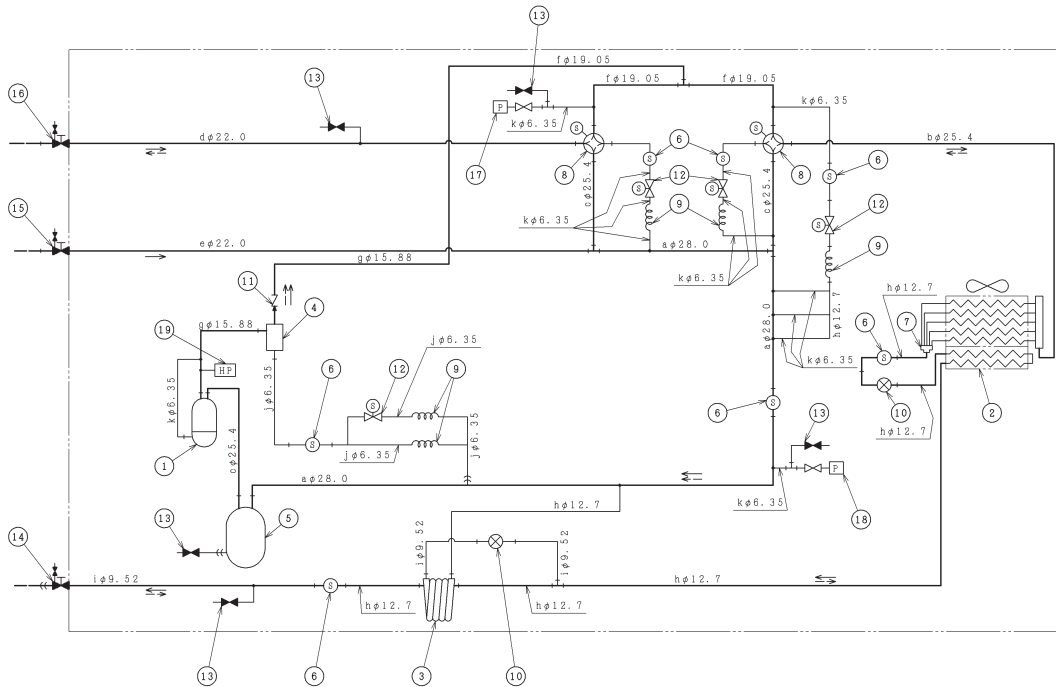


Kältemittelflussrichtung für Kühlung	Kältemittelflussrichtung für Heizung	Vor Ort verlegte Kältemittelleitungen	Konusanschluss	Lötstelle

Nr.	Teil	Nr.	Teil
1	Kompressor	11	Absperrventil
2	Wärmetauscher	12	Magnetventil
3	Wärmetauscher mit doppelter Leitung	13	Kontrollmuffe
4	Ölabscheider	14	Absperrventil für Flüssigkeitsleitung
5	Akkumulator	15	Absperrventil für Gasleitung (niedrig)
6	Sieb	16	Absperrventil für Gasleitung (Hoch-/Niederdruck)
7	Verteiler	17	Kältemitteldrucksensor (Hochdrucksensor)
8	Umschaltventil	18	Kältemitteldrucksensor (Niederdrucksensor)
9	Kapillarschlauch	19	Hochdruckschalter zum Schutz
10	Mikrocomputergesteuertes Expansionsventil		

Markierung	ODxT	Material
a	25,4 x 1,2	C1220T-0
b	22,0 x 1,5	
c	22,0 x 1,2	
d	19,05 x 1,42	
e	15,88 x 1,2	
f	12,7 x 1,0	
g	9,52 x 0,8	
h	6,35 x 1,07	
i	6,35 x 0,7	

**5.2 RAS-(8-12)FSXNH**



**DEUTSCH**

←	← - - -	- - -	⌋	+
Kältemittelflussrichtung für Kühlung	Kältemittelflussrichtung für Heizung	Vor Ort verlegte Kältemittelleitungen	Konusanschluss	Lötstelle

Nr.	Teil	Nr.	Teil
1	Kompressor	11	Absperrventil
2	Wärmetauscher	12	Magnetventil
3	Wärmetauscher mit doppelter Leitung	13	Kontrollmuffe
4	Ölabscheider	14	Absperrventil für Flüssigkeitsleitung
5	Akkumulatord	15	Absperrventil für Gasleitung (niedrig)
6	Sieb	16	Absperrventil für Gasleitung (Hoch-/Niederdruck)
7	Verteiler	17	Kältemitteldrucksensor (Hochdrucksensor)
8	Umschaltventil	18	Kältemitteldrucksensor (Niederdrucksensor)
9	Kapillarschlauch	19	Hochdruckschalter zum Schutz
10	Mikrocomputergesteuertes Expansionsventil		

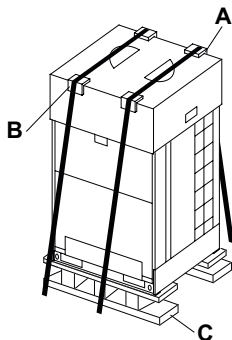
Markierung	ODxT	Material
a	28,0 x 1,6	C1220T-0
b	25,4 x 1,8	
c	25,4 x 1,2	
d	22,0 x 1,5	
e	22,0 x 1,2	
f	19,05 x 1,42	
g	15,88 x 1,2	
h	12,7 x 1,0	
i	9,52 x 0,8	
j	6,35 x 1,07	
k	6,35 x 0,7	

## 6 TRANSPORT, ANHEBEN UND BEDIENUNG DER GERÄTE

### 6.1 TRANSPORT DES AUSSENGERÄTS

Beim Transport des Geräts sicherstellen, dass es sicher und richtig am Fahrzeug befestigt ist, um eine Beschädigung zu vermeiden. Zur Vermeidung von Beschädigungen geeignete Textilbänder -A- und Kantenschutzelemente -B- verwenden, damit das Gerät sicher befestigt ist, ohne es dabei zu beschädigen.

Beim Auf- und Abladen des Geräts einen geeigneten Kran mit der erforderlichen Hebeleistung einsetzen.



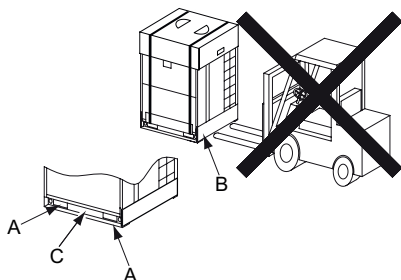
#### VORSICHT

*Beim Transport und Lagern kein anderes Material auf den Außengeräten abstellen.*

Wenn das Gerät nicht sofort installiert wird, muss es an einer geeigneten und witterungsgeschützten Stelle gelagert werden. Dies gilt besonders bei salzhaltigen Umgebungen oder bei Nagetieren. Das Gerät muss mit allen Transportschutzelementen, mit denen es geliefert wurde, und mit der vorhandenen Holzauflage -C- gelagert werden.

### 6.2 TRANSPORT

Werden Lasten mit Gabelstaplern transportiert, muss besonders darauf geachtet werden, dass keine Gefahr für die Personen in der Umgebung besteht und das Gerät nicht beschädigt wird.



#### VORSICHT

*Beim Fahren und Transportieren von Lasten mit Gabelstaplern müssen die länderspezifischen und örtlichen Gesetze beachtet werden.*

Die Gabeln des Gabelstaplers dürfen nur durch die Öffnungen -A- am Geräteboden eingesetzt werden.

Mit den Gabeln oder anderen Werkzeugen keine zu hohe Kraft auf diese Öffnungen ausüben. Dadurch könnte der Boden des Geräts beschädigt werden.

Das Gerät nicht durch Schieben an der Seite -B- der Auflage mit den Gabeln des Gabelstaplers oder durch Kraftausübung auf den Bereich -C- transportieren.

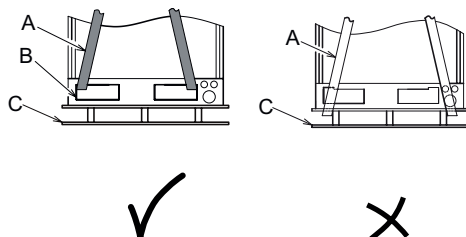
Zum Transportieren des Geräts keine Schubkarren verwenden.

### 6.3 HEBEMETHODE

Die Schutzelemente zum Schutz des Geräts beim Bewegen und Anheben dürfen nicht abgenommen werden.

Das Gerät darf nur auf der Auflage angehoben werden.

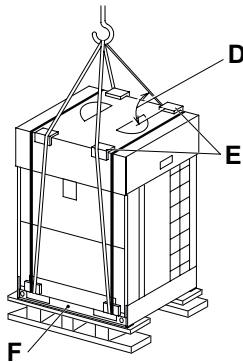
Die Hebeschlingen -A- durch die Öffnungen -B- am Boden des Geräts befestigen.



#### GEFAHR

- **Immer Textilbänder in gutem Zustand, ohne Einschnitte oder Abnutzung, und mit einer geeigneten Belastbarkeit zum Anheben des Außengeräts verwenden.**
- **Die Hebeschlingen nicht an der Holzauflage -C- des Geräts befestigen. Die Holzauflage dient nur zum Schutz des Gerätebodens beim Transport; sie ist nicht auf die Belastungen beim Anheben des Geräts ausgelegt.**
- **Zum Anheben des Geräts keine Metallseile verwenden. Metallseile können auf der Holzauflage des Geräts abrutschen, wodurch das Gerät beim Anheben kippen oder herunter fallen könnte.**

Die beiden Hebeschlingen leicht vorspannen.



Wo die Schlingen den oberen Kantenschutz des Geräts berühren, das Schutzelement -E- einlegen. Die Schlingen dürfen das Gerät nicht berühren.

Die Schlingen müssen einen Winkel über 60° -D- zum Geräteoberteil bilden. Das Gerät muss während des gesamten Hebevorgangs horizontal gehalten werden. Bei Bedarf Führungsseile anbinden, um zu verhindern, dass das Gerät beim Anheben freischwingt.

Keine Kraft auf den Bereich -F- ausüben.

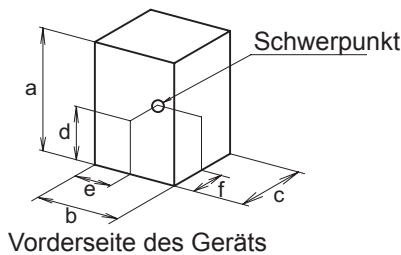


**GEFAHR**

**Beim Anheben darf sich niemand im Wirkungsbereich des Krans aufhalten.**

**DEUTSCH**

## 6.4 SCHWERPUNKT



PS	3N~ 400V 50Hz	
	5, 6	8 - 12
Nettogewicht	215	260
Bruttogewicht	230	275

Modell	(mm)					
	a	b	c	d	e	f
RAS-5FSXNH RAS-6FSXNH	1.720	950	765	645	465	335
RAS-8FSXNH RAS-10FSXNH RAS-12FSXNH	1.720	1.210	765	660	580	350

## 7 GERÄTEINSTALLATION

### 7.1 VORAUSSETZUNGEN ZUR AUFSTELLUNG DES AUßENGERÄTS

Das Außengerät an einer schattigen Stelle aufstellen, wo es nicht dem direkten Sonnenlicht oder hohen Temperaturen ausgesetzt ist. Es sollte sich auch um eine gut belüftete Stelle handeln.

Das Außengerät so aufstellen, dass Lärm und die aus dem Gerät ausströmende Luft keine Belästigung für die Nachbarn oder die Umgebung darstellt.

Das Außengerät in einem Bereich aufstellen, wo der öffentliche Zugang nur begrenzt möglich ist.

In kalten Klimazonen kann sich auf dem Gerät Eis bilden. Bei der Installation des Geräts sicherstellen, dass das vom Gerät herunterfallende Eis keine Gefahr für die Personen darstellen kann.

Bei Installation des Außengeräts in Gebieten mit Schneefall die vom Installateur gelieferten Abdeckungen auf der Oberseite des Geräts und an der Einlassseite des Wärmetauschers installieren.

Das Außengerät nicht in Gebieten installieren, wo Staub oder Verunreinigung den äußeren Wärmetauscher verstopfen können.

Das Außengerät nicht in Gebieten mit hohem Ölgehalt in der Luft, in salzhaltigen oder schwefelhaltigen Umgebungen installieren.

Das Außengerät nicht in der Nähe von Quellen starker elektromagnetischer Strahlung oder in Bereichen, wo die elektromagnetische Strahlung direkt zum Anschlusskasten und den Bauteilen des Geräts gerichtet ist. Das Gerät so weit wie möglich von sol-

chen Quellen installieren (mind. 3 Meter); Elektromagnetische Einflüsse können einen fehlerhaften Betrieb des Geräts verursachen.



**VORSICHT**

*In Gebieten mit starken elektromagnetischen Turbulenzen kann eine Sicherung durchbrennen, das Gerät sich ausschalten oder ein Alarm ausgelöst werden. In diesem Fall die Anlage ausschalten und zur Quittierung des Alarms wieder einschalten.*

Sicherstellen, dass die Fläche der Fundamente eben und ausreichend fest zum Tragen des Gerätegewichts ist.

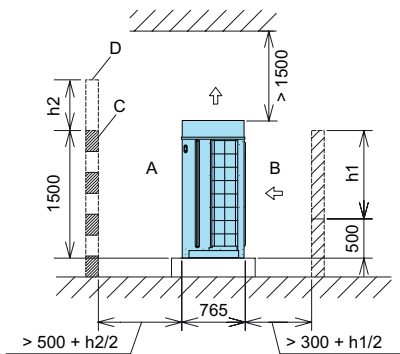
Das Außengerät in einem Bereich aufstellen, wo ausreichend Freiraum um das Gerät vorhanden ist, um die Ausführung von Service- und Wartungsarbeiten zu ermöglichen.



**VORSICHT**

- Die Aluminiumlamellen weisen scharfe Kanten auf. An diesen Stellen zur Vermeidung von Verletzungen besonders vorsichtig sein.
- Das Außengerät muss auf dem Dach oder in Bereichen aufgestellt werden, wo es für den Benutzer nicht zugänglich ist. Nur Servicetechnikern und Wartungsmitarbeitern ist der Zugang zum Gerät erlaubt.

## 7.2 INSTALLATIONSRAUM



### HINWEIS

Seitenansicht. Alle Maßangaben in mm.

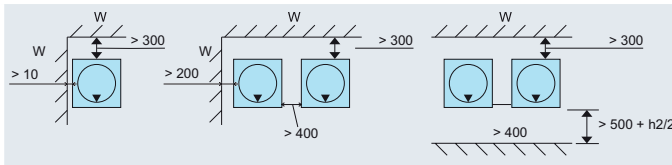
Den erforderlichen Arbeitsfreiraum für die Installation des Geräts wie folgt berechnen:

- Wenn sich vor oder hinter dem Gerät keine Wände befinden, ist auf der Vorderseite ein Freiraum von 500 mm -A- und 300 mm dahinter -B- erforderlich.
- Wenn die Wand auf der Vorderseite höher als 1500 mm ist, ist auf der Vorderseite des Geräts -A- ein Freiraum von  $(500 + h)$  mm erforderlich.
- Wenn die Wand auf der Hinterseite höher als 500 mm ist, ist auf der Rückseite des Geräts -B- ein Freiraum von  $(300 + 0.5 h)$  mm erforderlich.
- Wenn sich vor dem Gerät eine Wand -D- befindet, muss in der Wand eine Belüftungsöffnung -C- angefertigt werden.
- Wenn der Raum über dem Gerät kleiner als 1500 mm ist, oder wenn der Raum um das Gerät geschlossen ist, ist ein Kanal erforderlich, um einen Kurzschluss zwischen Ein- und Auslassluft zu verhindern.
- Wenn sich im Raum über dem Gerät Behinderungen befinden, müssen die vier Seiten um das Gerät herum offen gelassen werden.

## 7.3 INSTALLATION

### 7.3.1 Installation bei Wänden in zwei Richtungen

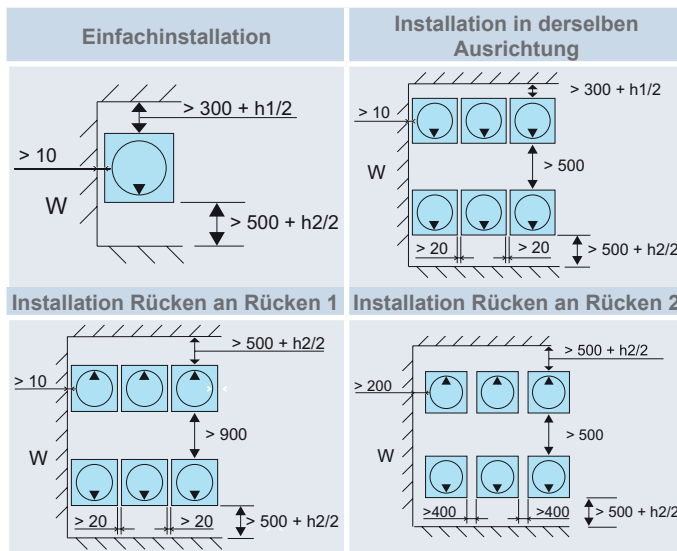
Wenn sich die installierten Geräte in der Nähe von hohen Gebäuden ohne Wände in zwei Richtungen befinden, ist auf der Rückseite des Geräts ein Freiraum von 300 mm erforderlich.



### HINWEIS

- Alle Maßangaben in mm.
- Oberansicht. Der ▼ zeigt die Frontseite des Geräts.
- W: Keine Begrenzung für die Seitenwandhöhe.

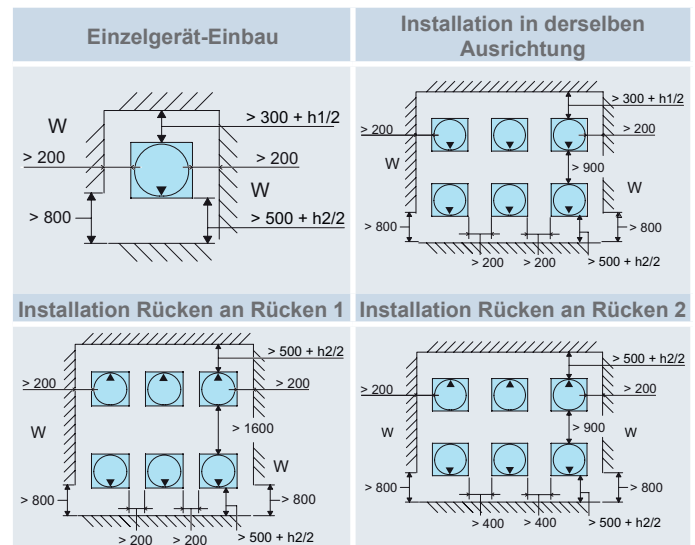
### 7.3.2 Installation bei Wänden in drei Richtungen



### HINWEIS

- Alle Maßangaben in mm.
- Oberansicht. Der ▼ zeigt die Frontseite des Geräts.
- W: Keine Begrenzung für die Seitenwandhöhe.

### 7.3.3 Installation bei Wänden in vier Richtungen



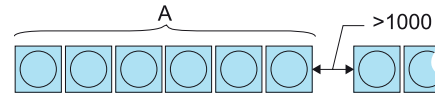
### HINWEIS

- Alle Maßangaben in mm.
- Oberansicht. Der ▼ zeigt die Frontseite des Geräts.
- W: Keine Begrenzung für die Seitenwandhöhe.

### 7.3.4 Hinweise

- Die Abmessungen in den Abbildungen umfassen den erforderlichen Freiraum für die normalen Installations- und Wartungsarbeiten im Kühlbetrieb bei einer Außentemperatur von 35°C.  
Bei höherer Außentemperatur und Möglichkeit für einen Kurzschluss zwischen Einlass- und Auslassluft, die geeigneten Abmessungen durch Berechnung des Luftstroms im Vergleich zu den gegebenen Abmessungen bestimmen.

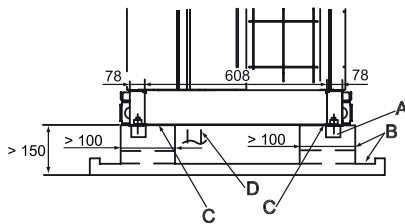
- Bei einer Installation in mehreren Gruppen können max. sechs Geräte (A) einen Meter voneinander entfernt gruppiert werden.



- Wenn das Gerät auf allen vier Seiten von Wänden umgeben ist, eine der Wände teilweise offen lassen.
- Die Oberseite offen lassen, um eine gegenseitige Beeinflussung der Ein- und Auslassluft für jedes Außengerät zu verhindern.

## 7.4 FUNDAMENT UND VERANKERUNG DES AUSSENGERÄTS

### 7.4.1 Fundamente



#### **i** HINWEIS

Alle Maßangaben in mm.

- A Mörtelgehäuse  $\varnothing 100 \times 150$
- B Entwässerung 100x20
- C Schwingungsdämmmaterial
- D Kältemittelleitungen

Die Fundamente für die Installation des Außengeräts müssen sich mehr als 150 mm über der Bodenhöhe befinden.

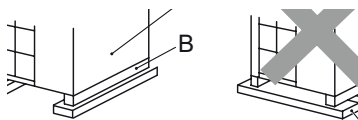
Die Fundamente erfordern am Umfang einen Ablauf, um den Kondenswasserablauf zu unterstützen.

Wenn für das Außengerät ein System aus Kondenswasser-Ablaufleitungen erforderlich ist, sollte das Originalzubehör DBS-TP10A verwendet werden. Ablaufleitungen und Auffangschalen nicht bei kaltem Klima anbringen, sie könnten gefrieren und brechen.

#### **!** GEFAHR

**Der Ablauf darf nicht an Fußgängerwegen erfolgen. Bei tiefen Temperaturen kann das Ablaufwasser gefrieren und Sturzgefahren verursachen.**

Die Fundamente müssen in der Lage sein, das Gewicht des gesamten Gerätebodens zu tragen, und müssen gemäß der Graphik angeordnet werden.



- A Gerätevorderseite
- B Geräteboden
- C Fundamente

Sicherstellen, dass die Linien auf der Vorder- und Rückseite und an den Seiten ausgeglichen sind: die Abweichung zwischen den jeweiligen Seiten darf nicht größer als 10 mm sein.

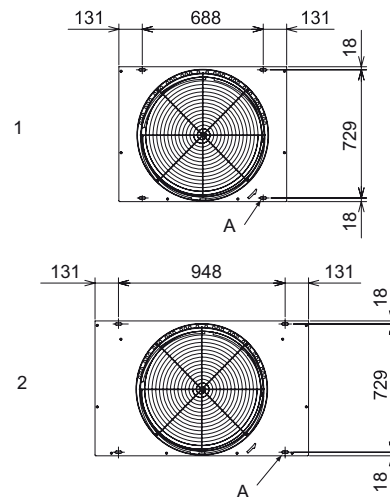
Das Fundament muss ausreichend fest sein, damit das Außengerät sicher steht:

- es steht nicht schräg
- es werden keine ungewöhnlichen Geräusche verursacht
- bei starkem Wind oder Erdbeben steht es sicher.

### 7.4.2 Lage der Ankerbolzen

#### **i** HINWEIS

Alle Maßangaben in mm.



Das Außengerät mittels der vor Ort bereitgestellten Ankerbolzen befestigen.

A. Öffnungen für die Ankerschrauben (4x) 38x15.

- Außengerät SET FREE RAS-(5/6)FSXNH
- Außengerät SET FREE RAS-(8-12)FSXNH

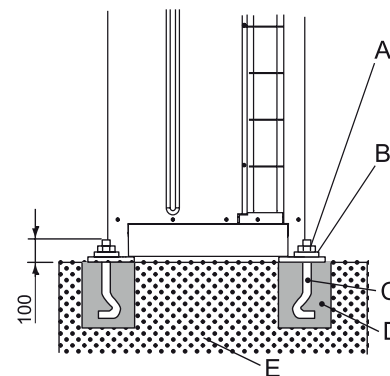


Diagramm der Befestigung des Außengeräts mittels der vor Ort bereitgestellten Ankerbolzen.

- A Mutter
- B Unterlegscheibe
- C Ankerschraube M12
- D Mörtelfüllung
- E Beton

## 8 ROHRLEITUNGEN UND KÄLTEMITTELMENGE

### 8.1 AUSWAHL DER KÄLTEMITTELROHRLEITUNG

#### 8.1.1 Auswahl der Kältemittelrohrleitung

Die Außengeräte RAS-(5-36)FSXNH(-P) können als Wärmepumpensystem mit einem 2-Rohrleitungs-System (Gas- und Flüssigkeitsrohrleitung) oder als Wärmerückgewinnungssystem mit einem 3-Rohrleitungs-System (Hoch- und Niederdruckrohrleitungen und Flüssigkeitsrohrleitung), wozu zusätzlich die als Zubehör gelieferten CH-Geräte erforderlich sind.

Je nach Leistung des Außengeräts ist als Option ein spezieller Rohrleitungsanschluss-Set lieferbar.

Betrieb- art	Außengerät	Nr. der Sets	Anschluss- Set	Anzeigen
Wärme- pumpen- system	RAS-(12-P) (14-24)FSXNH	2	MC-20AN1	2 Rohrleitungen für Hoch-/Niederdruckgas • für Flüssigkeit
	RAS-(24-P) (26-36)FSXNH	3	MC-30AN1	
Wär- merück- gewin- nungssy- stem	RAS-(12-P) (14-24)FSXNH	2	MC-20XN1	3 Rohrleitungen für Hoch-/Niederdruckgas • Für Niederdruckgas • für Flüssigkeit
	RAS-(24-P) (26-36)FSXNH	3	MC-30XN1	

#### ◆ Auswahl der Rohrleitungsgröße

Die Rohrleitungsgröße anhand folgender Anweisungen auswählen:

- 1 Zwischen Außengerät und Abzweigrohr (Multi-Kit): dieselbe Rohrleitungsanschlussgröße wie beim Außengerät auswählen.
- 2 Zwischen Abzweigrohr (Multi-Kit) und Innengerät: dieselbe Rohrleitungsanschlussgröße wie beim Innengerät auswählen.

#### 8.1.2 Kupferrohrleitungen: Größen, Anschluss und Dämmung

##### ◆ Kupferrohrleitungen und -größen



#### VORSICHT

- Die bei Kühlanlagen verwendeten Kupferrohrleitungen unterscheiden sich von Kupferrohrleitungen, die für Haushalts- oder Heizungswasseranlagen verwendet werden.
- Das Kupferrohr für Kühlinstallationen ist speziell für Außen- und Innenanwendungen behandelt. Die Oberflächenqualität in der Leitung erleichtert die Kältemittelströmung und widersteht der Einwirkung des Schmieröls, das bei Außenanlagen angewendet wird.

Die vom Lieferanten gestellten Kupferrohrleitungen vorbereiten.

Wählen Sie die Leitung mit dem angemessenen Durchmesser und Stärke. Wählen Sie die am besten geeigneten Rohre nach untenstehender Tabelle:

Nenndurchmesser		Dicke mm	Lieferung	Nenndurchmesser		Dicke mm	Lieferung
mm	Zoll			mm	Zoll		
ø6,35	1/4	0,80	Rolle	ø25,4	1	1,00	Rohrleitung
ø9,52	3/8	0,80	Rolle	ø28,58	1-1/8	1,00	Rohrleitung
ø12,7	1/2	0,80	Rolle	ø31,75	1-1/4	1,10	Rohrleitung
ø15,88	5/8	1,00	Rolle	ø38,1	1-1/2	1,35	Rohrleitung
ø19,05	3/4	1,00	Rohrleitung	ø41,3	1-5/8	1,45	Rohrleitung
ø22,2	7/8	1,00	Rohrleitung	ø44,45	1-3/4	1,55	Rohrleitung



#### VORSICHT

- Keine anderen Kältemittelrohrleitungsgrößen als die angegebenen Größen in dieser Anleitung verwenden. Der Durchmesser der Kältemittelrohrleitungen hängt direkt von der Leistung des Außengeräts ab.
- Werden Kältemittelrohrleitungen mit größerem Durchmesser verwendet, neigt das Kreislaufschmieröl dazu, sich von seinem Trägergas abzulösen. Der Kompressor kann dann durch fehlende Schmierung schwer beschädigt werden.
- Werden Kältemittelrohrleitungen mit kleinerem Durchmesser verwendet, hat das gasförmige bzw. flüssige Kältemittel große Umlaufprobleme. Dadurch wird die Anlagenleistung beeinträchtigt. Der Kompressor läuft unter härteren Bedingungen als vorgesehen und wird innerhalb kurzer Zeit beschädigt.

#### ◆ Multi-Kit- oder Verteilerauswahl



#### HINWEIS

- Die Größe der Leitungsanschlüsse der Außengeräte, Innengeräte und des Multi-Kits oder des Verteilers ist je nach System unterschiedlich. Siehe Betriebsanleitung der Baureihe SET FREE Serie FSXNH.
- Die Größen der Innen- und Außengeräte sind unterschiedlich. Den Konusadapter (Zubehör) am Innengerät-Rohrleitungsanschluss anbringen.

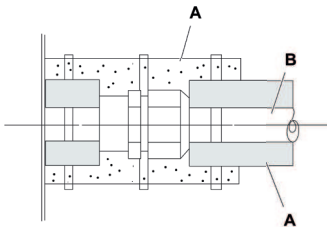


Verwenden Sie nur Kupferrohre ohne Dellen oder Risse. Sicherstellen, dass die Innenseiten frei von Staub und Feuchtigkeit sind. Reinigen Sie das Innere der Rohre mit sauerstofffreiem Stickstoffgas zur Eliminierung von Staub und anderen Stoffen, bevor Sie die Rohre anschließen.

**! VORSICHT**

- Verwenden Sie keine Handsägen, Kreissägen, Schleifscheiben oder andere Werkzeuge, die Späne erzeugen.
- Die länderspezifischen und örtlichen Vorschriften hinsichtlich Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit strikt beachten.
- Beim Schneiden und Lötten und während der Installation geeignete Schutzkleidung tragen (Handschuhe, Augenschutz usw.).

Nach Fertigstellung der Installation der Kältemittelrohrleitungen -B- müssen die Leitungen mit geeignetem Dämmmaterial -A- gedämmt und die Freiräume zwischen den angefertigten Öffnungen und Rohrleitungen wie in der Abb. gezeigt abgedichtet werden.



**◆ Rohranschluss**



Das Rohrleitungsende gut abdecken, wenn die Rohrleitung durch Öffnungen in Wänden und Dächern usw. geführt werden soll.

Während sonstige Installationsarbeiten durchgeführt werden, die Rohrleitungsenden abgedeckt lassen, damit keine Feuchtigkeit oder Schmutz eindringen kann.

Die Rohrleitungen ohne geeigneten Schutz oder Klebeband zur Abdeckung der Endstücke nicht direkt auf dem Boden ablegen.

Wo die Rohrleitungsinstallation über einen gewissen Zeitraum nicht fertig gestellt wird, die Rohrleitungsenden zur Abdichtung verlöten. Füllen Sie dann das Rohr über ein Schrader-Ventil mit stickstofffreiem Nitrogenium-Gas, um die Ansammlung von Feuchtigkeit und/oder Kontaminierung durch Schmutz zu verhindern.

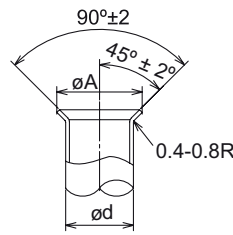
**i HINWEIS**

- Dort wo Polyethylenschaum-Isolierung verwendet wird, sollte eine 10 mm dicke Schicht für die Flüssigkeitsleitung und 15 bis 20 mm für die Gasleitung angebracht werden.
- Die Dämmung erst anbringen, wenn die Temperatur an der Rohrleitungsoberfläche der Raumtemperatur entspricht, sonst könnte die Dämmung schmelzen.

Verwenden Sie kein Isoliermaterial, das NH<sub>3</sub> (Ammonium) enthält, da dies das Kupferrohr beschädigen und anschließend Lecks verursachen kann.

Wenn der Installateur eigene Abzweige geliefert hat, müssen diese entsprechend gedämmt werden, um Leistungsverluste durch Umgebungsbedingungen und Tau auf der Rohrleitungsoberfläche aufgrund des niedrigen Drucks zu vermeiden.

**◆ Abmessungen der aufgeweiteten Rohrleitung**



Durchmesser (mm)	A <sup>+0</sup> <sub>-0.4</sub> (mm)
ø6,35	9,1
ø9,53	13,2
ø12,7	16,6
ø15,88	19,7
ø19,05	- <sup>(1)</sup>

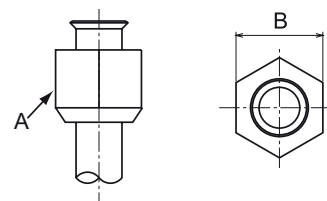
Die Aufweitungsarbeiten gemäß der nachfolgend gezeigten Abmessungen durchführen.

<sup>(1)</sup> Aufweitung der verwendeten Rohrleitung nicht möglich. In diesem Fall, Anschluss mit Konusverbindung verwenden.

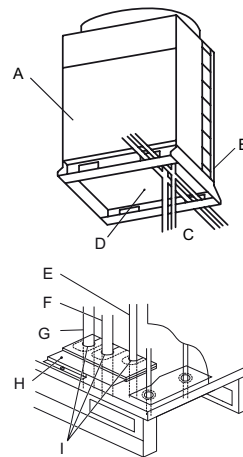
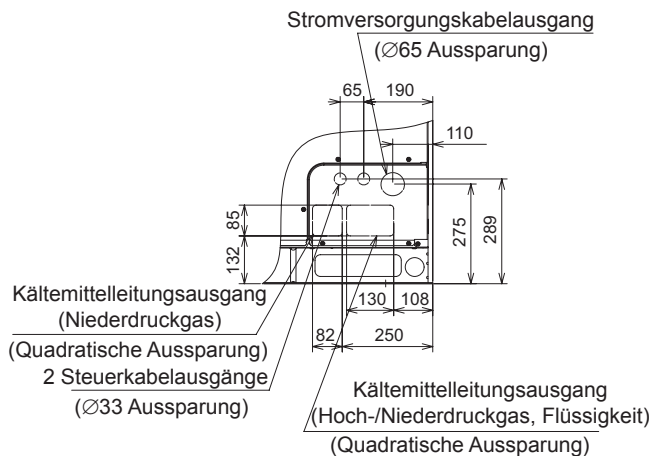
**◆ Auswahl des Anschlusses mit Konusverbindung**

Die Aufweitung der Rohrleitung ist nicht möglich, wenn die Rohrleitungen Kupfer enthalten. In diesem Fall, Anschluss mit Konusverbindung verwenden.

Mindestdicke der Verbindung	
Durchmesser (mm)	R410A
ø6,35	0,5
ø9,52	0,6
ø12,7	0,7
ø15,88	0,8
ø19,05	0,8
ø22,2	0,9
ø25,4	0,95
ø28,58	1,0
ø31,75	1,1
ø38,1	1,35
ø43,3	1,45
ø44,5	1,55



Abstand zwischen den Seiten -B- der Mutter -A-	
Durchmesser (mm)	-B-
ø6,35	17
ø9,52	22
ø12,7	26
ø15,88	29
ø19,05	36

**◆ Anschlussposition der Außengeräterohrleitungen**


- A Front
- B Hinten
- C Untere Seite
- D Basis
- E Flüssigkeitsleitung
- F Gasrohrleitung (Hochdruck)
- Gasleitung (Niederdruck) (nur bei Wärmerückgewinnungssystemen, mit CH-Geräten)
- G
- H Abdeckung der Kältemittelgas- und -flüssigkeitsrohrleitungen
- I Gehäuseisolierung

Die Kältemittelrohrleitungen befestigen und sichern, um Vibrationen und Belastungen auf die Absperrventile zu vermeiden.

Die Rohrleitungen können in drei Richtungen (vorne, hinten oder unten) vom Boden des Geräts angeschlossen werden.

Die Abdeckung der Gas- und Flüssigkeitsrohrleitungen -H- abnehmen und Anschluss unter Verwendung der werkseitig mit dem Gerät gelieferten Zubehörteile durchführen. Siehe Kapitel [Mit dem Gerät geliefertes Zubehör](#).

Die Abdeckung über den Rohrleitungen anbringen und Rohrleitungen und Abdeckung rundum vollständig abdichten, damit das Eindringen von Wasser, Nagetieren und Schmutz verhindert wird.

**◆ Mit dem Gerät geliefertes Zubehör**

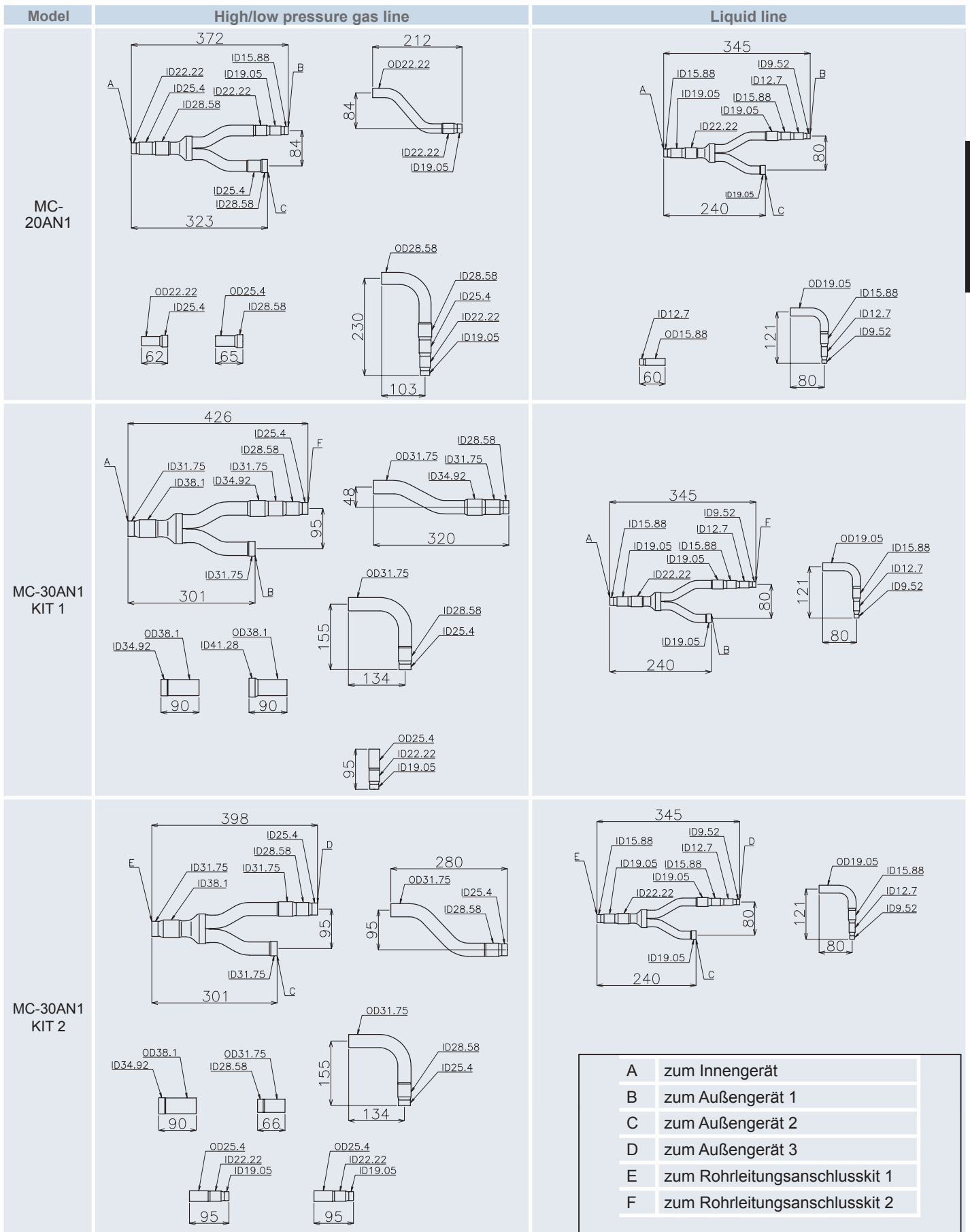
Zubehör		5 PS	6 PS	8 PS	10 PS	12 PS	Bemerkungen
Zubehörrohrleitung	(A) Anschluss für Kältemittelgas-Leitung (Hoch-/Niederdruck)	Ø22,2→Ø12,7	Ø22,2→Ø15,88	Ø22,2→Ø15,88	Ø22,2→Ø19,05	-	Nur für Wärmerückgewinnungssystem
	(B) Anschluss für Kältemittelgas-Leitung (Hoch-/Niederdruck, Niederdruck)	Ø22,2→Ø15,88	Ø22,2→Ø19,05	Ø22,2→Ø19,05	-	Ø22,2→Ø25,4	* Niederdruck für Wärmerückgewinnungssystem * Hoch-/Niederdruck für Wärmepumpensystem
	(C) Anschluss für Kältemittelflüssigkeitsleitung	-	-	-	-	Ø9,52→Ø12,7	
Kabelklemme	Zur Befestigung des Stromversorgungskabels						
Gummi-hülse	Für Stromversorgungskabelausgang (Geräteboden, Fuß)	x2	x2	x2	x2	x2	Ø58
	Für Stromversorgungskabelausgang (Rohrleitungsabdeckung)	x1	x1	x1	x1	x1	Ø32
	Für Übertragungskabelausgang (Geräteboden, Fuß)	x2	x2	x2	x2	x2	Ø70
	Für Übertragungskabelausgang (Rohrleitungsabdeckung)	x2	x2	x2	x2	x2	Ø38
Schraube (1 zur Befestigung der Kabelklemme, 2 für Konus)		x3	x3	x3	x3	x3	
Aufkleber Geräte-kombinationsmodell	Zur Kennzeichnung des Gerätekombinationsmodells	-					


**HINWEIS**

Wenn eines dieser Zubehörteile nicht mit dem Gerät geliefert wurde, wenden Sie sich bitte an Ihren HITACHI-Händler.

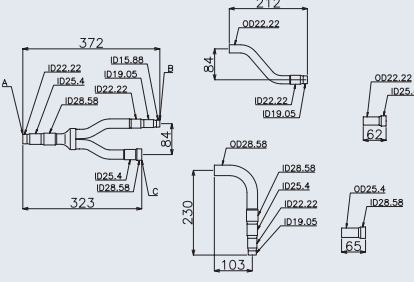
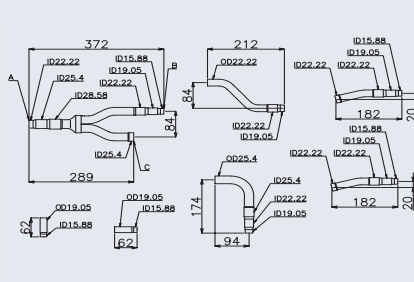
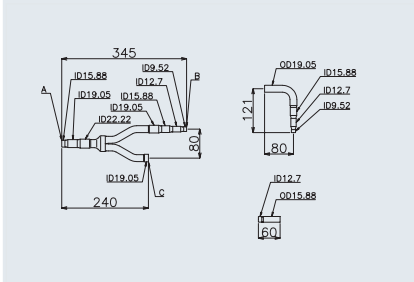
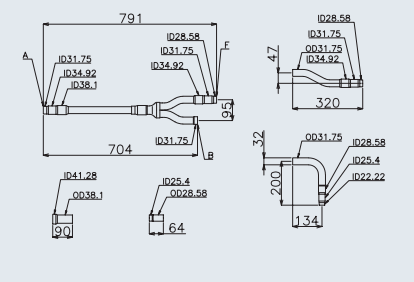
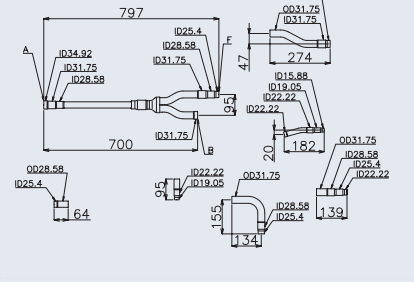
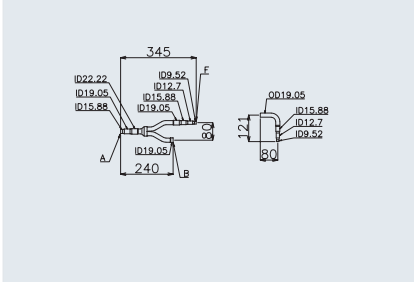
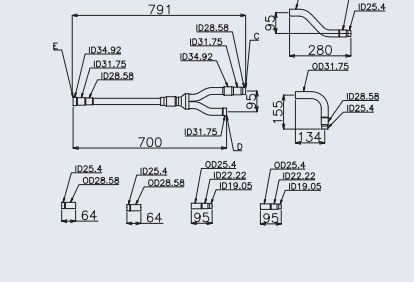
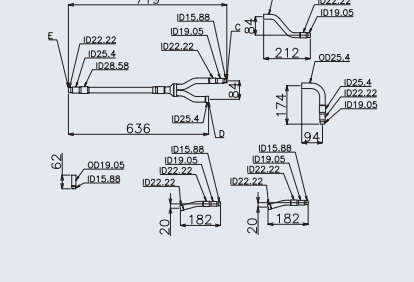
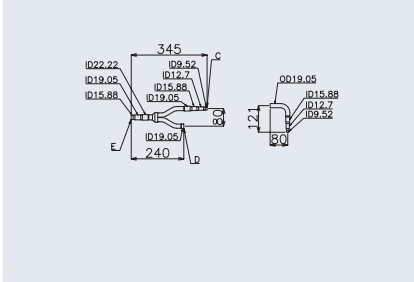
### 8.1.3 Rohrleitungsanschluss-Satz

#### ◆ SET FREE FSXNH (zwei Rohrleitungen)



Unit: mm, ID: Inner diameter, OD: Outer diameter

◆ SET FREE FSXNH (drei Rohrleitungen)

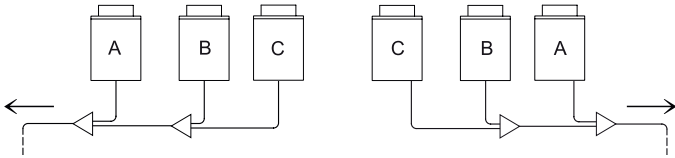
Model	Low pressure gas line	High/low pressure gas line	Liquid line
MC-20XN1			
MC-30XN1 KIT 1			
MC-30XN1 KIT 2			

Unit: mm, ID: Inner diameter, OD: Outer diameter

A	zum Innengerät
B	zum Außengerät 1
C	zum Außengerät 2
D	zum Außengerät 3
E	zum Rohrleitungsanschlusskit 1
F	zum Rohrleitungsanschlusskit 2

### 8.1.4 Vorsichtsmaßnahmen bei der Installation des Außengeräts

#### ◆ Installationsreihenfolge der Geräte

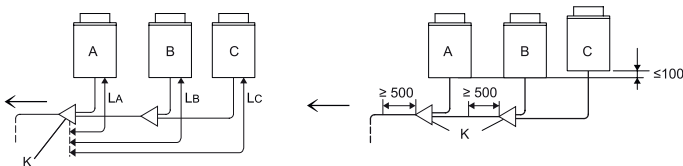


Die Außengeräte müssen in abnehmender Reihenfolge ihrer Leistung installiert werden.

Leistung Gerät A  $\geq$  Leistung Gerät B  $\geq$  Leistung Gerät C.

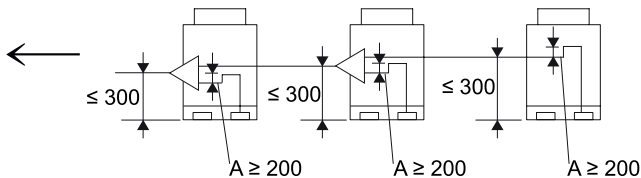
Das Gerät A mit der höchsten Leistung muss den Innengeräten am Nächsten liegen.

#### ◆ Installation der Kältemittelrohrleitungen zwischen Außengeräten

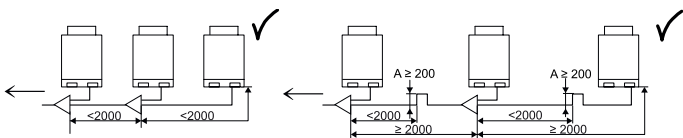


Die Länge zwischen dem Anschluss-Set -K- (auf der Seite des Außengeräts) und dem Außengerät muss sein:  $L_A \leq L_B \leq L_C \leq 10$  m.

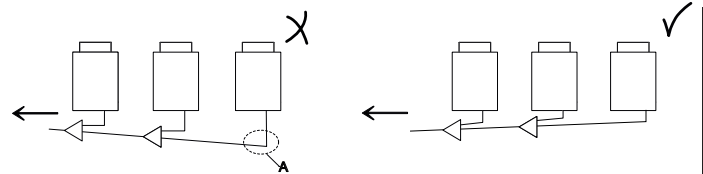
Den Anschluss-Set auf einer niedrigeren Ebene als der Anschluss der Kältemittelrohrleitungen des Außengeräts positionieren.



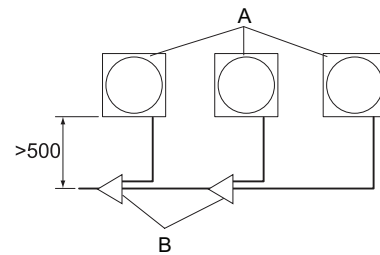
Wenn der Anschluss-Set auf einer höheren Ebene als der Anschluss der Kältemittelrohrleitungen des Außengeräts positioniert wird, einen Höchstabstand von 300 mm zwischen Anschluss-Set und Boden des Außengeräts einhalten. Außerdem muss zwischen Anschluss-Set und Außengerät eine Ölaufangeinheit -A- (mind. 200 mm) installiert werden.



Wenn die Kältemittelgas- und -flüssigkeitsrohrleitungen zwischen den Außengeräten länger als zwei Meter sind, muss die Ölaufangeinheit an der Gasrohrleitung installiert werden, um ein Ansammeln des Kältemittelöls zu vermeiden.



Die Kältemittelrohrleitungen der Außengeräte waagrecht oder leicht in Richtung Innengeräte geneigt verlegen, damit sich an der tiefsten Stelle -A- kein Kältemittelöl sammeln kann.

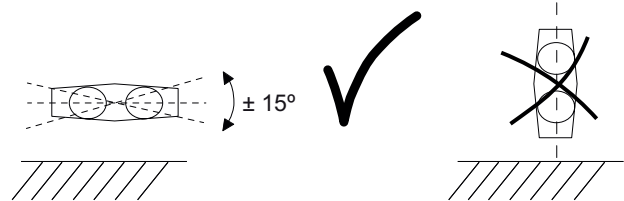


Wenn die Kältemittelleitungen dem Außengerät gegenüber liegen, zwischen den Außengeräten und den Anschluss-Sets -B- zu Wartungszwecken einen Mindestfreiraum von 500 mm gewährleisten.



#### HINWEIS

Dieser Freiraum von 500 mm ist für einen Austausch des Anlagenkompressors erforderlich.



Die Anschluss-Sets parallel zum Boden ( $\pm 15^\circ$ ) installieren.

### 8.1.5 Allgemeine Anweisungen für die Installation der Kältemittelrohrleitungen

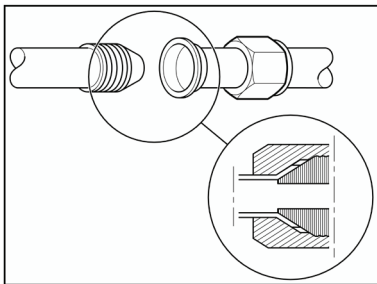
Die für die Installation verwendete Kupferrohrleitung muss für Kälteanlagen geeignet sein: Siehe [Kupferrohrleitungen und Leitungsgroßen](#).

Der Durchmesser der Kältemittelrohrleitungen hängt direkt von der Leistung des Außengeräts ab. Der angegebene Rohrlungsdurchmesser muss eingehalten werden. Siehe hierzu Kapitel [Auswahl der Leitungsgroßen](#).

Bei der Aufstellung der und Verlegung der Gasrohrleitungen müssen besonders dann, wenn sich das Außengerät auf anderer Höhe als das Innengerät befindet, die Anweisungen im folgenden Kapitel eingehalten werden: [Vorsichtsmaßnahmen bei der Installation des Außengeräts](#).

Die Anlagenleistung hängt vom Abstand zwischen Außen- und Innengerät ab. Dieser Aspekt muss bei der Installation der Kältemittelrohrleitung berücksichtigt werden. Die Außengeräte sind werkseitig mit ausreichend Kältemittel für Standardinstallationen mit bestimmten Merkmalen befüllt. Wenn aufgrund der Installationsanforderungen der Anlage der Abstand zwischen Außen- und Innengerät vergrößert wird, muss in die Anlage zusätzliches Kältemittel eingefüllt werden. Siehe hierzu die Anweisungen im Kapitel [Kältemittelmenge](#).

#### ◆ Montage mit Aufweitungsanschluss



Am Öffnungskegel für Kälteanlagen eine dünne Schicht Kältemittelöl auftragen.

Das Ende der aufgeweiteten Rohrleitung zum Anschlussstutzen ausrichten, wo es angeschraubt werden soll.

Innenkonus vorsichtig am Außenkonus anbringen und sicherstellen, dass die Maße korrekt sind. Die Verbindung mit einer Hand ausgerichtet halten und mit der anderen Hand die Konusmutter aufschrauben.

Die Verbindung auf das entsprechende Anzugsdrehmoment aus der folgenden Tabelle anziehen.

Nenndurchmesser		Anzugsdrehmoment
mm	Zoll	
ø6,35	1/4	20 Nm
ø9,52	3/8	40 Nm
ø12,7	1/2	60 Nm
ø15,88	5/8	80 Nm
ø19,05	3/4	100 Nm
ø22,2	7/8	–
ø25,4	1	–
ø28,58	1-1/8	–

### ⚠ VORSICHT

- Die hergestellte Verbindung mit einem geeigneten Schraubenschlüssel arretieren und die Konusmutter mit einem Drehmomentschlüssel auf die Gewindeverbindung schrauben.
- Das Anzugsdrehmoment aus der Tabelle darf nicht überschritten werden. Der Anschluss kann sonst fehlerhaft sein, was Leckagen an der Verbindung verursacht.

#### ◆ Dämmung der Kältemittelleitung

Das Kältemittel zirkuliert mit sehr niedriger Temperatur (und je nach Jahreszeit und Anlage mit mehreren Grad unter Null) durch die Rohrleitungen. Der Temperaturunterschied zur Umgebungsluft ist extrem hoch, weshalb zwei wichtige Phänomene beachtet werden müssen:

- Kälteabstrahlung entlang der gesamten Rohrleitung.
- Kondensierung der Feuchtigkeit in der Umgebungsluft. Die Kälteabstrahlung ist an sich der Temperaturanstieg des Gases, das - wenn es bei niedrigem Druck und mit sehr niedrigen Temperaturen durch die Leitungen zirkuliert - eigentlich flüssig ist, und die Außentemperatur annimmt (es siedet bei sehr niedrigen Temperaturen) und sich in Gas verwandelt.

Infolge des Temperaturanstiegs (obwohl dies eigentlich als Kälteabgabe empfunden wird) verliert es seine Kühlleistung und die Anlagenleistung entspricht nicht den Erwartungen. Außerdem kondensiert die Feuchtigkeit in der Umgebungsluft auf der Rohrleitung und je größer der Temperaturunterschied und desto länger die Leitung ist, umso mehr Wasser wird erzeugt.

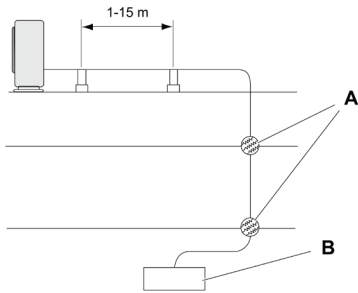
In Anbetracht dessen müssen die Kältemittelrohrleitungen mit einem geeigneten Dämmungssystem verkleidet werden, das den Temperaturanstieg des Kältemittels und den daraus folgenden Energieverlust und die Kondensation des Wassers entlang der gesamten Rohrleitung verhindert.

Die Kältemittelrohrleitungen müssen immer separat mit speziell für Kühlanlagen entwickeltem geschlossenzelligen Dämmschaum gedämmt werden. Dieser vom Installateur gelieferte Dämmschaum ist in unterschiedlichen Formaten erhältlich. Am häufigsten sind Bögen und Rollen mit unterschiedlichen Durchmessern.

Zusätzlich müssen alle Verbindungen zwischen den verschiedenen Dämmungsabschnitten der Rohrleitungen mit Klebeband der gleichen Eigenschaften verstärkt werden.

Sobald die Installationseinheit und die Einstellarbeiten abgeschlossen sind, müssen alle Gewindeverbindungen und Ventile auch mit Klebeband abgedeckt werden.

◆ **Aufhängung der Kältemittelrohrleitung**

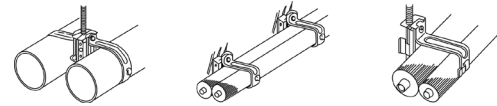


Die Kältemittelrohrleitungen dürfen nur an bestimmten Stellen des Gebäudes befestigt werden. Nach Möglichkeit muss eine Befestigung an Elementen, die Strukturbewegungen ausgesetzt sein können, wie z. B. Stellen in der Nähe von Expansionsfugen oder an Außenwänden usw. vermieden werden.

Es muss vermieden werden, dass die Kältemittelrohrleitungen schwache Gebäudeteile wie z. B. (nicht tragende) Wände, Trennwände, Decken usw. berühren. Sonst können Betriebsgeräusche durch Leitungsvibrationen entstehen (dies gilt besonders bei kurzen Leitungen).

A: Stellen, wo die Kältemittelrohrleitungen durch die verschiedenen Strukturelemente des Gebäudes verlaufen.

B : Innengerät



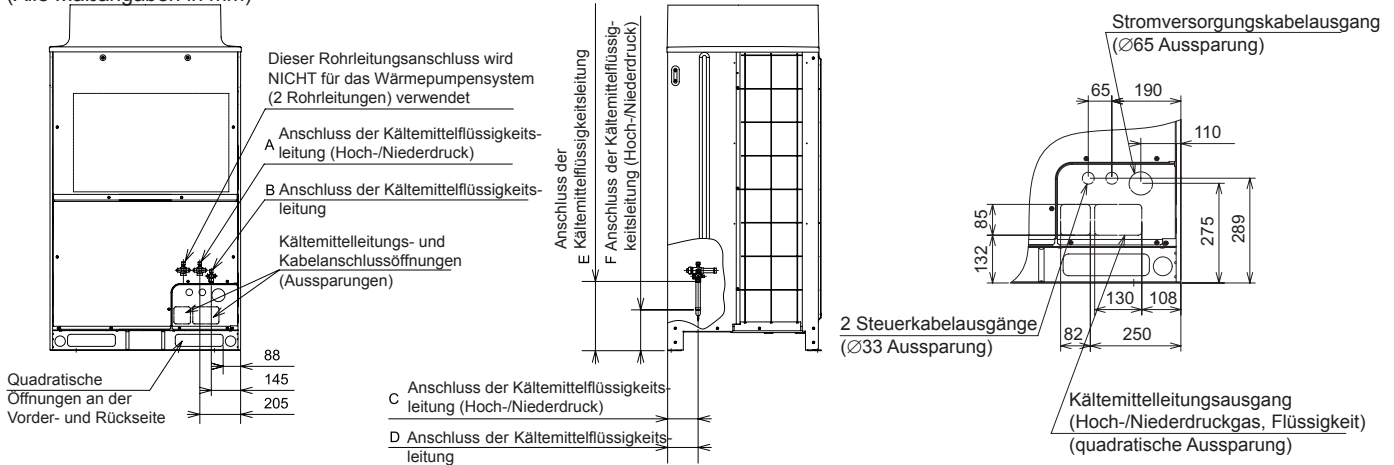
Zur Aufhängung der Rohrleitungen geeignete Befestigungssysteme für Kältemittelrohrleitungen oder Klemmen wie im Plan dargestellt verwenden.

DEUTSCH

**8.1.6 Anschluss der Kältemittelrohrleitung für Wärmepumpenheizungen (2 Rohrleitungen)**

Führen Sie den Rohrleitungsanschluss für jedes Außengerät durch. Bereiten Sie die Kältemittelleitungen für die Leitungsverlegung vor Ort durch.

(Alle Maßangaben in mm)



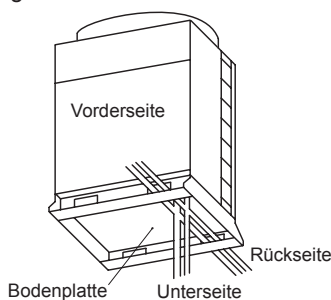
(mm)

Modell	A	B	C	D	E	F
RAS-5FSXNH	∅15,88	∅9,52				
RAS-6FSXNH	∅19,05	∅9,52	150	150		
RAS-8FSXNH	∅19,05	∅9,52			340	205
RAS-10FSXNH	∅22,2	∅9,52	170	170		
RAS-12FSXNH	∅25,4	∅12,7				

**Richtungen für Rohrverlegung**

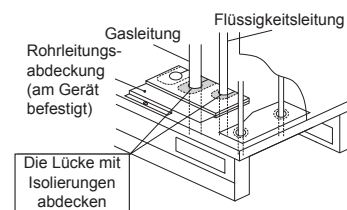
Befestigen Sie die Rohre so, dass Vibrationen vermieden und die Absperrventile keiner hohen Belastung ausgesetzt werden.

- 1 Die Rohre lassen sich an der Unterseite so installieren, dass sie in drei verschiedene Richtungen (Vorderseite, Rückseite oder nach unten) laufen werden. Befestigen Sie zum Schutz gegen Vibration den Rohrleitungsanschluss in angemessener Form, und prüfen Sie, dass keine exzessive Kraft am Absperrventil angewendet wird.

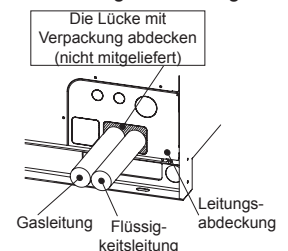


- 2 Die Bedienung des Absperrventils sollte gemäß den Anweisungen in diesem Handbuch erfolgen.
- 3 Schließen Sie die Rohrleitungen gemäß den Tabellen an.
- 4 Versiegeln Sie das Einsatzteil an der Unterseite der Rohrleitungen mit Isolierung, um den Eintritt von Regenwasser in die Leitung zu verhindern.

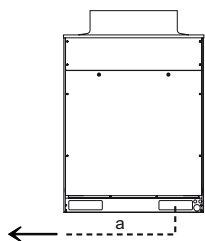
Für Rohrleitungen vom Geräteboden aus



Für Rohrleitungen von der Vorder- oder Rückseite der Rohrleitungsabdeckung aus



◆ Rohrleitungsgrößen für RAS-(5-12)FSXNH (Basisgerät)



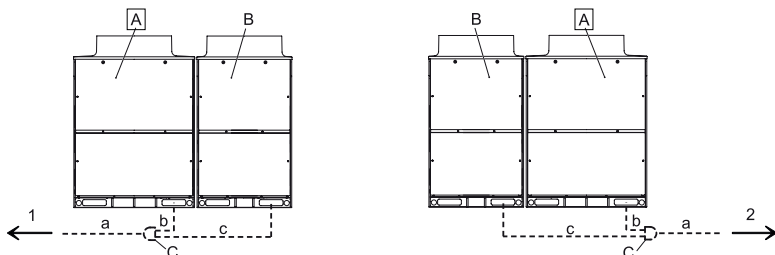
**HINWEIS**

Sicherstellen, dass die Kältemittelrohrleitung am Gerät desselben Kältemittelkreislaufs angeschlossen wird.

Modell		RAS-5FSXNH	RAS-6FSXNH	RAS-8FSXNH	RAS-10FSXNH	RAS-12FSXNH
Rohrgröße (Ø mm)	a Hoch-/Niederdruck-gasleitung	15,88 (15,88-19,05)	19,05 (19,05 - 22,2)	19,05 (19,05 - 22,2)	22,2 (22,2 - 25,4)	25,4 (25,4 - 28,58)
	Flüssigkeit	9,52 (9,52 - 12,7)	9,52 (9,52 - 12,7)	9,52 (9,52 - 12,7)	9,52 (9,52 - 12,7)	12,7 (12,7 - 15,88)

- Wenn die spezifizierte Kältemittelleitung von der Tabelle vor Ort nicht verfügbar ist, befolgen Sie die zulässige Leitungsgröße in Klammern. Wenn die in Klammern angezeigte Hauptkältemittelleitung verwendet wird, muss vor Ort ein geeignetes Reduzierstück vorbereitet werden.

◆ Rohrleitungsgrößen für RAS-(14-24)FSXNH (Kombination aus zwei Geräten)



- A: Hauptaußengerät
- B: Zusatzaußengerät
- C: Anschluss-Set
- 1: Innengeräte auf der linken Seite
- 2: Innengeräte auf der rechten Seite

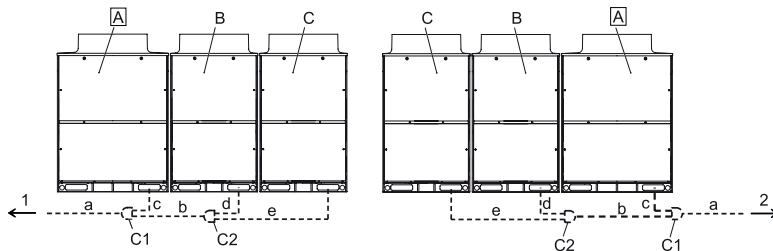
- Die Außengeräte installieren und die Kältemittelrohrleitungen gemäß dem Plan anschließen. Zur Bestimmung des geeigneten Anschluss-Sets und Durchmessers der Rohrleitungen für jedes Gerät siehe Tabelle.

**Kombination von Basisgeräten**

Modell		RAS-12FSXNH-P RAS-14FSXNH	RAS-16FSXNH	RAS-18FSXNH	RAS-20FSXNH	RAS-22FSXNH	RAS-24FSXNH	
Kombinations- gerät	Außengerät A	RAS-8FSXNH	RAS-8FSXNH	RAS-10FSXNH	RAS-12FSXNH	RAS-12FSXNH	RAS-12FSXNH	
	Außengerät B	RAS-6FSXNH	RAS-8FSXNH	RAS-8FSXNH	RAS-8FSXNH	RAS-10FSXNH	RAS-12FSXNH	
Leitungsanschluss-Set		MC-20AN1						
Rohrgröße (Ø mm)	a	Hoch-/Niederdruck-gasleitung	25,4 (25,4-28,58)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)
		Flüssigkeit	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	15,88 (15,88-19,05)	15,88 (15,88-19,05)	15,88 (15,88-19,05)	15,88 (15,88-19,05)
	b	Hoch-/Niederdruck-gasleitung	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	22,2 (22,2-25,4)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)
		Flüssigkeit	9,52 (9,52-12,7)	9,52 (9,52-12,7)	9,52 (9,52-12,7)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)
	c	Hoch-/Niederdruck-gasleitung	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	22,2 (22,2-25,4)	25,4 (25,4-28,58)
		Flüssigkeit	9,52 (9,52-12,7)	9,52 (9,52-12,7)	9,52 (9,52-12,7)	9,52 (9,52-12,7)	9,52 (9,52-12,7)	12,7 (12,7-15,88)

- Führen Sie die Installation des Außengeräts und des Leitungsanschlusses gemäß der Abbildung aus. In der Tabelle finden Sie Details zum Außengerätemodell, zum Modell des Leitungsanschluss-Sets und dem Leitungsdurchmesser.
- Wenn die spezifizierte Kältemittelleitung von der Tabelle vor Ort nicht verfügbar ist, befolgen Sie die zulässige Leitungsgröße in Klammern. Wenn die in Klammern angezeigte Hauptkältemittelleitung verwendet wird, muss vor Ort ein geeignetes Reduzierstück vorbereitet werden.



**◆ Rohrleitungsgrößen für RAS-(26-36)FSXNH (Kombination aus drei Geräten)**


- A: Hauptaußengerät  
 B: Zusatzaußengerät  
 C: Zusatzaußengerät  
 C1: Anschluss-Set 1  
 C2: Anschluss-Set 2  
 1: Innengeräte auf der linken Seite  
 2: Innengeräte auf der rechten Seite

Die Außengeräte installieren und die Kältemittelrohrleitungen gemäß dem Plan anschließen. Zur Bestimmung des geeigneten Anschluss-Sets und Durchmessers der Rohrleitungen für jedes Gerät siehe Tabelle.

**Kombination von Basisgeräten**

Modell		RAS-24FSXNH-P RAS-26FSXNH	RAS-28FSXNH	RAS-30FSXNH	RAS-32FSXNH	RAS-34FSXNH	RAS-36FSXNH	
Kombinations- gerät	Außengerät A	RAS-10FSXNH	RAS-12FSXNH	RAS-12FSXNH	RAS-12FSXNH	RAS-12FSXNH	RAS-12FSXNH	
	Außengerät B	RAS-8FSXNH	RAS-8FSXNH	RAS-10FSXNH	RAS-12FSXNH	RAS-12FSXNH	RAS-12FSXNH	
	Außengerät C	RAS-8FSXNH	RAS-8FSXNH	RAS-8FSXNH	RAS-8FSXNH	RAS-10FSXNH	RAS-12FSXNH	
Leitungsanschluss-Set		MC-30AN1						
Rohrgröße (Ø mm)	a	Hoch-/Nieder- druckgasleitung	31,75 (31,75-34,9)	31,75 (31,75-34,9)	31,75 (31,75-34,9)	31,75 (31,75-34,9)	31,75 (31,75-34,9)	38,1 (38,1-41,3)
		Flüssigkeit	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)
	b	Hoch-/Nieder- druckgasleitung	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)
		Flüssigkeit	15,88 (15,88-19,05)	15,88 (15,88-19,05)	15,88 (15,88-19,05)	15,88 (15,88-19,05)	15,88 (15,88-19,05)	15,88 (15,88-19,05)
	c	Hoch-/Nieder- druckgasleitung	22,2 (22,2-25,4)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)
		Flüssigkeit	9,52 (9,52-12,7)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)
	d	Hoch-/Nieder- druckgasleitung	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	22,2 (22,2-25,4)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)
		Flüssigkeit	9,52 (9,52-12,7)	9,52 (9,52-12,7)	9,52 (9,52-12,7)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)
	e	Hoch-/Nieder- druckgasleitung	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	22,2 (22,2-25,4)	25,4 (25,4-28,58)
		Flüssigkeit	9,52 (9,52-12,7)	9,52 (9,52-12,7)	9,52 (9,52-12,7)	9,52 (9,52-12,7)	9,52 (9,52-12,7)	12,7 (12,7-15,88)

- Führen Sie die Installation des Außengeräts und des Leitungsanschlusses gemäß der Abbildung aus. In der Tabelle finden Sie Details zum Außengerätemodell, zum Modell des Leitungsanschluss-Sets und dem Leitungsdurchmesser.
- Wenn die spezifizierte Kältemittelleitung von der Tabelle vor Ort nicht verfügbar ist, befolgen Sie die zulässige Leitungsgröße in Klammern.
- Wenn die in Klammern angezeigte Hauptkältemittelleitung verwendet wird, muss vor Ort ein geeignetes Reduzierstück vorbereitet werden.

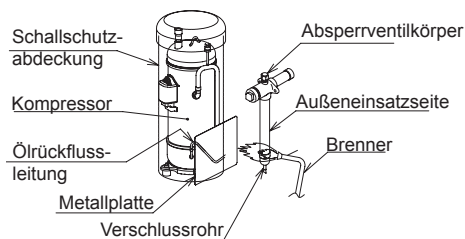
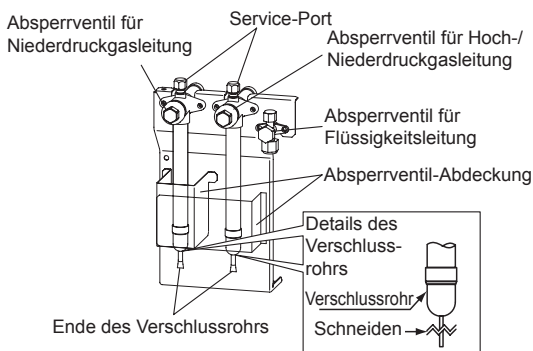
### ◆ Absperrventil

Befolgen Sie die Einschränkungen für die Kältemittelleitung (zulässige Länge, Höhenunterschied) gemäß Punkt [Leitungsanschluss](#). Wenn nicht kann das Außengerät beschädigt werden oder ausfallen.

Die Absperrventile müssen vollständig geschlossen sein (werkseitige Einstellung), wenn der Kältemittelleitungsanschluss durchgeführt wird. Öffnen Sie nicht die Absperrventile, bis alle Kältemittelleitungsanschlüsse, Luftdichtigkeits tests und Vakuumverfahren durchgeführt sind.

### Gasventil

- 1 Stellen Sie sicher, dass alle Spindelventile vollkommen geschlossen sind.
- 2 Schließen Sie den Einfüllschlauch an den Service-Port an und lassen Sie das Gas aus den Hoch-Niederdruck- und Niederdruckgasleitungen ab.
- 3 Schneiden Sie das Ende der Verschlussrohre ab, und prüfen Sie, dass kein Gas in den Hoch-/Niederdruck- und Niederdruckgasleitungen vorhanden ist.
- 4 Entfernen Sie das Gehäuse des Absperrventils.
- 5 Entfernen Sie das Verschlussrohr mit einem Brenner vom Lötteil. Achten Sie darauf, dass die Flamme des Brenners nicht den Absperrventilkörper beschädigt.



### ⚠ VORSICHT

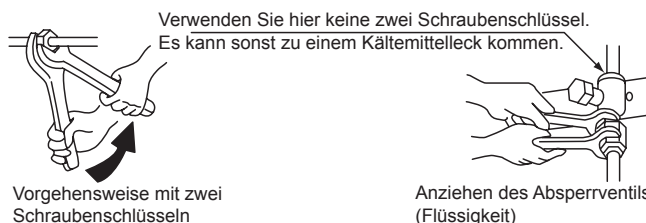
- Vor Ausbau der Abschlussleitung sicherstellen, dass sich in der Rohrleitung kein Gas befindet. Andernfalls kann die Rohrleitung herausgeblasen werden und Verletzungen verursachen.
- Schützen Sie die Rückleitung und den Vibrationsdämpfer mit einer Metallplatte, wenn Sie einen Brenner verwenden.

### Flüssigkeitsventil

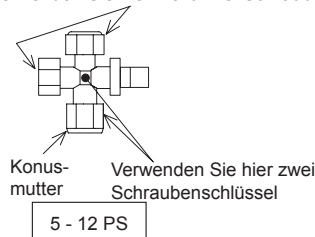
Ziehen Sie die Konusmutter für das Flüssigkeitsabsperrentil mit dem folgenden Drehmoment an. Wenn zu hohe Kraft an der Konusmutter angewendet wird, kann ein Kältemittelleck am T-Ventil auftreten.

(Verwenden Sie zwei Schraubenschlüsseln, wie in der rechten Abbildung gezeigt, wenn die Rohrleitung entfernt oder befestigt wird. Es könnte sonst zu Kältemittellecks kommen.)

PS	Drehmoment (N-m)
5 - 12	33 - 42



Verwenden Sie hier nicht zwei Schraubenschlüssel

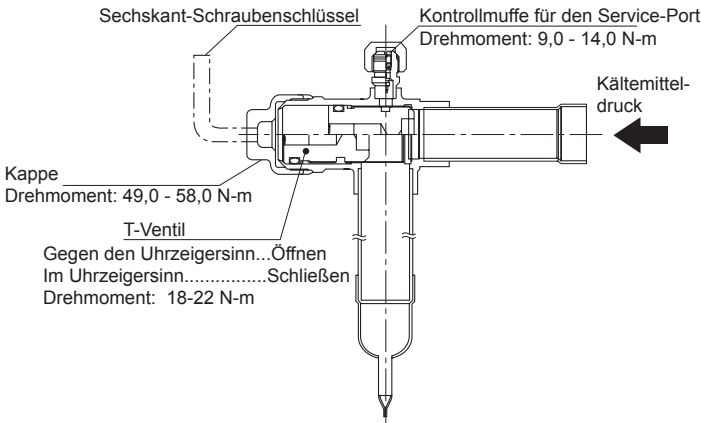


### ⚠ VORSICHT

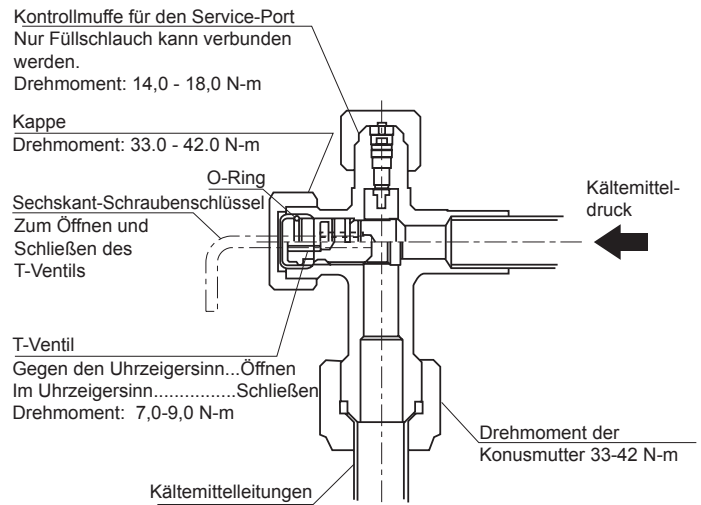
- Wenden Sie keine zu hohe Kraft am T-Ventil an, nachdem Sie es vollständig geöffnet haben. Die hintere Befestigungsstruktur wird nicht mitgeliefert.
- Beim Testlauf das T-Ventil vollständig öffnen. Bei nicht vollständig geöffnetem T-Ventil kommt es zu Geräteschäden.

Die Details der Absperrventile sind folgende:

**Gasventil**

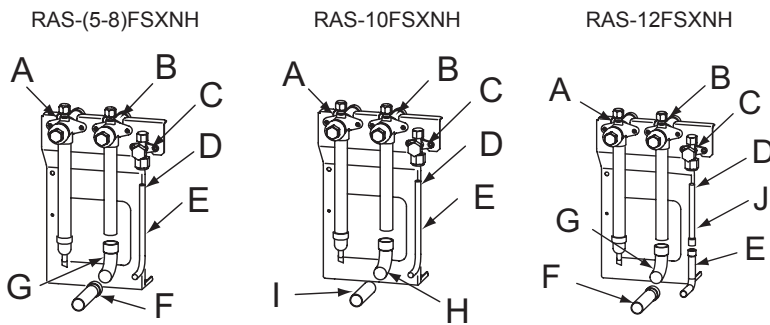


**Flüssigkeitsventil**



**DEUTSCH**

◆ **Anschluss der Kältemittelrohrleitung**



- A Absperrventil (Gas-Niederdruck)
- B Absperrventil (hoher/niedriger Gasdruck)
- C Absperrventil (Flüssigkeit)
- D Aufweiten
- E Flüssigkeitsleitung (nicht mitgeliefert)
- F Zubehörleitung (B)
- G 90° Winkelstück B (nicht mitgeliefert)
- H 90° Winkelstück A (nicht mitgeliefert)
- I Hoch-/Niederdruckgasleitung (nicht mitgeliefert)
- J Zubehörleitung (C)

**GEFAHR**

- **Sicherstellen, dass die Gas- und Flüssigkeits-Absperrventile vollständig geschlossen sind.**
- **Vor Ausbau der Abschlussleitung sicherstellen, dass sich in der Rohrleitung kein Gas befindet. Sonst könnte die Leitung durch die Aufheizung mit der Lötlampe explodieren.**

Es muss besonders beachtet werden, um sicherzustellen, dass die Flamme von der Lötlampe nicht direkt auf das Gehäuse des Absperrventils, auf den Kompressor und die Abdeckung oder die Isolierbuchsen trifft; vor der Ölrücklaufleitung eine Metallplatte einlegen. Siehe Kapitel [Gasabsperrventil](#).

Zum Anschluss der Innengeräte an den Außengeräten müssen Kupferrohrleitungen verwendet werden, die speziell für die Kältemittelverwendung geeignet sind. Bei der Verlegung der Rohrleitungen muss beachtet werden, dass sie nicht direkt an den Wänden anliegen oder diese oder andere Gebäudeteile berühren (beim Durchfluss des Kältemittels durch die Rohrleitungen könnten sonst ungewöhnliche Geräusche verursacht werden).

Spezifische Anzugsdrehmomente für Aufweitungsverbindungen: Siehe Kapitel [Montage des aufgeweiteten Anschlusses](#).

Beim Schweißen Stickstoffgas durch die Rohrleitung leiten.

Die Kältemittelrohrleitungen vollständig dämmen.

**VORSICHT**

Den mit dem Außengerät gelieferten Rohrleitungsschutz nach Abschluss der Installationsarbeiten anbringen. Sonst kann das Gerät durch Schnee, Wasser oder Nagetiere beschädigt werden.

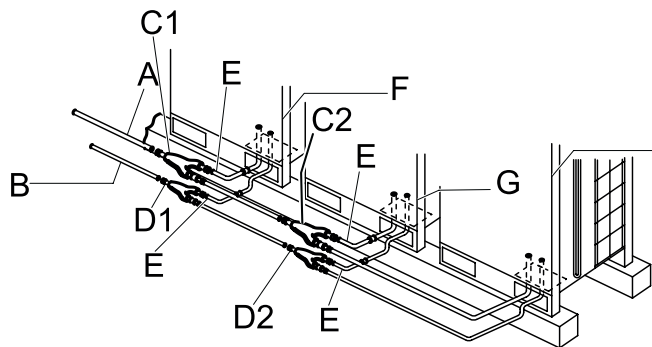
**HINWEIS**

Details zu den Zubehörleitung (B) und (C) finden Sie in "Werkseitig geliefertes Zubehör".

**Stellen Sie sicher, dass die Verschlussrohre der Hoch-/Niederdruckgas-Absperrventile (2 Teile) zuerst entfernt werden.**

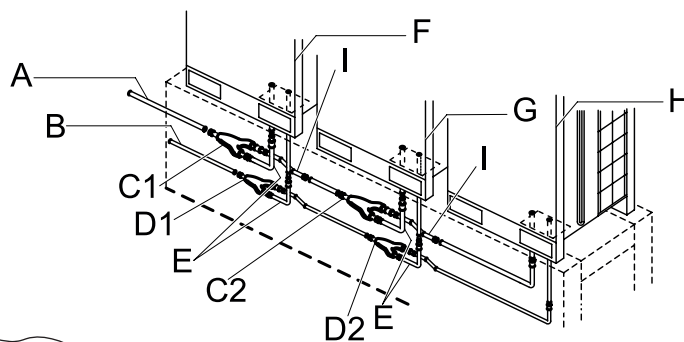
◆ **Installationsbeispiel (2 Rohrleitungen)**

Anschluss der vorderen bzw. hinteren Rohrleitungen

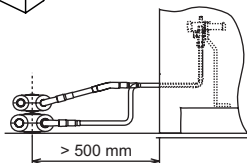


- A. Gasleitung (nicht mitgeliefert).
- B. Flüssigkeitsleitung (nicht mitgeliefert).
- C1. Gasanschluss-Set 1..
- C2 Gasanschluss-Set 2.
- D1. Flüssigkeitsanschluss-Set 1.
- D2. Flüssigkeitsanschluss-Set 2

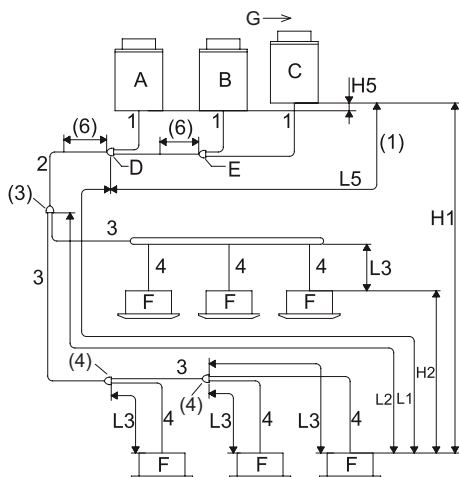
Rohrleitungsanschluss unten



- E. Zubehör für Anschluss der Rohrleitungen (L-Form).
- F. Außengerät 1.
- G. Außengerät 2.
- H. Außengerät 3.
- I. Zubehör für Anschluss der Rohrleitungen (Z-Form).



◆ **Rohrleitungsgröße (ø mm) (2 Rohrleitungen)**



- A: Hauptaußengerät
- B, C: Zusatzaußengeräte
- D: Anschluss-Set 1
- E: Anschluss-Set 2
- F: Innengeräte
- G: vorgelagerte Seite

**Leitungsgröße**

- 1 Rohrleitungsdurchmesser für das Außengerät
- 2 Durchmesser der Hauptrohrleitung (vom Geräteboden oder Anschluss-Set 1 zum ersten Verteiler) <sup>(2)</sup>.

Außengerät (PS)	Entsprechende Rohrleitungslänge < 100 m		Außengerät (PS)	Entsprechende Rohrleitungslänge < 100 m	
	Gas	Flüssigkeit		Gas	Flüssigkeit
5	ø15,88	ø9,52	16	ø28,58	ø12,70
(6/8)	ø19,05	ø9,52	(18-24)	ø28,58	ø15,88
10	ø22,20	ø9,52	(26-34)(24-P)	ø31,75	ø19,05
(12/14)(12-P)	ø25,40	ø12,7	36	ø38,1	ø19,05

- 3 Rohrleitungsdurchmesser nach dem ersten Abzweigrohr <sup>(3)</sup>.

Gesamtinnengeräteleistung nach dem ersten Abzweigrohr (HP)	Gas	Flüssigkeit	Gesamtinnengeräteleistung nach dem ersten Abzweigrohr (HP)	Gas	Flüssigkeit
< 6	ø15,88	ø9,52	(16-17,99)	ø28,58	ø12,7
(6-8,99)	ø19,05	ø9,52	(18-25,99)	ø28,58	ø15,88
(9-11,99)	ø22,2	ø9,52	(26-35,99)	ø31,75	ø19,05
(12-15,99)	ø25,4	ø12,7	> 36	ø38,1	ø19,05

#### 4 Rohrleitungsdurchmesser zwischen Multi-Kit und Innengerät<sup>(4)</sup>.

Innengerät (PS)	Gas	Flüssigkeit	Innengerät (PS)	Gas	Flüssigkeit
(0,8-1,5)	ø12,7	ø6,35 <sup>(5)</sup>	8,0	ø19,05	ø9,52
2,0	ø15,88	ø6,35 <sup>(5)</sup>	10,0	ø22,2	ø9,52
(2,5-6,0)	ø15,88	ø9,52	—	—	—

#### Bedingungen für die Rohrleitungsverlegung

Teil	Marke	Zulässige Rohrleitungslänge <sup>(7)</sup>	
		≤ Empfohlene Anzahl angeschlossener Innengeräte	≥ Empfohlene Anzahl angeschlossener Innengeräte
Rohrleitungslänge insgesamt	Aktuelle Flüssigkeitsrohrleitungslänge insgesamt	≤ 1.000 m <sup>(6)</sup>	≤ 300 m
Max. Rohrleitungslänge insgesamt	Aktuelle Länge	≤ 165 m	≤ 165 m
	Entsprechende Länge	≤ 190 m	≤ 190 m
Max. Rohrleitungslänge zwischen dem Multi-Kit des ersten Abzweigrohrs und jedem Innengerät	L2	≤ 90 m	≤ 40 m
Max. Rohrleitungslänge zwischen jedem Multi-Kit und jedem Innengerät	L3	≤ 40 m	≤ 30 m
Rohrleitungslänge zwischen Anschluss-Set 1 und jedem Außengerät	L5	≤ 10 m	≤ 10 m
Höhenunterschied zwischen Außen- und Innengeräten	Höchstes Außengerät	≤ 50 m <sup>(9)</sup>	≤ 50 m <sup>(9)</sup>
	Unterstes Außengerät	≤ 40 m	≤ 40 m
Höhenunterschied zwischen Innengeräten	H2	≤ 30 m	≤ 30 m
Höhenunterschied zwischen Außengeräten	H5	≤ 0,1 m	≤ 0,1 m



#### HINWEIS

- <sup>(1)</sup> Der Anschluss-Set wird von der Seite des Innengeräts berücksichtigt (wie z. B. Anschluss-Set 1).
- <sup>(2)</sup> Wenn die maximale entsprechende Kältemittelrohrleitungslänge (L1) vom Außengerät/Anschluss-Set 1 zum Innengerät über 100 m beträgt, muss der Durchmesser der Gas-/Flüssigkeitsrohrleitung vom Außengerät/Anschluss-Set 1 zum ersten Verteiler mit dem (vor Ort bereitgestellten) Reduzierstück vergrößert werden.
- <sup>(3)</sup> Wenn die Kältemittelrohrleitungslänge über 100 m beträgt, muss der Rohrleitungsdurchmesser nach dem ersten Verteiler nicht vergrößert werden. Wenn der Multi-Kit größer als das des ersten Verteiler ist, die Größe des Multi-Kits an den ersten Verteiler anpassen. Wenn der Durchmesser der gewählten Rohrleitung nach dem ersten Verteiler größer als der Durchmesser der Rohrleitung danach ist, denselben Durchmesser wie bei der Zuleitung verwenden.
- <sup>(4)</sup> Der Rohrleitungsdurchmesser -4- muss gleich wie der Anschlussdurchmesser des Innengeräts sein.
- <sup>(5)</sup> Dort wo die Flüssigkeitsleitungslänge grösser als 15 m ist, eine Rohrleitung mit einem Durchmesser von 9,53 mm und ein Reduzierstück (nicht mitgeliefert) verwenden.
- <sup>(6)</sup> Nach dem Anschluss-Set einen direkten Abstand von mindestens 500 mm einhalten.

- <sup>(7)</sup> Die Installationsbedingungen für die Kältemittelrohrleitungen sind je nach Anzahl angeschlossener Innengeräte unterschiedlich.
- <sup>(8)</sup> Die zulässige Gesamtröhrlänge muss aufgrund der max. zusätzlichen Kältemittelmengenbegrenzung unter 1000 m liegen.

PS	5 - 10	12	14 und 16	18 - 24	26 - 36
Max. Einfüllmenge des Zusatz-Kältemittels (kg)	28	36	40	51	63

- <sup>(9)</sup> Längere Rohrleitungen (bis zu 90 m) sind nur für das Basisgerät (FSXNH: 5-12 PS) (Verkauf auf Bestellung) verfügbar.



#### HINWEIS

- Sicherstellen, dass die Gas- und die Flüssigkeitsrohrleitung hinsichtlich Länge und Installationsanlage gleichwertig sind.
- Zur Abzweigung der Innengeräte und des CH-Geräts das Multi-Kit-System verwenden.
- Das Innengerät und den Multi-Kit gemäß den Anweisungen in dieser Anleitung installieren.
- Wenn die Länge der Rohrleitung L3 zwischen jedem Multi-Kit und jedem Innengerät bedeutend länger als bei anderen Innengeräten ist, strömt das Kältemittel nicht richtig und die Leistung ist im Vergleich mit anderen Modellen niedriger (empfohlene Rohrleitungslänge: bis zu 15 m).

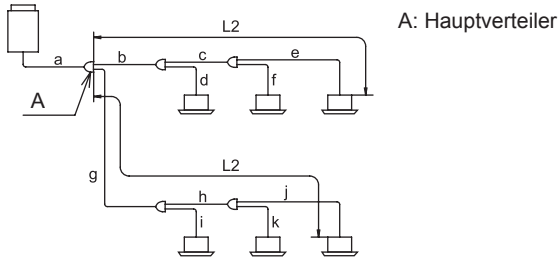
**Beschränkungen bei der Rohrleitungsabzweigung**

**Wärmepumpensystem (2 Rohrleitungen)**

Wenn die Rohrleitungslänge L2 vom Multi-Kit am ersten Verteiler bis zum weitest entfernten Innengerät über 40 m ist, befolgen Sie die Anleitungen unten, wenn Sie die Rohrleitungen (nicht mitgeliefert) verlegen.

**Beispiel 1**

Die Rohrleitungslänge zwischen dem Multi-Kit am ersten Verteiler bis zu den letzten Innengeräten ist innerhalb 40-90 m



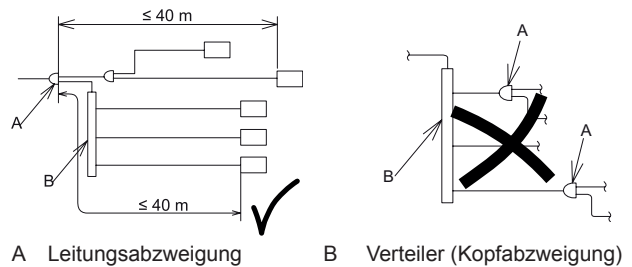
- 1 Wenn die Rohrleitungslänge L2 über 40 m ist, sollte die Größe der Gas- und Flüssigkeitsleitungen "b und c" oder "g und h" um eine Größe mit Reduzierstücken (nicht mitgeliefert) erhöht werden.

  - Wenn nach der Erhöhung der Größe (a) kleiner als (b,c) ist, die Größe von (a) auf die gleiche Größe wie (b,c) erhöhen.

- 2 Der Unterschied zwischen der Rohrleitungslänge vom ersten Verteiler bis zum weit entfernten Innengerät und die Rohrleitungslänge vom ersten Verteiler bis zum nächsten Innengerät muss innerhalb von 40 m liegen.

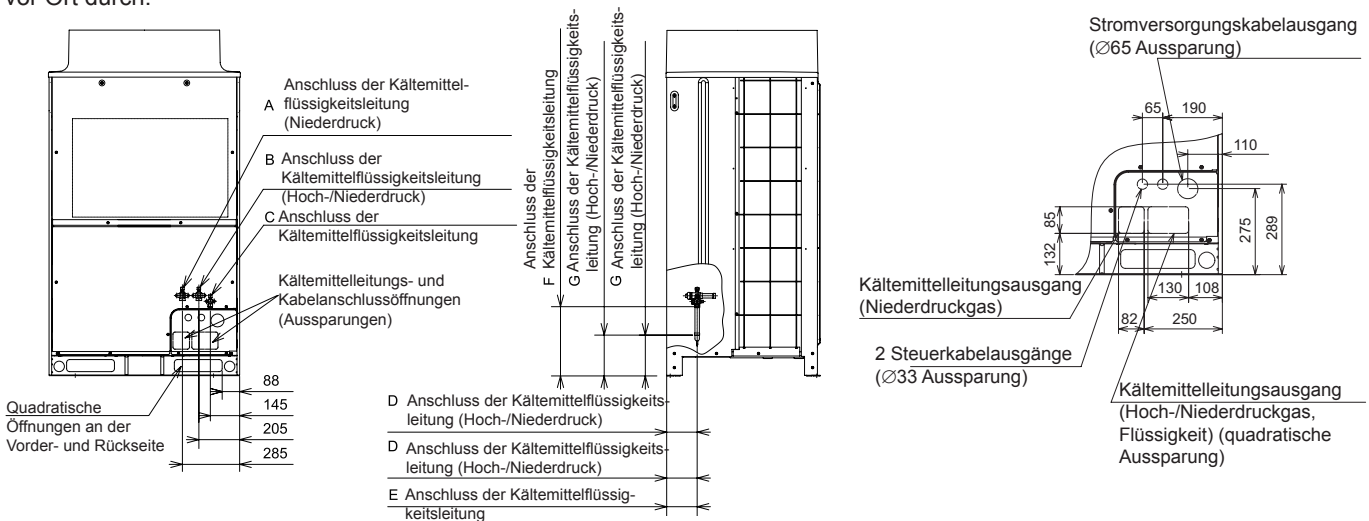
$*(g+h+j)-(b+d) \leq 40m$

Eine Kopfabzweigung kann mit der Leitungsabzweigung an 3 Rohranteilen und 2 Rohranteilen verwendet werden. Die Kopfabzweigung kann auch nach dem zweiten Verteiler verwendet werden. Verbinden Sie keine Leitungsabzweigung mit einer Kopfabzweigung. Wenn Sie eine Kopfabzweigung verwenden, stellen Sie sicher, dass die Leitungslänge L2 vom Multi-Kit am ersten Verteiler zu dem weit entferntesten Innengerät innerhalb von 40 m liegt.



**8.1.7 Anschluss der Kältemittelrohrleitung für Wärmepumpenheizungen (3 Rohrleitungen)**

Führen Sie den Rohrleitungsanschluss für jedes Außengerät durch. Bereiten Sie die Kältemittelleitungen für die Leitungsverlegung vor Ort durch.

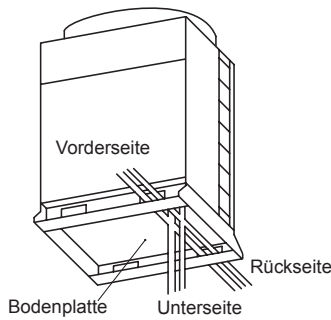


Modell	A	B	C	D	E	F	G
RAS-5FSXNH	Ø15,88	Ø12,70	Ø9,52	150	150		
RAS-6FSXNH	Ø19,05	Ø15,88	Ø9,52				
RAS-8FSXNH	Ø19,05	Ø15,88	Ø9,52			340	205
RAS-10FSXNH	Ø22,2	Ø19,05	Ø9,52	170	170		
RAS-12FSXNH	Ø25,4	Ø22,20	Ø12,70				

**Richtungen für Rohrverlegung**

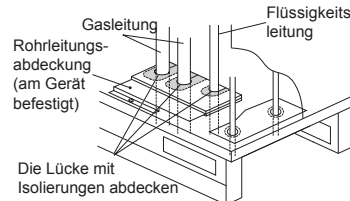
Befestigen Sie die Rohre so, dass Vibrationen vermieden und die Absperrventile keiner hohen Belastung ausgesetzt werden.

- Die Rohre lassen sich an der Unterseite so installieren, dass sie in drei verschiedene Richtungen (Vorderseite, Rückseite oder nach unten) laufen werden. Befestigen Sie zum Schutz gegen Vibration den Rohrleitungsanschluss in angemessener Form, und prüfen Sie, dass keine exzessive Kraft am Absperrventil angewendet wird.

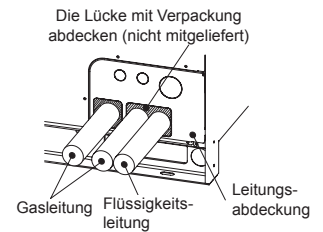


- Die Bedienung des Absperrventils sollte gemäß den Anweisungen in diesem Handbuch erfolgen.
- Schließen Sie die Rohrleitungen gemäß den Tabellen an.
- Versiegeln Sie das Einsatzteil an der Unterseite der Rohrleitungen mit Isolierung, um den Eintritt von Regenwasser in die Leitung zu verhindern.

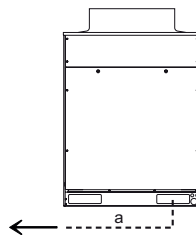
Für Rohrleitungen vom Geräteboden aus



Für Rohrleitungen von der Vorder- oder Rückseite der Rohrleitungsabdeckung aus



◆ Rohrleitungsgrößen für RAS-(5-12)FSXNH (Basisgerät)

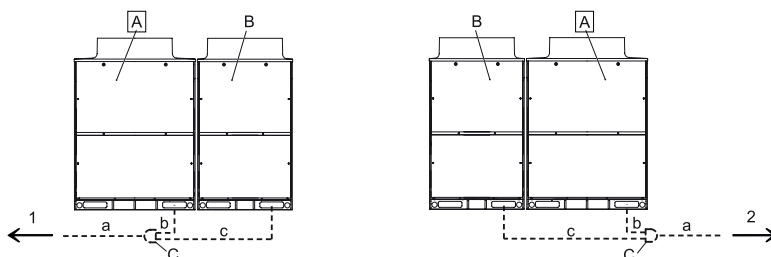


Alle Maßangaben in (Ø mm).

Modell		RAS-5FSXNH	RAS-6FSXNH	RAS-8FSXNH	RAS-10FSXNH	RAS-12FSXNH
a	Gas (Niederdruck)	15,88 (15,88 - 19,05)	19,05 (19,05 - 22,2)	19,05 (19,05 - 22,2)	22,2 (22,2 - 25,4)	25,4 (25,4 - 28,58)
	Gas (Hoch-/Niederdruck)	12,7 (12,7 - 15,88)	15,88 (15,88 - 19,05)	15,88 (15,88 - 19,05)	19,05 (19,05 - 22,2)	22,2 (22,2 - 25,4)
	Flüssigkeit	9,52 (9,52 - 12,7)	9,52 (9,52 - 12,7)	9,52 (9,52 - 12,7)	9,52 (9,52 - 12,7)	12,7 (12,7 - 15,88)

- Wenn die Hauptkältemittelrohrleitung aus der Tabelle am Installationsort nicht verfügbar ist, die Größe in Klammern verwenden. In diesem Fall, ein geeignetes Reduzierstück vorbereiten.

◆ Rohrleitungsgrößen für RAS-(14-24)FSXNH (Kombination aus zwei Geräten)



- A: Hauptaußengerät
- B: Zusatzaußengerät
- C: Anschluss-Set
- 1: Innengeräte auf der linken Seite
- 2: Innengeräte auf der rechten Seite

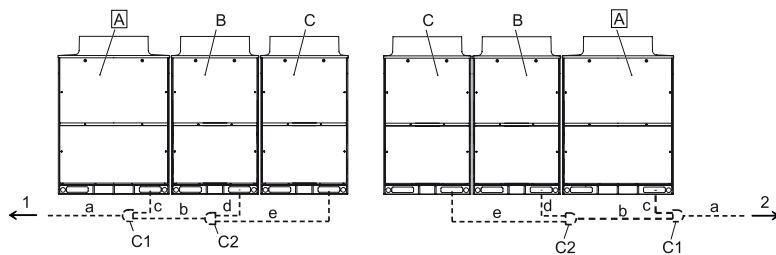
- Die Außengeräte installieren und die Kältemittelrohrleitungen gemäß dem Plan anschließen. Zur Bestimmung des geeigneten Anschluss-Sets und Durchmessers der Rohrleitungen für jedes Gerät siehe Tabelle.

**Kombination von Basisgeräten**

Modell		RAS-12FSXNH-P RAS-14FSXNH	RAS-16FSXNH	RAS-18FSXNH	RAS-20FSXNH	RAS-22FSXNH	RAS-24FSXNH	
Gerät A		RAS-8FSXNH	RAS-8FSXNH	RAS-10FSXNH	RAS-12FSXNH	RAS-12FSXNH	RAS-12FSXNH	
Gerät B		RAS-6FSXNH	RAS-8FSXNH	RAS-8FSXNH	RAS-8FSXNH	RAS-10FSXNH	RAS-12FSXNH	
Anschluss-Set		MC-20XN1						
Leitungs- größen (Ø mm)	a	Gas (Niederdruck)	25,4 (25,4-28,58)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)
		Gas (Hoch-/Niederdruck)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)
		Flüssigkeit	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	15,88 (15,88-19,05)	15,88 (15,88-19,05)	15,88 (15,88-19,05)	15,88 (15,88-19,05)
	b	Gas (Niederdruck)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	22,2 (22,2-25,4)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)
		Gas (Hoch-/Niederdruck)	15,88 (15,88-19,05)	15,88 (15,88-19,05)	19,05 (19,05-22,2)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)
		Flüssigkeit	9,52 (9,52-12,7)	9,52 (9,52-12,7)	9,52 (9,52-12,7)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)
	c	Gas (Niederdruck)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	22,2 (22,2-25,4)	25,4 (25,4-28,58)
		Gas (Hoch-/Niederdruck)	15,88 (15,88-19,05)	15,88 (15,88-19,05)	15,88 (15,88-19,05)	15,88 (15,88-19,05)	19,05 (19,05-22,2)	22,2 (22,2-25,4)
		Flüssigkeit	9,52 (9,52-12,7)	9,52 (9,52-12,7)	9,52 (9,52-12,7)	9,52 (9,52-12,7)	9,52 (9,52-12,7)	12,7 (12,7-15,88)

- Führen Sie die Installation des Außengeräts und des Leitungsanschlusses gemäß der Abbildung aus. In der Tabelle finden Sie Details zum Außengerätemodell, zum Modell des Leitungsanschluss-Sets und dem Leitungsdurchmesser.
- Wenn die Hauptkältemittelrohrleitung aus der Tabelle am Installationsort nicht verfügbar ist, die Größe in Klammern verwenden. In diesem Fall, ein geeignetes Reduzierstück vorbereiten.



**◆ Rohrleitungsgrößen für RAS-(26-36)FSXNH (Kombination aus drei Geräten)**


A: Hauptaußengerät  
 B: Zusatzaußengerät  
 C: Zusatzaußengerät  
 C1: Anschluss-Set 1  
 C2: Anschluss-Set 2  
 1: Innengeräte auf der linken Seite  
 2: Innengeräte auf der rechten Seite

- Die Außengeräte installieren und die Kältemittelrohrleitungen gemäß dem Plan anschließen. Zur Bestimmung des geeigneten Anschluss-Sets und Durchmessers der Rohrleitungen für jedes Gerät siehe Tabelle.

**Kombination von Basisgeräten**

Modell		RAS-24FSXNH-P RAS-26FSXNH	RAS-28FSXNH	RAS-30FSXNH	RAS-32FSXNH	RAS-34FSXNH	RAS-36FSXNH	
Gerät A		RAS-10FSXNH	RAS-12FSXNH	RAS-12FSXNH	RAS-12FSXNH	RAS-12FSXNH	RAS-12FSXNH	
Gerät B		RAS-8FSXNH	RAS-8FSXNH	RAS-10FSXNH	RAS-12FSXNH	RAS-12FSXNH	RAS-12FSXNH	
Gerät C		RAS-8FSXNH	RAS-8FSXNH	RAS-8FSXNH	RAS-8FSXNH	RAS-10FSXNH	RAS-12FSXNH	
Anschluss-Set		MC-30XN1						
Leitungsgrößen (Ø mm)	a	Gas (Niederdruck)	31,75 (31,75-34,9)	31,75 (31,75-34,9)	31,75 (31,75-34,9)	31,75 (31,75-34,9)	31,75 (31,75-34,9)	38,1 (38,1-41,3)
		Gas (Hoch-/Niederdruck)	25,4 (25,4-28,58)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)
		Flüssigkeit	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)
	b	Gas (Niederdruck)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)	28,58 (28,58-31,75)
		Gas (Hoch-/Niederdruck)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)
		Flüssigkeit	15,88 (15,88-19,05)	15,88 (15,88-19,05)	15,88 (15,88-19,05)	15,88 (15,88-19,05)	15,88 (15,88-19,05)	15,88 (15,88-19,05)
	c	Gas (Niederdruck)	22,2 (22,2-25,4)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)
		Gas (Hoch-/Niederdruck)	19,05 (19,05-22,2)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)
		Flüssigkeit	9,52 (9,52-12,7)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)
	d	Gas (Niederdruck)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	22,2 (22,2-25,4)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)	25,4 (25,4-28,58)
		Gas (Hoch-/Niederdruck)	15,88 (15,88-19,05)	15,88 (15,88-19,05)	19,05 (19,05-22,2)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)	22,2 (22,2-25,4)
		Flüssigkeit	9,52 (9,52-12,7)	9,52 (9,52-12,7)	9,52 (9,52-12,7)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)	12,7 (12,7-15,88)
	e	Gas (Niederdruck)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	19,05 (19,05-22,2)	22,2 (22,2-25,4)	25,4 (25,4-28,58)
		Gas (Hoch-/Niederdruck)	15,88 (15,88-19,05)	15,88 (15,88-19,05)	15,88 (15,88-19,05)	15,88 (15,88-19,05)	19,05 (19,05-22,2)	22,2 (22,2-25,4)
		Flüssigkeit	9,52 (9,52-12,7)	9,52 (9,52-12,7)	9,52 (9,52-12,7)	9,52 (9,52-12,7)	9,52 (9,52-12,7)	12,7 (12,7-15,88)

- Führen Sie die Installation des Außengeräts und des Leitungsanschlusses gemäß der Abbildung aus. In der Tabelle finden Sie Details zum Außengerätemodell, zum Modell des Leitungsanschluss-Sets und dem Leitungsdurchmesser.
- Wenn die Hauptkältemittelrohrleitung aus der Tabelle am Installationsort nicht verfügbar ist, die Größe in Klammern verwenden. In diesem Fall, ein geeignetes Reduzierstück vorbereiten.

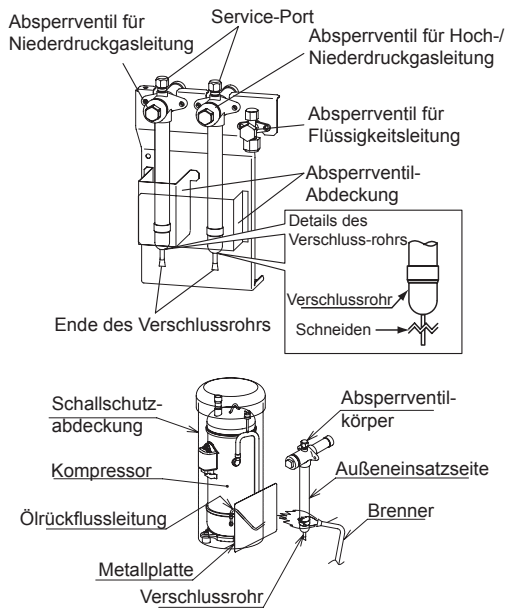
◆ **Absperrventil**

Befolgen Sie die Einschränkungen für die Kältemittelleitung (zulässige Länge, Höhenunterschied) gemäß Punkt **Leitungsanschluss**. Wenn nicht kann das Außengerät beschädigt werden oder ausfallen.

Die Absperrventile müssen vollständig geschlossen sein (werkseitige Einstellung), wenn der Kältemittelleitungsanschluss durchgeführt wird. Öffnen Sie nicht die Absperrventile, bis alle Kältemittelleitungsanschlüsse, Luftdichtigkeitstests und Vakuumverfahren durchgeführt sind.

**Gasventil**

- 1 Stellen Sie sicher, dass alle Spindelventile vollkommen geschlossen sind.
- 2 Schließen Sie den Einfüllschlauch an den Service-Port an und lassen Sie das Gas aus den Hoch-Niederdruck- und Niederdruckgasleitungen ab.
- 3 Schneiden Sie das Ende der Verschlussrohre ab, und prüfen Sie, dass kein Gas in den Hoch-/Niederdruck- und Niederdruckgasleitungen vorhanden ist.
- 4 Entfernen Sie das Gehäuse des Absperrventils.
- 5 Entfernen Sie das Verschlussrohr mit einem Brenner vom Lötteil. Achten Sie darauf, dass die Flamme des Brenners nicht den Absperrventilkörper beschädigt.



**! VORSICHT**

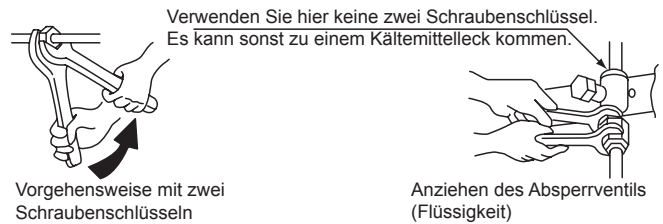
- Vor Ausbau der Abschlussleitung sicherstellen, dass sich in der Rohrleitung kein Gas befindet. Andernfalls kann die Rohrleitung herausgeblasen werden und Verletzungen verursachen.
- Schützen Sie die Rückölleitung und den Vibrationsdämpfer mit einer Metallplatte, wenn Sie einen Brenner verwenden.

**Flüssigkeitsventil**

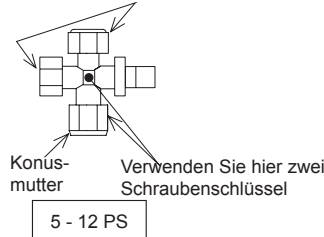
Ziehen Sie die Konusmutter für das Flüssigkeitsabsperrventil mit dem folgenden Drehmoment an. Wenn zu hohe Kraft an der Konusmutter angewendet wird, kann ein Kältemittelleck am T-Ventil auftreten.

(Verwenden Sie zwei Schraubenschlüsseln, wie in der rechten Abbildung gezeigt, wenn die Rohrleitung entfernt oder befestigt wird. Es könnte sonst zu Kältemittel-lecks kommen.)

PS	Drehmoment (N-m)
5 - 12	33 - 42



Verwenden Sie hier nicht zwei Schraubenschlüssel

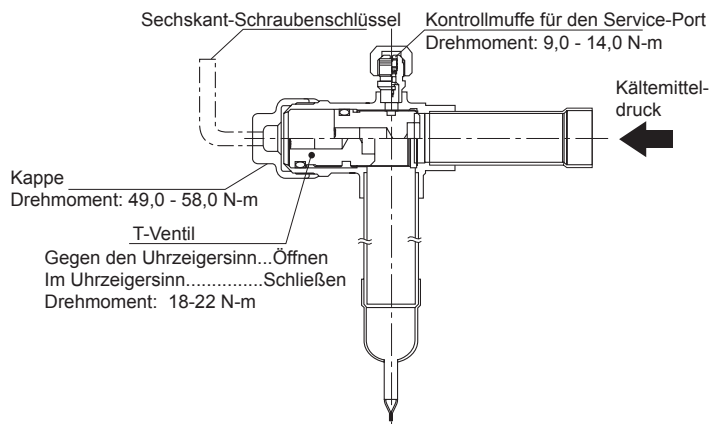


**! VORSICHT**

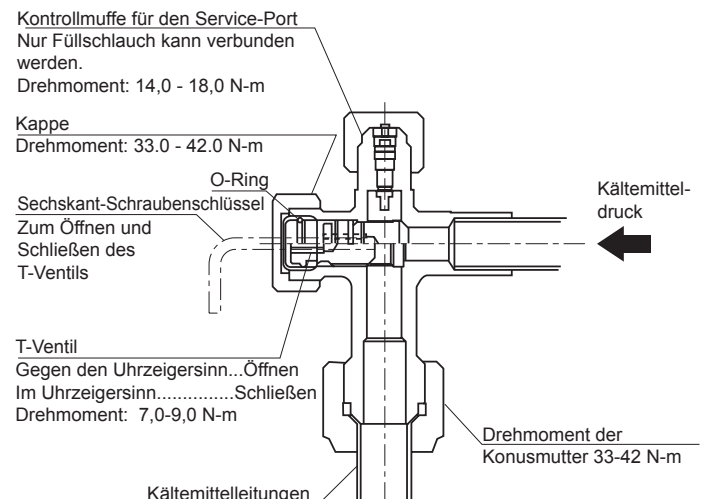
- Wenden Sie keine zu hohe Kraft am T-Ventil an, nachdem Sie es vollständig geöffnet haben. Die hintere Befestigungskonstruktion wird nicht mitgeliefert.
- Beim Testlauf das T-Ventil vollständig öffnen. Bei nicht vollständig geöffnetem T-Ventil kommt es zu Geräteschäden.

Die Details der Absperrventile sind folgende:

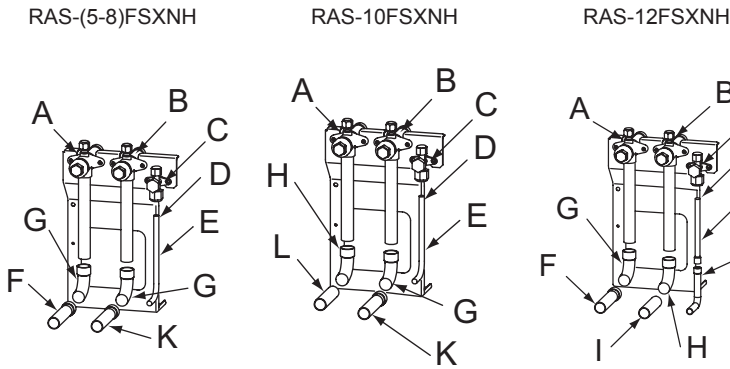
**Gasventil**



**Flüssigkeitsventil**



◆ Anschluss der Kältemittelrohrleitung



- A Absperrventil (Gas-Niederdruck).
- B Absperrventil (hoher/niedriger Gasdruck)
- C Absperrventil (Flüssigkeit)
- D Aufweiten
- E Flüssigkeitsleitung (nicht mitgeliefert)
- F Zubehörleitung (B)
- G 90° Winkelstück B (nicht mitgeliefert)
- H 90° Winkelstück A (nicht mitgeliefert)
- I Hoch-/Niederdruckgasleitung (nicht mitgeliefert)
- J Zubehörleitung (C)
- K Zubehörleitung (A)
- L Niederdruckgasleitung (nicht mitgeliefert)

**! GEFAHR**

- **Sicherstellen, dass die Gas- und Flüssigkeits-Absperrventile vollständig geschlossen sind.**
- **Vor Ausbau der Abschlussleitung sicherstellen, dass sich in der Rohrleitung kein Gas befindet. Sonst könnte die Leitung durch die Aufheizung mit der Lötlampe explodieren.**

Es muss besonders beachtet werden, um sicherzustellen, dass die Flamme von der Lötlampe nicht direkt auf das Gehäuse des Absperrventils, auf den Kompressor und die Abdeckung oder die Isolierbuchsen trifft; vor der Ölrücklaufleitung eine Metallplatte einlegen. Siehe Kapitel [Gasabsperrentil](#).

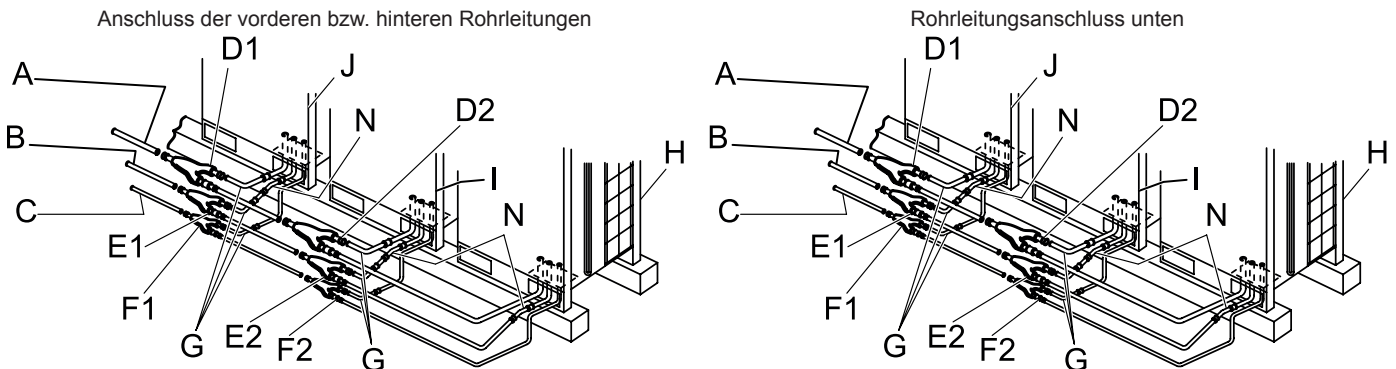
Zum Anschluss der Innengeräte an den Außengeräten müssen Kupferrohrleitungen verwendet werden, die speziell für die Kältemittelverwendung geeignet sind. Bei der Verlegung der Rohrleitungen muss beachtet werden, dass sie nicht direkt an den Wänden anliegen oder diese oder andere Gebäudeteile berühren (beim Durchfluss des Kältemittels durch die Rohrleitungen könnten sonst ungewöhnliche Geräusche verursacht werden).

Spezifische Anzugsdrehmomente für Aufweitungsverbindungen: Siehe Kapitel [Montage des aufgeweiteten Anschlusses](#).

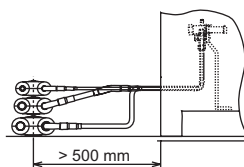
Beim Schweißen Stickstoffgas durch die Rohrleitung leiten.

Die Kältemittelrohrleitungen vollständig dämmen.

◆ Installationsbeispiel (3 Rohrleitungen)



- A. Gasleitung, Niederdruck (nicht mitgeliefert)
- B. Gasleitung, Hochdruck (nicht mitgeliefert)
- C. Flüssigkeitsleitung (nicht mitgeliefert)
- D1. Gasanschluss-Set, Niederdruck 1
- D2. Gasanschluss-Set, Niederdruck 2
- E1. Gasanschluss-Set, Hochdruck 1
- E2. Gasanschluss-Set, Hochdruck 2



- F1. Flüssigkeitsanschluss-Set 1.
- F2. Flüssigkeitsanschluss-Set 2
- G. Zubehör für Anschluss der Rohrleitungen (L-Form)
- H. Außengerät 3
- I. Außengerät 2
- J. Außengerät 1
- K. Zubehör für Anschluss der Rohrleitungen (Z-Form)
- N. Zubehör für Anschluss der Rohrleitungen

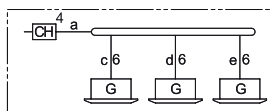
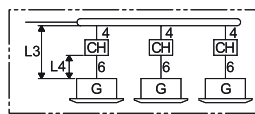
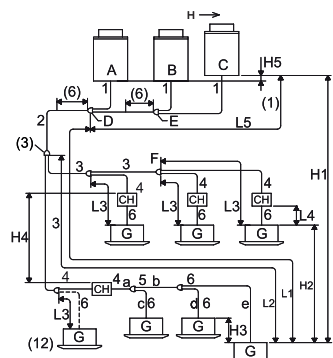
**! VORSICHT**

Den mit dem Außengerät gelieferten Rohrleitungsschutz nach Abschluss der Installationsarbeiten anbringen. Sonst kann das Gerät durch Schnee, Wasser oder Nagetiere beschädigt werden.

**i HINWEIS**

- Details zu den Zubehörleitung (A), (B) und (C) finden Sie in *„Verkseitig geliefertes Zubehör“*.
- Stellen Sie sicher, dass die Verschlussrohre der Hoch-/Niederdruckgas-Absperrventile (1 Teile) zuerst entfernt werden.

◆ Rohrleitungsgröße (ø mm) (3 Rohrleitungen)



A: Hauptaußengerät  
B, C: Zusatzaußengeräte  
D: Anschluss-Set 1  
E: Anschluss-Set 2  
G: Innengeräte

3 Rohrleitungen (Gas und Flüssigkeit mit Hoch- und Niederdruck)	2 Rohrleitungen (Gas und Flüssigkeit)	2 Rohrleitungen (Gas und Flüssigkeit mit Niederdruck)
---	---	---

**Leitungsgröße (Ø mm)**

- Rohrleitungsdurchmesser für das Außengerät
- Durchmesser der Hauptröhreitung (vom Geräteboden oder Anschluss-Set 1 zum ersten Verteiler) (3 Rohrleitungen)<sup>(2)</sup>.

Außengerät (PS)	Gas, Niederdruck	Gas, Hoch-/Niederdruck	Flüssigkeit	Außengerät (PS)	Gas, Niederdruck	Gas, Hoch-/Niederdruck	Flüssigkeit
5	ø15.88	ø12.7	ø9.52	(18/20)	ø28.58	ø22.2	ø15.88
(6/8)	ø19.05	ø15.88	ø9.52	(22/24)	ø28.58	ø25.4	ø15.88
10	ø22.2	ø19.05	ø9.52	(26)(12-P)	ø31.75	ø25.4	ø19.05
(12/14)(12-P)	ø25.4	ø22.2	ø12.7	(28 - 34)	ø31.75	ø28.58	ø19.05
16	ø28.58	ø22.2	ø12.7	36	ø38.1	ø28.58	ø19.05

- Rohrleitungsdurchmesser nach dem ersten Verteiler (3 Rohrleitungen)<sup>(3)</sup>.

PS insgesamt Innengerät	Gas, Niederdruck	Gas, Hoch-/Niederdruck	Flüssigkeit	PS insgesamt Innengerät	Gas, Niederdruck	Gas, Hoch-/Niederdruck	Flüssigkeit
< 6	ø15,88	ø12,7	ø9,52	(18-21,99)	ø28,58	ø22,2	ø15,88
(6-8,99)	ø19,05	ø15,88	ø9,52	(22-25,99)	ø28,58	ø25,4	ø15,88
(9-11,99)	ø22,2	ø19,05	ø9,52	(26-35,99)	ø31,75	ø28,58	ø19,05
(12-15,99)	ø25,4	ø22,2	ø12,7	> 36	ø38,1	ø31,75	ø19,05
(16-17,99)	ø28,58	ø22,2	ø12,7	—	—	—	—

- Rohrleitungsdurchmesser zwischen CH-Gerät und Multi-Kit (3 Rohrleitungen und 2 Rohrleitungen)<sup>(9)</sup>.

CH-Gerät	Max. Kombination von Innengeräten <sup>(8)</sup>	Verfügbare Kombination der Innengeräteleistung (H)	3 Rohrleitungen		
			Gas, Niederdruck	Gas, Hoch-/Niederdruck	Flüssigkeit
CH-6.0N1	7	0,8 - 4,0 4,1 - 6,0	ø15.88	ø12.7	ø9.52
			ø19.05	ø15.88	ø9.52
CH-10.0N1	8	6,1 - 8,0 8,1 - 10,0	ø19.05	ø15.88	ø9.52
			ø22.2	ø19.05	ø9.52

- Rohrleitungsdurchmesser für 2 Rohrleitungen und Multi-Kit.

PS insgesamt Innengerät	Gas	Flüssigkeit	PS insgesamt Innengerät	Gas	Flüssigkeit
< 6	ø15,88	ø9,52	(12-15,99)	ø25,4	ø12,7
(6-8,99)	ø19,05	ø9,52	(16-17,99)	ø28,58	ø12,7
(9-11,99)	ø22,2	ø9,52	(18-25,99)	ø28,58	ø15,88

- Rohrleitungsdurchmesser zwischen Multi-Kit und Innengerät<sup>(4)</sup>.

PS Innengerät	Gas	Flüssigkeit	PS Innengerät	Gas	Flüssigkeit
(0,8-1,5)	ø12,7	ø6,35 <sup>(5)</sup>	8,0	ø19,05	ø9,52
2,0	ø15,88	ø6,35 <sup>(5)</sup>	10,0	ø22,2	ø9,52
(2,5-6,0)	ø15,88	ø9,52	—	—	—

**Bedingungen für die Rohrleitungsverlegung**

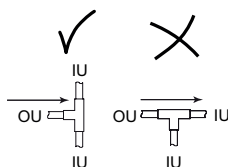
Teil	Marke	Zulässige Rohrleitungslänge <sup>(13)</sup>	
		≤ Empfohlene Anzahl angeschlossener Innengeräte	≥ Empfohlene Anzahl angeschlossener Innengeräte
Rohrleitungslänge insgesamt	Aktuelle Flüssigkeitsrohrleitungslänge insgesamt	≤ 1.000 m <sup>(14)</sup>	≤ 300 m
Max. Rohrleitungslänge insgesamt	Aktuelle Länge	≤ 165 m	≤ 165 m
	Entsprechende Länge	≤ 190 m	≤ 190 m
Max. Rohrleitungslänge zwischen dem Multi-Kit des ersten Abzweigrohrs und jedem Innengerät	L2	≤ 90 m	≤ 40 m
Max. Rohrleitungslänge zwischen jedem Multi-Kit und jedem Innengerät	L3	≤ 40 m	≤ 30 m
Gesamtrohrleitungslänge zwischen CH-Gerät und jedem Innengerät	L4 *a+b+c+d+e	CH-6.0N1: ≤ 30 m	CH-6.0N1: ≤ 30 m
		CH-10.0N1: ≤ 10 m	CH-10.0N1: ≤ 10 m
Rohrleitungslänge zwischen Anschluss-Set 1 und jedem Außengerät	L5	≤ 10 m	≤ 10 m
Höhenunterschied zwischen Außen- und Innengeräten	Höchstes Außengerät	≤ 50 m	≤ 50 m
	Unterstes Außengerät	≤ 40 m	≤ 40 m
Höhenunterschied zwischen Innengeräten	H2	≤ 15 m	≤ 15 m
Höhenunterschied zwischen den am gleichen CH-Gerät angeschlossenen Innengeräten	H3	≤ 4 m	≤ 4 m
Höhenunterschied zwischen CH-Geräten	H4	≤ 15 m	≤ 15 m
Höhenunterschied zwischen Außengeräten	H5	≤ 0,1 m	≤ 0,1 m

DEUTSCH

** HINWEIS**

- <sup>(1)</sup> Der Anschluss-Set wird von der Seite des Innengeräts berücksichtigt (wie z. B. Anschluss-Set 1).
- <sup>(2)</sup> Wenn die maximale entsprechende Kältemittelrohrleitungslänge (L1) vom Außengerät/Anschluss-Set 1 zum Innengerät über 100 m beträgt, muss der Durchmesser der Flüssigkeitsrohrleitung vom Außengerät/Anschluss-Set 1 zum ersten Verteiler mit dem (nicht mitgeliefert) Reduzierstück vergrößert werden.
- <sup>(3)</sup> Wenn die Kältemittelrohrleitungslänge über 100 m beträgt, muss der Rohrlängendurchmesser nach dem ersten Verteiler nicht vergrößert werden. Wenn der Multi-Kit größer als das des ersten Verteiler ist, die Größe des Multi-Kits an den ersten Verteiler anpassen. Wenn der Durchmesser der gewählten Rohrleitung nach dem ersten Verteiler größer als der Durchmesser der Rohrleitung danach ist, denselben Durchmesser wie bei der Zuleitung verwenden.
- <sup>(4)</sup> Der Rohrlängendurchmesser -6- muss gleich wie der Anschlussdurchmesser des Innengeräts sein.
- <sup>(5)</sup> Dort wo die Flüssigkeitsleitungslänge grösser als 15 m ist, eine Rohrleitung mit einem Durchmesser von 9,53 mm und ein Reduzierstück (nicht mitgeliefert) verwenden.
- <sup>(6)</sup> Nach dem Anschluss-Set einen direkten Abstand von mindestens 500 mm einhalten.
- <sup>(7)</sup> Wenn bei Verteilern die Rohrleitungslänge zwischen dem 3-Rohrleitungs-Verteiler -F- und dem am weitesten entfernten Innengerät über 5 m beträgt, für die dreifache Flüssigkeitsabzweigleitung ein T-Verteiler verwenden (mit demselben Durchmesser gemäß JIS B8607).

- <sup>(8)</sup> Wenn die Anzahl anschließbarer Innengeräte größer als vier ist, müssen die Hoch-/Niederdruckgasleitung, die Gasleitung und Flüssigkeitsleitung -4-, -5- und -6- um jeweils ein Maß vergrößert werden.
- <sup>(9)</sup> Die Flüssigkeitsleitung muss nicht am CH-Gerät angeschlossen werden. Siehe Tabelle 6 für den Rohrlängendurchmesser zwischen Multi-Kit und Innengerät.
- <sup>(10)</sup> Wenn die Kombination der Innengeräteleistungen für das Gerät CH-10.0N1 10 PS ist, ist die Leistung im Kühlbetrieb um ca. 5 % und im Heizbetrieb um ca. 10 % verringert.
- <sup>(11)</sup> Die überschüssige Gesamtleistung kann zu einem mangelhaften Betrieb und ungewöhnlichen Betriebsgeräuschen führen. Sicherstellen, dass die Anlage innerhalb der Gesamtleistungswerte liegt.
- <sup>(12)</sup> Für einen Betrieb nur mit Kühlbetrieb die Innengeräte unter Verwendung von Gas- und Flüssigkeitsleitungen anschließen (ohne CH-Gerät). Die Gesamtleistung für den reinen Kühlbetrieb darf nur 50 % kleiner als die Gesamtleistung der Innengeräte sein.
- <sup>(13)</sup> Die Installationsbedingungen für die Kältemittelrohrleitungen sind je nach Anzahl angeschlossener Innengeräte unterschiedlich.
- <sup>(14)</sup> Die zulässige Gesamtrohrleitungslänge muss aufgrund der max. zusätzlichen Kältemittelmengenbegrenzung unter 1000 m liegen.
- <sup>(15)</sup> Wenn sich der Verteiler nach dem CH-Gerät befindet und die Leistung des angeschlossenen Innengeräts (0.8-1.5) PS ist, für die Gasrohrleitung den Durchmesser 15.88 mm verwenden.




**HINWEIS**

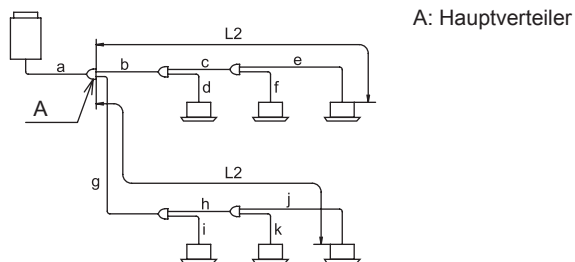
- Sicherstellen, dass die Gas- und die Flüssigkeitsrohrleitung hinsichtlich Länge und Installationsanlage gleichwertig sind.
- Zur Abzweigung der Innengeräte und des CH-Geräts das Multi-Kit-System verwenden.
- Das Innengerät und das Multiset und das CH-Gerät gemäß den Anweisungen in dieser Anleitung installieren.
- Wenn die Länge der Rohrleitung L3 zwischen jedem Multi-Kit und jedem Innengerät bedeutend länger als bei anderen Innengeräten ist, strömt das Kältemittel nicht richtig und die Leistung ist im Vergleich mit anderen Modellen niedriger (empfohlene Rohrleitungslänge: bis zu 15 m).

**Einschränkung Rohrleitungsverteiler**

Wenn die Rohrleitungslänge L2 vom Multi-Kit am ersten Verteiler bis zum weitest entfernten Innengerät über 40 m ist, befolgen Sie die Anleitungen unten, wenn Sie die Rohrleitungen (nicht mitgeliefert) verlegen.

**Beispiel 1**

Die Rohrleitungslänge zwischen dem Multi-Kit am ersten Verteiler bis zu den letzten Innengeräten ist innerhalb 40-90 m.



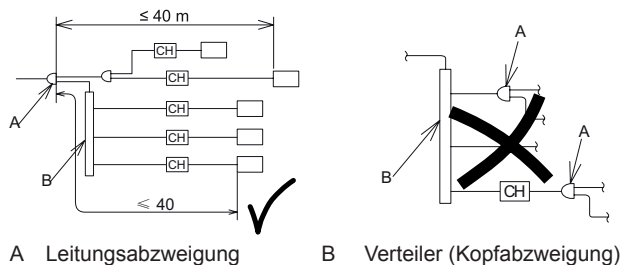
- 1 Der Unterschied zwischen der Rohrleitungslänge vom ersten Verteiler bis zum weit entfernten Innengerät und die Rohrleitungslänge vom ersten Verteiler bis zum nächsten Innengerät muss innerhalb von 40 m liegen.

$$(g+h+j)-(b+d) \leq 40\text{m}$$


**HINWEIS**

SCHÄTZEN SIE NICHT die Rohrleitungen für das Wärmerückgewinnungssystem ab. Andernfalls kann dies zu Störungen führen.

Eine Kopfabzweigung kann mit der Leitungsabzweigung an 3 Rohranteilen und 2 Rohranteilen verwendet werden. Die Kopfabzweigung kann auch nach dem zweiten Verteiler verwendet werden. Verbinden Sie keine Leitungsabzweigung mit einer Kopfabzweigung. Wenn Sie eine Kopfabzweigung verwenden, stellen Sie sicher, dass die Leitungslänge L2 vom Multi-Kit am ersten Verteiler zu dem weit entfernten Innengerät innerhalb von 40 m liegt.



## 9 ZUSÄTZLICHE KÄLTEMITTELBEFÜLLUNG

### 9.1 LUFTDICHTIGKEITSTEST

Stellen Sie sicher, dass die T-Ventile der Absperrventile für die Hoch-/Niederdruckgas-, Niederdruckgas- und Flüssigkeitsleitungen vollständig geschlossen sind, bevor Sie den Luftdichtigkeitsstest durchführen.

Das für das Außengerät verwendete Kältemittel ist R410A. Verwenden Sie die Verteilerarmatur und der Füllschlauch ausschließlich für R410A.

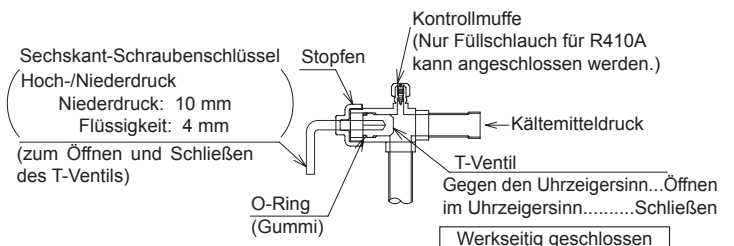
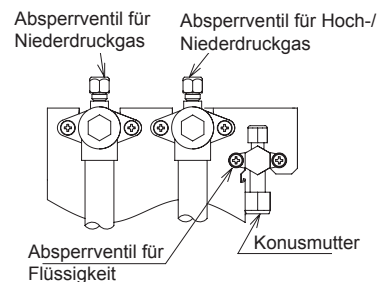
#### ◆ Anzugsprüfung der Absperrventile

Entfernen Sie nach Anschluss der Rohrleitung die Kappen der Absperrventile für Hoch-/Niederdruckgas, Niederdruckgas (nur für Wärmerückgewinnungssystem) und Flüssigkeit. Ziehen Sie das T-Ventil (öffnen-schließen) in die Schließ-Richtung mit dem folgenden Anzugsdrehmoment an.

Vorsicht beim Betrieb der Absperrventile

- Entfernen Sie die Kappen der Absperrventile vor Durchführung des Luftdichtigkeitsstests, nachdem die Kältemittelleitung angeschlossen wurde. Ziehen Sie das T-Ventil im Uhrzeigersinn mit dem folgenden Anzugsdrehmoment an.
- Wärmen Sie das T-Ventil mit einem Trockner, usw., wenn Sie das Absperrventil in einem kalten Bereich kontrollieren. (Der O-Ring des T-Ventils verhärtet sich bei niedrigen Temperaturen und ein Kältemittelleck kann auftreten.)
- Wenden Sie keine zu hohe Kraft am T-Ventil an, nachdem Sie es geöffnet haben. (Drehmoment: < 5.0N·m) (Die hintere Befestigung wird nicht mitgeliefert.)

- Wenn jedes Ventil geöffnet ist, entfernen Sie die Etiketten "Schließen" (Zubehör) und befestigen Sie an ihrer Stelle die Etiketten "Offen".
- Ziehen Sie die Kappen mit dem folgenden Drehmoment fest, nachdem jedes T-Ventil geöffnet ist.



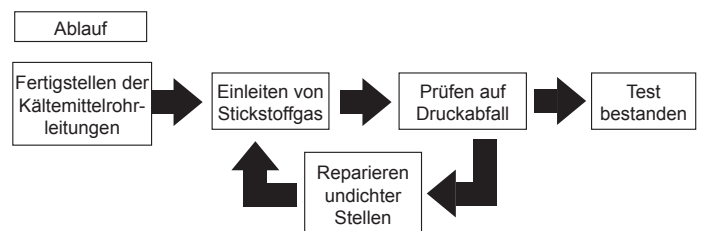
DEUTSCH

Außengerät	T-Ventil		Konusmutter	Stopfen		Kontrollmuffe	
	Hoch-/Niederdruck- und Niederdruckgasventile	Flüssigkeitsventil	Flüssigkeit	Hoch-/Niederdruck- und Niederdruckgasventile	Flüssigkeitsventil	Hoch-/Niederdruck- und Niederdruckgasventile	Flüssigkeitsventil
5 - 12 PS	18,0 - 22,0	7,0 - 9,0	33,0 - 42,0	49,0 - 58,0	33,0 - 42,0	9,0 - 14,0	14,0 - 18,0

#### ◆ Luftdichtigkeitsstestmethode

Schließen Sie die Verteilerarmatur mithilfe von Füllschläuchen mit Vakuumpumpe oder einem Stickstoffzylinder an die Kontrollmuffen der Absperrventile der Flüssigkeits- und Gasleitung an. Führen Sie den Luftdichtigkeitsstest durch. Öffnen Sie die Absperrventile nicht. Wenden Sie einen Stickstoffgasdruck von 4,15 MPa für die FSXNH-Serie an. Zur Prüfung auf Gaslecks verwenden Sie einen Leckdetektor oder ein Schaummittel. Wenn ein Leck vorhanden ist, reparieren Sie den undichten Teil.

Verwenden Sie für Gasleckprüfungen keine Schaummittel die Ammoniak erzeugen. Verwenden Sie auch KEINEN Haushaltsreiniger als Schaummittel, dessen Komponenten nicht klar sind. Das empfohlene Schaummittel für Gasleckprüfungen wird unten gezeigt.



Empfohlenes Schaummittel	Hersteller
Guproflex	Yokogawa & CO.,Ltd

**! GEFAHR**

**Vergewissern Sie sich, dass Sie für den Luftdichtigkeitsstest Stickstoffgas verwenden. Bei Verwendung von anderen Gasen wie Sauerstoff, Acetylen gas oder Fluorkohlenstoffgas kommt es zu einer Explosion bzw. Vergiftung durch Gase.**

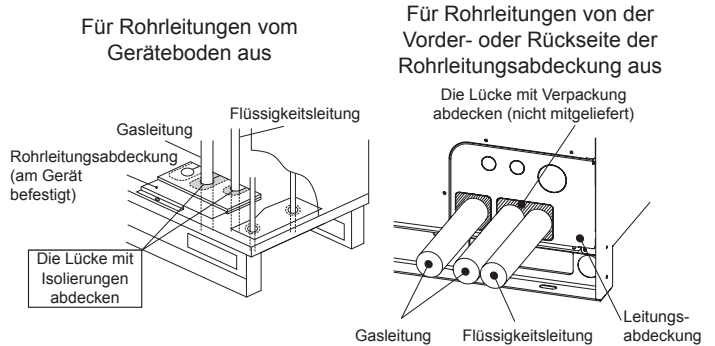
◆ **Isolierungsarbeiten**

- 1 Isolieren Sie die Hoch-/Niederdruck- und Niederdruckgasleitungen (nur für Wärmerückgewinnungssystem) und Flüssigkeitsleitungen getrennt. Isolieren Sie ebenso die Verbindungskonusmutter für den Rohrleitungsanschluss.
- 2 Montieren Sie die Rohrleitungsabdeckung des Außengeräts nach Anschluss der Rohrleitung. Versiegeln Sie das Einsatzteil an der Unterseite der Rohrleitungen mit Isolierung, um den Eintritt von Regenwasser in die Leitung zu verhindern.
- 3 Dichten Sie die Lücke zwischen der Rohrleitungsabdeckung und den Rohrleitungen mit einer Dichtung (nicht mitgeliefert) ab, nachdem die Isolierungsarbeiten beendet sind.



**HINWEIS**

Wenn die Lücke nicht abgedichtet wird, kann das Gerät durch eindringenden Schnee, Regenwasser oder Tiere beschädigt werden.



**9.2 VAKUUMVERFAHREN**

- 1 Schließen Sie eine Verteilerarmatur und eine Vakuumpumpe an die Kontrollmuffen an\*.

<b>Wärmepumpensystem</b>	Hoch-/Niederdruckgas-Absperrventil Flüssigkeitsabsperrentil
<b>Wärmerückgewinnungssystem</b>	Hoch-/Niederdruckgas-Absperrventil Niederdruckgas-Absperrventil Flüssigkeitsabsperrentil

- 2 Fahren Sie mit der Vakuumpumpenfunktion fort, bis der Druck -0.1MPa (-756mmHg) oder weniger für eine oder zwei Stunden erreicht hat. Nach dem Vakuumpumpen stoppen Sie die Pumpe und lassen Sie die Armatur für eine Stunde. Stellen Sie sicher, dass der Druck in der Verteilerarmatur nicht ansteigt.
- 3 Ziehen Sie die Kappen der Kontrollmuffe mit dem spezifizierten Drehmoment (Punkt 8.1-(2)-(e)) nach dem Vakuumpumpen an.

- 4 Wenn der Druck in der Verteilerarmatur nicht -0.1MPa (-756mmHg) erreicht, ist höchstwahrscheinlich ein Gasleck vorhanden. Suchen Sie erneut nach Gaslecks. Wenn kein Leck vorhanden ist, lassen Sie die Vakuumpumpe ein oder zwei Stunden lang laufen. Wenn Feuchtigkeit in den Rohrleitungen verbleibt, kann der Kompressor beschädigt werden.



**HINWEIS**

- Wenn Werkzeuge oder Messinstrumente mit dem Kältemittel in Kontakt kommen, verwenden Sie diese ausschließlich mit R410A.
- FÜHREN Sie das Vakuumpumpen NICHT mit offenen Ventilen des Außengeräts aus. Andernfalls kann das werkseitig eingefüllte Kältemittel austreten, und es kann zu Störungen führen.




### 9.3 BERECHNUNG DER ZUSÄTZLICHEN KÄLTEMITTELMENGE

Zu der schon vorhandenen Kältemittelmenge im Gerät muss entsprechend der Länge der Rohrleitung noch zusätzliches Kältemittel nachgefüllt werden.

Berechnen Sie die nötige Zusatzmenge an Kältemittel wie hier beschrieben, und füllen Sie es in das System.

Notieren Sie die zusätzliche Kältemittelmenge für spätere Wartungs- und Servicearbeiten.

#### Berechnung der zusätzlichen Kältemittelmenge (W kg)

Nr.	Symbol	Inhalt	Zusätzliche Füllmenge (kg)																																
1	W1	Berechnung der zusätzlichen Kältemittelmenge für Flüssigkeitsleitung (W1 kg)																																	
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Rohrdurchmesser (mm)</th> <th>Gesamtrohrlänge (m)</th> <th>Kältemittelmenge für 1 m Rohrleitung (kg/m)</th> <th>Zusätzliche Füllmenge (kg)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Ø22,2</td> <td>m</td> <td>× 0,36 =</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Ø19,05</td> <td>m</td> <td>× 0,26 =</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Ø15,88</td> <td>m</td> <td>× 0,17 =</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Ø12,7</td> <td>m</td> <td>× 0,11 =</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Ø9,52</td> <td>m</td> <td>× 0,056 =</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Ø6,35</td> <td>m</td> <td>× 0,024 =</td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="3">Gesamte zusätzliche Kältemittelmenge für Flüssigkeitsleitung =</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		Rohrdurchmesser (mm)	Gesamtrohrlänge (m)	Kältemittelmenge für 1 m Rohrleitung (kg/m)	Zusätzliche Füllmenge (kg)	Ø22,2	m	× 0,36 =		Ø19,05	m	× 0,26 =		Ø15,88	m	× 0,17 =		Ø12,7	m	× 0,11 =		Ø9,52	m	× 0,056 =		Ø6,35	m	× 0,024 =		Gesamte zusätzliche Kältemittelmenge für Flüssigkeitsleitung =			
		Rohrdurchmesser (mm)		Gesamtrohrlänge (m)	Kältemittelmenge für 1 m Rohrleitung (kg/m)	Zusätzliche Füllmenge (kg)																													
		Ø22,2		m	× 0,36 =																														
		Ø19,05		m	× 0,26 =																														
		Ø15,88		m	× 0,17 =																														
		Ø12,7		m	× 0,11 =																														
		Ø9,52		m	× 0,056 =																														
		Ø6,35		m	× 0,024 =																														
		Gesamte zusätzliche Kältemittelmenge für Flüssigkeitsleitung =																																	
	<b>HINWEIS</b>																																		
Wenn die oben berechnete Menge geringer ist als die in der unteren Tabelle angezeigte Mindestmenge, übernehmen Sie die Menge in der Tabelle als die zusätzliche Kältemittelmenge für die Flüssigkeitsleitung ungeachtet der Leitungslänge.																																			
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Serie</th> <th colspan="5">FSXNH</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>PS</td> <td>5</td> <td>6</td> <td>8</td> <td>10</td> <td>12</td> </tr> <tr> <td>Zusätzliche Mindestfüllmenge des Basisgeräts (kg)</td> <td>2,0</td> <td>2,0</td> <td>2,0</td> <td>2,0</td> <td>3,0</td> </tr> </tbody> </table>			Serie	FSXNH					PS	5	6	8	10	12	Zusätzliche Mindestfüllmenge des Basisgeräts (kg)	2,0	2,0	2,0	2,0	3,0															
Serie	FSXNH																																		
PS	5	6	8	10	12																														
Zusätzliche Mindestfüllmenge des Basisgeräts (kg)	2,0	2,0	2,0	2,0	3,0																														
Übernehmen Sie zur Kombination der Geräte die Gesamtmindestmenge von jedem Basisgerät als die zusätzliche Mindestkältemittelmenge.			kg																																
2	W2	Zusätzliche Kältemittelmenge für das Innengerät (nur für Wärmepumpensysteme) (W2 kg)																																	
		Die zusätzliche Kältemittelmenge ist abhängig von der Anzahl der angeschlossenen Innengeräte erforderlich. Wählen Sie die Kältemittelmenge aus folgender Tabelle aus.																																	
		Zusätzliche Kältemittelmenge (kg)																																	
		<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Anlage</th> <th colspan="3">Wärmepumpe</th> <th>Wärmerückgewinnung</th> </tr> <tr> <th>Modell</th> <th>RCI-2.0FSN3</th> <th>RCI-2.5FSN3</th> <th>RCI-3,0-6.0FSN3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4">Anschließbare Anzahl</td> <td>1</td> <td>0,0</td> <td>0,0</td> <td>0,5</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>0,5</td> <td>0,5</td> <td>1,0</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>0,5</td> <td>1,0</td> <td>1,5</td> </tr> <tr> <td>4 oder mehr</td> <td>1,0</td> <td>1,5</td> <td>2,0</td> </tr> </tbody> </table>		Anlage	Wärmepumpe			Wärmerückgewinnung	Modell	RCI-2.0FSN3	RCI-2.5FSN3	RCI-3,0-6.0FSN3	Anschließbare Anzahl	1	0,0	0,0	0,5	2	0,5	0,5	1,0	3	0,5	1,0	1,5	4 oder mehr	1,0	1,5	2,0						
Anlage	Wärmepumpe				Wärmerückgewinnung																														
	Modell	RCI-2.0FSN3	RCI-2.5FSN3	RCI-3,0-6.0FSN3																															
Anschließbare Anzahl	1	0,0	0,0	0,5																															
	2	0,5	0,5	1,0																															
	3	0,5	1,0	1,5																															
	4 oder mehr	1,0	1,5	2,0																															
			kg																																
3	W3	Berechnung der zusätzlichen Kältemittelfüllmenge für Innengerät (W3 kg)																																	
		Die zusätzliche Kältemittelmenge liegt beim 8PS- und 10PS-Innengerät bei 1kg/Gerät. Das Auffüllen zusätzlichen Kältemittels ist bei Innengeräten mit weniger als 8 PS nicht erforderlich.																																	
		8 und 10 PS Innengeräte-Gesamtanzahl	Zusätzliche Menge																																
		<input type="text"/>	× 1,0kg/Gerät = <input type="text"/>																																
			kg																																
4	W4	Das Verhältnis der Innengeräteanschlussleistung (Innengeräte-Gesamtleistung/Außengeräteleistung) zusätzliche Menge (W4 kg).																																	
		Bestimmen Sie das Verhältnis der Innengeräteanschlussleistung.																																	
		Zustand		Kältemittelmenge																															
		• Das I.U.-Leistungsverhältnis ist geringer als 100%:	0,0kg																																
		• Das I.U.-Leistungsverhältnis ist höher als 100%:	0,5 kg																																
			kg																																
5	W	Berechnung der zusätzlichen Füllmenge (W kg) = W1 + W2 + W3 +W4	kg																																

DEUTSCH


**HINWEIS**

- Einige Kältemittelmengenberechnungen unterscheiden sich, wenn ein Wandgerät (RPK-FSNH3M Serie) mit einem Expansionsventil-Set installiert wird. Siehe Punkt [Zusätzliche Kältemittelmenge für Wandgerät \(RPK-FSNH3M Serie\) mit Expansionsventil-Set](#).
- Stellen Sie sicher, dass die zusätzliche Gesamtfüllmenge nicht die max. zusätzliche Kältemittelfüllmenge überschreitet, die in der Tabelle auf der nächsten Seite gezeigt wird.

**◆ Max. zusätzliche Kältemittelfüllmenge**

PS	5 - 10	12	12-P, 14, 16	18 - 24	24-P 26 - 54
Max. zusätzliche Kältemittelfüllmenge (kg)	28,0	36,0	40,0	51,0	63,0

**Auffüllen**

Befüllen Sie das System gemäß Punkt 8.4 mit dem Kältemittel R410A.

**Notieren der zusätzlichen Menge**

Die Gesamtkältemittelmenge dieses Systems wird anhand folgender Formel berechnet.

$$\begin{aligned} \text{Gesamte Kältemittelbefüllung} &= W + W_0 \\ \text{Dieses System} &= \square + \square = \square \text{ kg} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Gesamte zusätzliche Menge:} & W \square \text{ kg} \\ \text{Gesamte Kältemittelbefüllung:} & \square \text{ kg} \\ \text{Auffülldatum des Kältemittels:} & \square / \square / \square \end{aligned}$$

**◆ Werkseitige Kältemittelfüllmenge des Außengeräts (W<sub>0</sub>) kg**

Modell	Kältemittelmenge W <sub>0</sub> für Außengerät (kg)
RAS-5FSXNH	5,6
RAS-6FSXNH	5,6
RAS-8FSXNH	7,7
RAS-10FSXNH	7,7
RAS-12FSXNH	8,3


**HINWEIS**

- W<sub>0</sub> ist die fabrikmäßige Kühlmittelmenge des Außengeräts.
- Berechnen Sie bei einer Kombination der Basisgeräte die werkseitige Gesamtkältemittel-Füllmenge der Außengeräte, die kombiniert werden.

Befolgen Sie hinsichtlich des Fluorkohlenstoffs das Spezifikationsetikett oder das Kältemittel etikett, das dem Produkt beigelegt ist. Nach dem Einfüllen des zusätzlichen Kältemittels zeichnen Sie die Gesamtkältemittelmenge (= werkseitige Kältemittelmenge + zusätzliche Kältemittelmenge vor Ort) im Kältemittel etikett auf (\*).

(\*): Zeichnen Sie bei einer Kombination von Basisgeräten die Gesamtkältemittelmenge im Hauptgeräte-Etikett auf.


**HINWEIS**

Wenn das Kältemittel wegen Reparatur, Betrieb oder Einstellung des Geräts zurückgewonnen wird, zeichnen Sie die Kältemittelmenge erneut auf.


**HINWEIS**

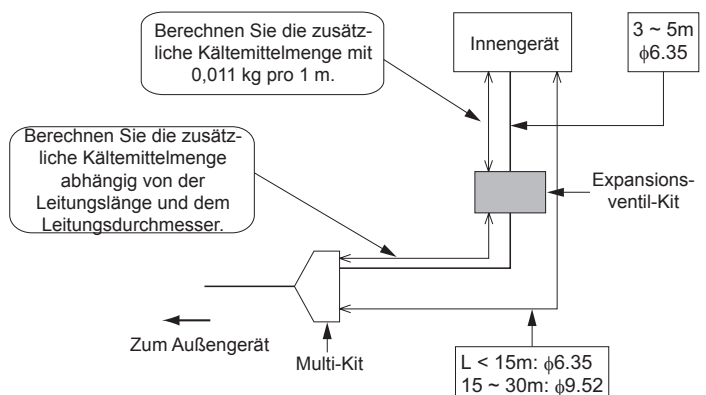
- Emissionen von Fluorkohlenstoffe ohne jeglichen Grund sind verboten.
- Für die Entsorgung oder Wartung dieses Produkts ist das Sammeln der Fluorkohlenstoffe erforderlich.

**◆ Zusätzliche Kältemittelmenge für Wandgerät (RPK-FSNH3M Serie) mit Expansionsventil-Set.**

Die zusätzliche Kältemittelmenge für das Wandgerät (RPK-FSNH3M Serie) mit Expansionsventil-Set ist folgende. Siehe Punkt [Berechnungsmethode der zusätzlichen Kältemittelmenge W1](#).

Berechnen Sie zuerst die zusätzliche Kältemittelmenge für die Flüssigkeitsleitung zwischen dem Multi-Kit und dem Expansionsventil-Set entsprechend der Rohrleitungslänge und dem Durchmesser.

Berechnen Sie danach die zusätzliche Kältemittelmenge für die Flüssigkeitsleitung zwischen Innengerät und dem Expansionsventil-Set (Rohrleitungsdurchmesser: Ø6.35 Kältemittelmenge für 1 m Rohrleitung: 0.011kg/m).



**HINWEIS**

Sie die Tabelle [System-Kombination](#) zur Anzahl der an das Außengerät anschließbaren Innengeräte und zum Expansionsventil-Set.

## 9.4 AUFFÜLLEN

Die zusätzliche Kältemittelmenge ist entsprechend der Gesamtleitungslänge erforderlich. Siehe Tabelle 8.1.

Prüfen Sie nach dem Vakuumpumpen, dass das Hoch-/Niederdruckgasventil, das Niederdruckgasventil (das Niederdruckgasventil ist nur für das Wärmerückgewinnungssystem) und das Flüssigkeitsabsperrenteil vollständig geschlossen sind. Füllen Sie das zusätzliche Kältemittel an der Kontrollmuffe des Flüssigkeitsabsperrenteil ein (der akzeptierbare Fehler muss innerhalb 0.5 kg liegen).

Öffnen Sie nach Einfüllen des Kältemittels das Flüssigkeitsabsperrenteil und die Gasabsperrentile vollständig.



### HINWEIS

Das am O-Ring oder Schraubenteil vorhandene Gas kann ein Geräusch verursachen, wenn die Kappe vom T-Ventil entfernt wird. Es handelt sich hierbei jedoch nicht um ein Gasleck.

Wenn das Einfüllen der spezifizierten Kältemittelmenge nicht möglich ist, befolgen Sie das Verfahren unten:

- a. Das Absperrventil der Gasleitung vollständig öffnen. (Beim Wärmerückgewinnungssystem das Hoch-/Niederdruckventil und das Niederdruckventil.)

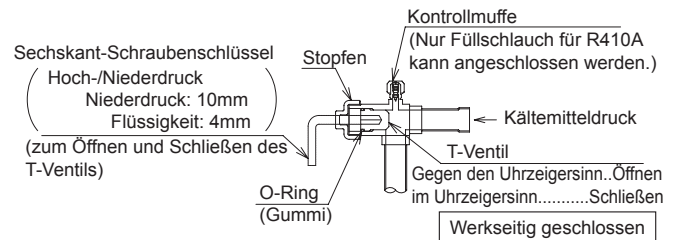


### VORSICHT

Wenden Sie keine zu hohe Kraft am T-Ventil an, nachdem Sie es vollständig geöffnet haben. Andernfalls fliegt das T-Ventil durch den Kältemitteldruck heraus. Öffnen Sie beim Testlauf das T-Ventil vollständig. Andernfalls werden die Geräte beschädigt. (Werkseitig ist es geschlossen.)

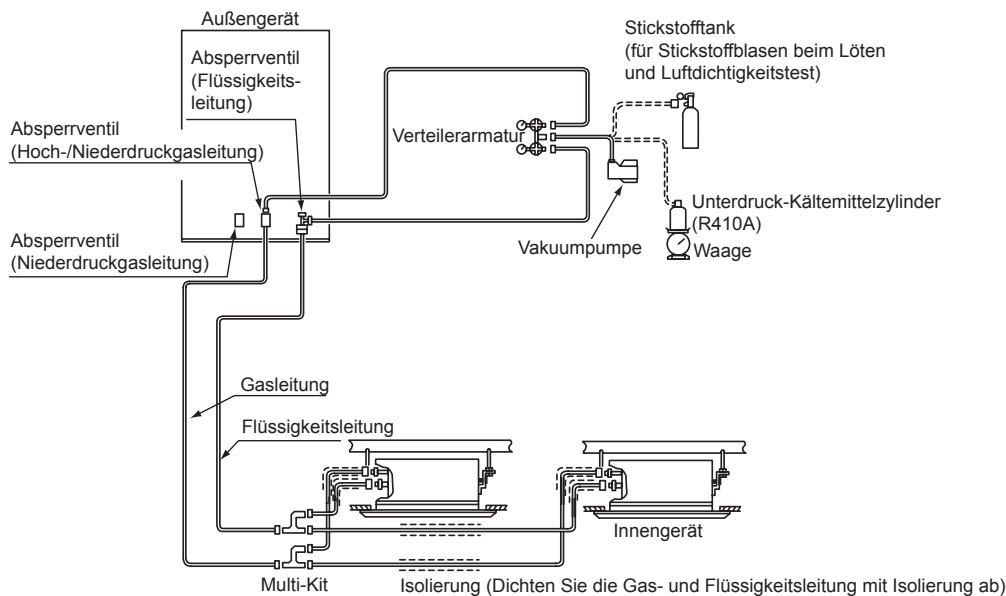
### Vorsicht beim Öffnen des Absperrventils

- 1 Wenden Sie keine zu hohe Kraft am T-Ventil an, nachdem Sie es geöffnet haben. (Drehmoment: < 5.0N-m) (Die hintere Befestigung wird nicht mitgeliefert.)
- 2 Wenn das Ventil geöffnet ist, entfernen Sie die Etiketten "Schließen" (Zubehör) und befestigen Sie an ihrer Stelle die Etiketten "Offen" (Zubehör).
- 3 Ziehen Sie die Kappen mit dem folgenden Drehmoment (Punkt 8.1-(2)-(e)) fest, nachdem jedes T-Ventil geöffnet ist.

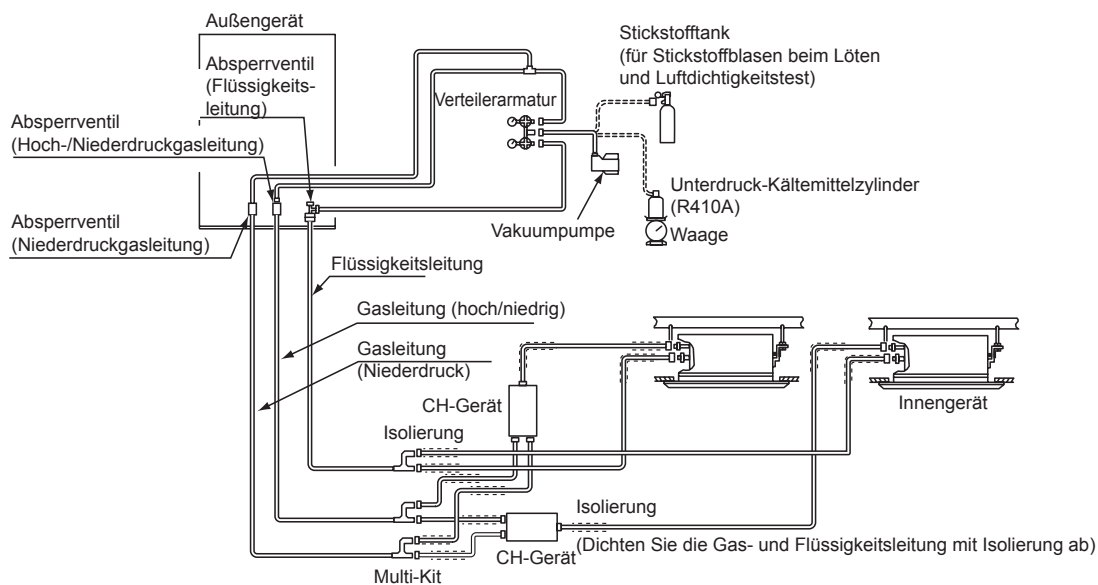


- b. Betreiben Sie den Kompressor im Kühlbetrieb und füllen Sie das zusätzliche Kältemittel an der Kontrollmuffe des Flüssigkeitsabsperrenteil ein (der akzeptierbare Fehler muss innerhalb 0.5 kg liegen). Lassen Sie zu diesem Zeitpunkt das Flüssigkeitsabsperrenteil leicht geöffnet.
- c. Öffnen Sie nach Einfüllen des Kältemittels das Flüssigkeitsabsperrenteil und das Gasabsperrenteil vollständig.
- d. Berechnen Sie sorgfältig die zusätzliche Kältemittelmenge für das Einfüllen. Wenn die Menge des zusätzlichen Kältemittels nicht korrekt ist, kann dies zum Ausfall des Kompressors führen. Das zusätzliche Kältemittel muss im flüssigen Zustand eingefüllt werden.
- e. Das Einfüllen des Kältemittels an der Kontrollmuffe des Gasabsperrentils kann zu einem Ausfall des Kompressors führen. Vergewissern Sie sich, dass das Kältemittel an der Kontrollmuffe des Flüssigkeitsabsperrentils eingefüllt wird.

### ◆ Wärmepumpensystem



### ◆ Wärmerückgewinnungssystem



Füllen Sie die korrekte Kältemittelmenge gemäß **Zusätzliche Kältemittelbefüllung** ein. Andernfalls kann der Kompressor durch eine zu hohe oder zu geringe Kältemittelmenge beschädigt werden.

Das Einfüllen des Kältemittels an der Kontrollmuffe des Gasabsperrentils kann zu einem Ausfall des Kompressors führen. Vergewissern Sie sich, dass das Kältemittel an der Kontrollmuffe des Flüssigkeitsabsperrentils eingefüllt wird.

Isolieren Sie die Flüssigkeits- und Gasleitung vollständig, um ein Nachlassen der Leistung und Kondensationsbildung auf der Leitungsoberfläche zu vermeiden.

Versehen Sie die Konusmutter und die Rohrverbindung mit einer Isolierung.

Stellen Sie sicher, dass keine Gaslecks vorhanden sind. Beim Austritt größerer Kältemittelmengen können Atembeschwerden auftreten; bei offenem Feuer im entsprechenden Raum können sich gesundheitsschädliche Gase bilden.

## 9.5 EINFACHES AUTOMATISCHEN BEURTEILUNGSSYSTEM FÜR DIE KÄLTEMITTELMENGE

### HINWEIS

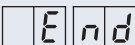
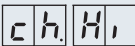
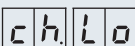

- Diese Funktion kann verwendet werden, wenn die Außenlufttemperatur bei 0 bis 43°C DB und die Innenlufttemperatur bei 10 bis 32°C DB liegt.
- Die Betriebsprüfung oder die Zustandsprüfung sollte durch Prüfung der PCB1 des Außengeräts durchgeführt werden. Entfernen Sie während der Prüfung nicht die vordere Abdeckung. Andernfalls wird die Prüfung durch einen Druckanstieg nicht normal ausgeführt. Bei der Außengeräte-Kombination sollte die Prüfung am Gerät A durchgeführt werden. Die Wartungsklappen des anderen Geräts (B, C oder D) müssen somit geschlossen sein.

Führen Sie die Prüfung der Kältemittelmenge mit der automatischen Beurteilungsfunktion nach Einfüllen des Kältemittels durch. Wenn das Beurteilungsergebnis eine zu hohe oder zu geringe Kältemittelmenge oder eine anormale Beendigung sein sollte, suchen Sie die Ursache des Problems und führen Sie die Kältemittelmengenprüfung erneut aus.

#### ◆ Ablauf der Prüfung der Kältemittelmenge

- 1 Montieren Sie erneut alle Abdeckungen außer für die Abdeckung des elektrischen Schaltkastens und der Wartungsklappe von Gerät Nr. 1.
- 2 Schalten Sie die Stromversorgung des Innengeräts und Außengeräts im Kühlkreislauf ein, um die Prüfung der Kältemittelmenge durchzuführen. (Die elektrische Stromversorgung muss 12 Stunden vor dieser Prüfung am System angelegt sein, um das Kompressoröl aufzuwärmen.)


#### Anzeige des Beurteilungsergebnisses

7-Segmentanzeige	Ergebnis	Bemerkungen
	Ausreichende Kältemittelbefüllung	Die Kältemittelmenge ist ausreichend. • Stellen Sie Pin 4 von DSW5 auf OFF und führen Sie den Testlauf aus.
	Übermäßige Kältemittelbefüllung	Die Kältemittelmenge ist zu hoch. • Berechnen Sie die zusätzliche Kältemittelmenge entsprechend der Rohrleitungslänge. Lassen Sie das Kältemittel mit einem Kollektor ab, und füllen Sie die korrekte Kältemittelmenge ein.
	Unzureichende Kältemittelbefüllung	Die Kältemittelmenge ist nicht ausreichend. • Prüfen Sie, ob das zusätzliche Kältemittel eingefüllt wurde. • Berechnen Sie die zusätzliche Kältemittelmenge entsprechend der Rohrleitungslänge und füllen Sie das Kältemittel ein.
	Anormale Beendigung	Suchen Sie die Ursache der anormalen Beendigung, wie unten gezeigt. Nachdem die Ursache für die fehlerhafte Beendigung behoben ist, Prüfung erneut durchführen. <b>1</b> Ist Pin 4 von DSW5 auf ON, bevor die Stromversorgung eingeschaltet wird? <b>2</b> Sind alle Innengeräte bereit und in Wartstellung, bevor Pin 4 von DSW5 auf ON gestellt wurde? <b>3</b> Ist die Außenumgebungstemperatur innerhalb des anwendbaren Bereichs (0 bis 43°C DB)? (In einigen Fällen kann diese Prüfung nicht durchgeführt werden, wenn die Anzahl der angeschlossenen Innengeräte die empfohlene Zahl überschreitet und die Außenumgebungstemperatur 35°C DB übersteigt.) <b>4</b> Ist die gesamte Innengeräte-Betriebsleistung 30 % (Innengeräte-Leistungsverhältnis) oder weniger? <b>5</b> Ist Pin 4 von DSW4 ( vom Kompressor erzwungener Stopp) auf OFF?


### HINWEIS

Die 7-Segmentanzeige kann während der Prüfung auf den Schutzsteuerungscode durch Aktivierung der Schutzsteuerung gewechselt werden. Dies ist jedoch kein Fehler. Siehe das beigefügte Blatt im Inneren der Außengeräte-Wartungsabdeckung zum Schutzsteuerungscode.

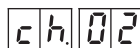
- 3 Stellen Sie Nummer 4 von DSW5 (PCB1) auf ON. Die 7-Segmentanzeige zeigt Folgendes an:



- 4 7-Segment-Anzeige überprüfen und PSW1 drücken. Der Außengerätelüfter und der Kompressor sind in Standby und die 7-Segmentanzeige zeigt Folgendes an:



Der Außengerätelüfter und der Kompressor werden aktiviert und die 7-Segmentanzeige zeigt Folgendes an:



Die Beurteilung dauert 40 bis 40 Minuten. Siehe auch untenstehende Tabelle mit den Details der Ergebnisanzeige.

Wenn das Beurteilungsergebnis eine zu hohe oder zu geringe Kältemittelmenge oder eine anormale Beendigung sein sollte, suchen Sie die Ursache des Problems und führen Sie die Kältemittelmengenprüfung erneut aus.

- 5 Stellen Sie Pin 4 von DSW5 auf OFF, wenn die Kältemittelmenge ausreichend ist. Nachdem Sie Pin 4 von DSW5 auf OFF gestellt haben, warten Sie mindestens 3 Minuten. Danach ist das Außengerät betriebsbereit.

## Besondere Vorsicht vor Kältemittelgaslecks

Achten Sie vor dem Installieren von Klimaanlage auf kritische Gaskonzentration, um unbeabsichtigte Kältemittelgaslecks zu vermeiden.

$$\frac{\text{Gesamtkältemittelmenge im System (kg)}}{\text{Raumbedarf für jedes Innengerät (m}^3\text{)}} \leq \text{Kritische Konzentration (kg/m}^3\text{)}$$

$$\boxed{0,3 \text{ kg/m}^3}^*$$

\* Im Fall von KHK S 0010 sollte dieser Wert entsprechend der jeweiligen Landesregulierungen wie ISO5149 und EN378 entschieden werden.

Wenn die berechnete kritische Konzentration höher als 0,3kg/m<sup>3</sup> ist, ergreifen Sie folgende Maßnahmen:

- 1 Verwenden Sie einen Gasdetektor und Auslasslüfter, die von den Gasdetektoren gesteuert werden.
- 2 Bringen Sie wirksame Öffnungen an Wänden oder Türen zur Lüftung zum Nebenraum an, so dass die kritische Gaskonzentration unter dem oben genannten Wert gehalten werden kann. (Bringen Sie am unteren Bereich der Tür eine Öffnung von mehr als 0,15% der Grundfläche an.)

### VORSICHT

1. *Maximal zulässige Konzentration an HFC-GAS R410A. Das Kältemittel R410A ist ein nicht brennbares und ungiftiges Gas.*

*Sollte jedoch ein Leck auftreten und sich der Raum mit Gas füllen, kann dies zu Erstickung führen. Die maximal zulässige Konzentration des HFC-Gases R410A in der Luft liegt bei 0,3 kg/m<sup>3</sup>. Dies entspricht dem Standard für Kälte- und Klimaanlage (KHK S 0010) der KHK (High Pressure Gas Protection Association) Japan. Daher müssen wirksame Maßnahmen ergriffen werden, um im Falle eines Lecks die Konzentration von R410A in der Luft auf unter 0,3kg/m<sup>3</sup> zu senken. Wie bei bei R410A muss dies in ähnlicher Form berücksichtigt werden.*

2. *Berechnung der Kältemittelkonzentration:*

1. Berechnen Sie die Gesamtmenge an Kühlmittel G (kg), mit der das System befüllt ist, das alle Innengeräte eines Raums verbindet.
2. Berechnen Sie die Größe des Raums, in dem dieses Gerät installiert wird, V (m<sup>3</sup>) von jedem Zielraum.
3. Berechnen Sie die Kältemittelkonzentration C (kg/m<sup>3</sup>) des Raums nach der folgenden Gleichung:

$$\frac{R: \text{Gesamte verwendete Kältemittelmenge (kg)}}{V: \text{Freiraum, an der Stelle, wo dieses Gerät installiert werden soll (m}^3\text{)}} = C: \text{Kritische Konzentration} \leq 0.3 \text{ (kg/m}^3\text{)}^*$$

Wenn lokale Vorschriften gelten, beachten Sie diese bitte. Beispiel:

Japanische Norm KHK S 0010 C=0,3 (kg/m<sup>3</sup>)

### 9.5.1 Vorsichtsmaßnahmen bei Kältemittellecks

#### GEFahr

**Die Installateure und Konstrukteure der Anlagen müssen die örtlichen und länderspezifischen Gesetze und die örtlichen Vorschriften hinsichtlich der Sicherheitsanforderungen für den Fall von Kältemittellecks strikt einhalten.**

#### ◆ Max. zulässige Konzentration des Hydrofluorkarbonats (HFC)

Das in der Anlage verwendete Kältemittel R410A ist unbrennbar und ungiftig.

#### GEFahr

**Bei einem Leck strömt das Gas in den Raum, verdrängt die Luft und kann dadurch Erstickung verursachen.**

Die max. zulässige Konzentration des HFC-Gases R410A in der Luft gemäß der Norm EN378-1 beträgt 0,44 kg/m<sup>3</sup>. Deshalb müssen wirksame Maßnahmen ergriffen werden, um zu gewährleisten, dass die Konzentration des Gases R410A in der Luft bei einem Leck unter 0,44 kg/m<sup>3</sup> gehalten wird.

#### ◆ Berechnung der Kältemittelkonzentration

- 1 Die Gesamtmenge des Kältemittels R (kg) in der Anlage berechnen; dazu alle Innengeräte in den Räumen anschließen, wo eine Klimatisierung gewünscht wird.
- 2 Berechnen Sie das Volumen V (m<sup>3</sup>) eines jeden Raums.
- 3 Berechnen Sie die Kältemittelkonzentration C (kg/m<sup>3</sup>) des Raums nach der folgenden Gleichung:

$$R / V = C$$

R: Gesamtmenge verwendete Kältemittelmenge (kg).

V: Raumvolumen (m<sup>3</sup>).

C: Kältemittelkonzentration (= 0,44 kg/m<sup>3</sup> für das Gas R410A).

◆ **Gegenmaßnahmen bei Kältemittellecks**

Bei einem Kältemittelleck sollte der Raum die folgenden Merkmale aufweisen:

- 1 Öffnung ohne Fensterladen, um die Frischluftzirkulation im Raum zu ermöglichen.
- 2 Öffnung ohne Türmaße von 0.15 % der Bodenfläche oder größer.
- 3 Einen Lüfter mit einer Leistungsfähigkeit von mindestens 0.4 m³/Minute pro japanischer Tonne Kältemittel (= durch den Kompressor fortbewegtes Volumen / 5.7 m³/h) oder größer, angeschlossen an ein Leckgasdetektor des Klimasystems, in dem das Kältemittel verwendet wird.

**! GEFAHR**

*Besonders zu beachten sind Bereiche, wo sich Kältemittel ansammeln und im Raum verbleiben kann, wie z. B. Keller o. Ä., weil es schwerer als Luft ist.*

**9.5.2 Kondenswasserrohrleitungen**

◆ **Kondenswasserableitungsanlage**

Im Kühl- oder Heizbetrieb des Außengeräts kondensiert die Feuchtigkeit in der Umgebung, weshalb wie auch für das Regenwasser ein Ablauf erforderlich ist.

Für das Gerät eine Stelle auswählen, wo ein geeigneter Ablauf möglich ist. Wenn erforderlich, ein geeignetes System zum Ablauf des Kondenswassers montieren.

**! GEFAHR**

- *Der Ablauf darf nicht an Fußgängerwegen erfolgen. Bei tiefen Temperaturen kann das Ablaufwasser gefrieren und Sturzgefahren verursachen. Wenn das Außengerät an einer Stelle aufgestellt werden muss, wo häufig Fußgänger unterwegs sind, muss eine zusätzliche Wasserablaufwanne installiert werden.*
- *Ablaufleitungen und Auffangschalen nicht bei kaltem Klima anbringen, sie könnten gefrieren und brechen.*

Wenn für das Außengerät ein Kondenswasserablauf-Set erforderlich ist, den Kondenswasserablauf-Set DBS-TP10A (Option) verwenden.

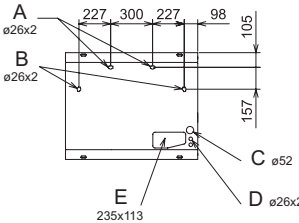


**HINWEIS**

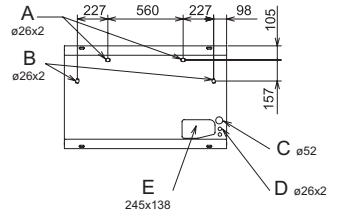
Alle Maßangaben in mm.

Boden des Außengeräts

SET FREE RAS-(5/6)FSXNH



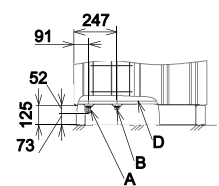
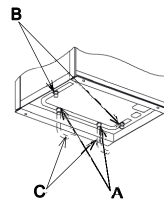
SET FREE RAS-(8-12)FSXNH



- A. Ablauföffnung. Abflusstutzenposition (Option). Für den Ablauf-Set DBS-TP10A (Option).
- B. Ablauföffnung. Abflusskappenposition (Option). Für optionalen Verschlussstopfen.
- C. Öffnung für Stromkabeldurchführung
- D. Öffnung für Datenkabeldurchführung.
- E. Öffnung für die Durchführung der Kältemittelleitungen.

◆ **Installationsposition des optionalen Ableitungsrohrsatzes DBS-TP10A**

Installationsposition (Beispiel: RAS-10FSXNH, untere und seitliche Ansicht).



- A. Ablaufleitung
- B. Ablassstopfen (Option)
- C. Ablaufleitungen (vor Ort bereitgestellt)
- D. Geräteboden

**Bestandteile des Ablaufsets**

Modell	Beschreibung	Material/Farbe	Mge	Anwendung
DBS-TP10A	Abflussleitung	PP/schwarz	2	Ablaufleitungsanschluss
	Verschlussstopfen	PP/schwarz	2	Ablaufleitungsstopfen
	Gummistopfen	CR/schwarz	4	Rohrleitung und Blindverschluss

## 10 KABELANSCHLUSS

### 10.1 ALLGEMEINE INFORMATIONEN

#### VORSICHT

- Vor Arbeiten an der elektrischen Verkabelung oder routinemäßigen Überprüfungen die Hauptstromversorgung der Innen- und Außengeräte ausschalten. Vor Beginn der Installations- bzw. Wartungsarbeiten drei Minuten lang warten.
- Vor Arbeiten an der elektrischen Verkabelung oder routinemäßigen Überprüfungen sicherstellen, dass die Innen- und Außenventilatoren vollständig stillstehen.
- Die Kabel, Abflussrohre, elektrischen Bauteile usw. vor Nagetieren und Insekten schützen, sonst können diese ungeschützten Bauteile beschädigt werden, was zu einem Brand führen kann.
- Darauf achten, dass die Kabel keinen Kontakt mit den Kältemittelrohrleitungen, Metallkanten, Leiterplatten (PCB) oder elektrischen Bauteilen im Gerät erhalten. Die Kabel könnten sonst beschädigt werden, was zu einem Brand führen kann.
- Die Kabel im Innengerät sicher mit Kunststoffkabelbindern befestigen.

#### GEFAHR

- Verwenden Sie einen Erdschlussschalter mit mittlerer Empfindlichkeit und einer Aktivierungsgeschwindigkeit von 0.1 oder weniger. Ohne diesen Schalter besteht Stromschlag- bzw. Brandgefahr.
- Installieren Sie für jede Außengeräte-Stromleitung einen Erdschlussschalter, eine Sicherung und einen Trennschalter. Ohne diese Elemente besteht Stromschlag- bzw. Brandgefahr.

### 10.2 ALLGEMEINE PRÜFUNGEN

- 1 Sicherstellen, dass die vom Installateur gelieferten Bauteile (Hauptstromschalter, Trennschalter, Kabel, Kabelstecker und Kabelanschlüsse) gemäß den angegebenen elektrischen Daten richtig ausgewählt worden sind.
  - a. Die Stromversorgung zum Gerät sollte über einen ausgewählten Energieregler und Trennschalter erfolgen, die gemäß den örtlichen oder länderspezifischen Sicherheitsvorschriften zertifiziert und installiert sind.
  - b. Jede Innengerätegruppe, die jeweils einer Außengerätegruppe entspricht, an eine Stromversorgungsleitung anschließen (maximale Leistung jeder Innengerätegruppe: 26 PS). Vermischen Sie nicht die Geräte von verschiedenen Gruppen.
  - c. Bei Wärmerückgewinnungssystemen können das CH-Gerät und das Innengerät desselben Kältemittelkreislaufs über denselben Hauptstromschalter versorgt werden.
- 2 Sicherstellen, dass die Versorgungsspannung zwischen 90 und 110 % der Nennspannung liegt. Bei einer zu niedrigen Spannungsleistung kann die Anlage durch den Spannungsabfall nicht eingeschaltet werden.
- 3 Manchmal kann die Kühl-/Heizungsanlage in den folgenden Fällen nicht störungsfrei betrieben werden:
  - Wenn die Anlage über eine Versorgungsleitung mit anderen größeren Verbrauchern versorgt wird (Schwermaschinen, Wechselrichteranlagen, Kräne, Schweißmaschinen usw.).
  - Wenn die Versorgungskabel der größeren Verbraucher und des Kühlungs-/Heizungssystems sehr nahe beieinander sind. In diesen Fällen kann die Induktion in den Kabeln zum Kühlungs-/Heizungssystem durch schnelle Wechsel im elektrischen Stromverbrauch der obigen Verbraucher und ihrem Start steigen. Vor Beginn der Installationsarbeiten müssen daher die Verordnungen und Normen in Bezug auf den geeigneten Schutz der Stromversorgungsleitung überprüft werden.

#### HINWEIS

Weitere Informationen erhalten Sie in den anwendbaren Gesetzen des Landes, wo das Gerät installiert wird.

- 4 Während der Vorbereitungsarbeiten der Stromversorgungsleitung für das Gerät müssen immer die örtlichen und länderspezifischen Gesetze eingehalten werden.
- 5 Überprüfen Sie, dass das Erdungskabel korrekt angeschlossen ist.

#### GEFAHR

- Das Erdungskabel nie an den Kältemittelrohrleitungen anschließen. Das Gas in den Rohrleitungen könnte einen Brand verursachen.
- Das Erdungskabel nicht am Blitzableiter anschließen. Das Erdungspotential könnte stark ansteigen.

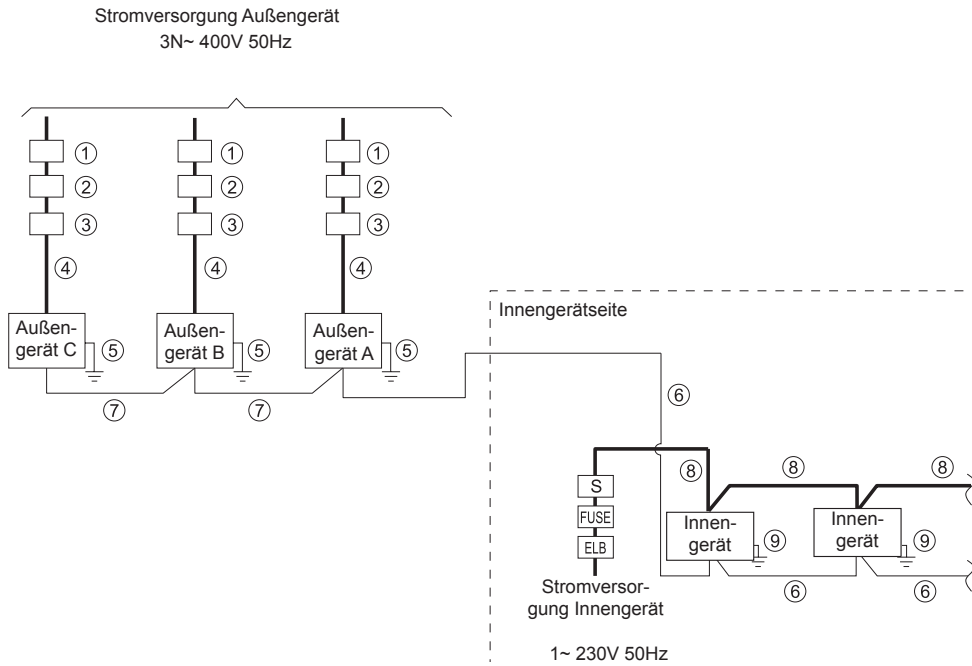


### 10.3 ANSCHLUSS DER STROMVERSORUNGSKREISE

#### Stromquellenverkabelung

Schließen Sie die Stromquellen an die jeweilige Außengeräte- und Innengerätegruppe an. Die Stromquellenverkabelung ist gemäß dieser Methode fundamental.

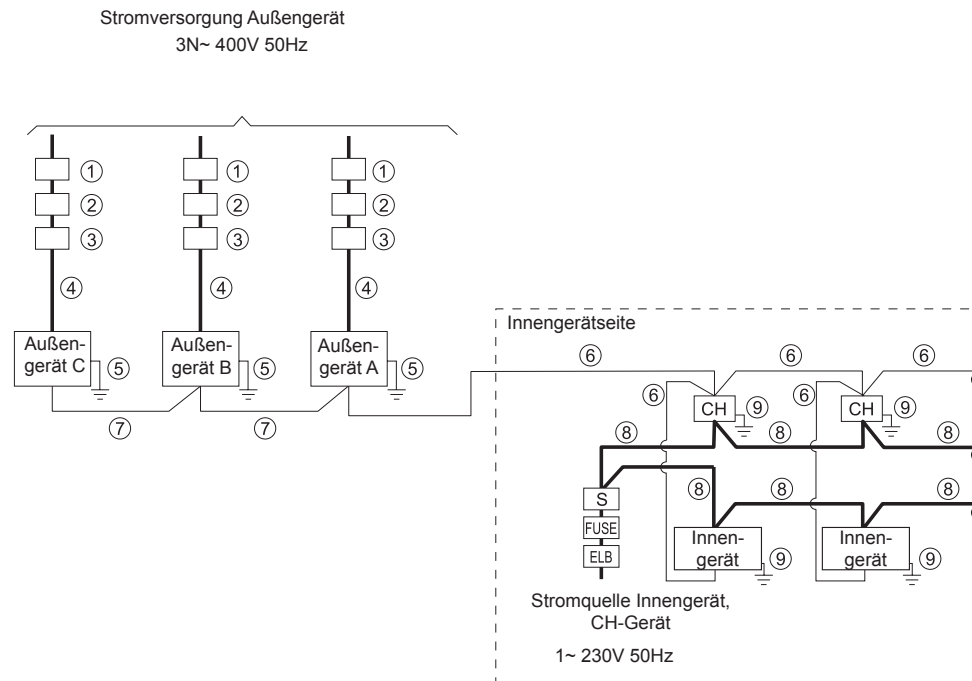
#### ◆ Wärmepumpensystem



Nr.	Teilebezeichnung
①	ELB (Erdschlusschalter)
②	SICHERUNG
③	S (Hauptschalter)
④	Stromquellenkabel (A.G.)
⑤	Erdungskabel (A.G.)
⑥	Übertragungskabel (A.G.~I.G.)
⑦	Übertragungskabel (A.G.~A.G.)
⑧	Stromquellenkabel (I.G.)
⑨	Erdungskabel (I.G.)

DEUTSCH

#### ◆ Wärmerückgewinnungssystem



Nr.	Teilebezeichnung
①	ELB (Erdschlusschalter)
②	SICHERUNG
③	S (Hauptschalter)
④	Stromquellenkabel (A.G.)
⑤	Erdungskabel (A.G.)
⑥	Übertragungskabel (A.G.~I.G.)
⑦	Übertragungskabel (A.G.~A.G.)
⑧	Stromquellenkabel (I.G., CH-Gerät)
⑨	Erdungskabel (I.G., CH-Gerät)

### 10.3.1 Kabelgrößen

Mindestquerschnitt für Stromversorgungskabel und Übertragungskabel vor Ort

Modell	Stromversorgung	Maximaler Betriebsstrom (A)	④ Kabelgröße der Stromquelle	⑥ ⑦ Übertragungskabelgröße	⑤ Erdungskabelgröße (mm <sup>2</sup> )
			EN60 335-1 <sup>(1)</sup> *1 (mm <sup>2</sup> )	EN60 335-1 <sup>(1)</sup> *1 (mm <sup>2</sup> )	
RAS-5FSXNH	3N~ 400V/50Hz	13.0	4.0	0.75	4.0
RAS-6FSXNH		13.0	4.0	0.75	4.0
RAS-8FSXNH		15.0	4.0	0.75	4.0
RAS-10FSXNH		18.7	6.0	0.75	6.0
RAS-12FSXNH		20.0	6.0	0.75	6.0

\* Lesen Sie die Hinweise für die Auswahl der Kabelstärken der Stromversorgung.

<sup>(1)</sup> Die Kabelquerschnitte müssen gemäß der maximalen Stromstärke des Geräts nach der Europäischen Norm EN60 335-1 ausgewählt werden.



#### HINWEIS

Verwenden Sie keine Kabel, die leichter sind als die normalen, flexiblen und mit Polychloropren beschichteten Kabel (Code H05RN-F).

### 10.3.2 Haupttrennschalter

Elektrische Daten und empfohlene Verkabelung, Unterbrecherstärke/1 Außengerät

Modell	Stromversorgung	Maximaler Betriebsstrom (A)	Stromversorgungsleitung (Ø mm)	① ELB <sup>(1)</sup>		③ Hauptschalter	② Sicherung (A)
				Nennstrom (A)	Nennstromwert (mA)	Nennstrom (A)	
RAS-5FSXNH	3N~ 400V/50Hz	13.0	MLFC 2.0SQ	40	30	20	20
RAS-6FSXNH		13.0	MLFC 2.0SQ	40	30	20	20
RAS-8FSXNH		15.0	MLFC 2.0SQ	40	30	20	20
RAS-10FSXNH		18.7	MLFC 3,5SQ	40	30	30	30
RAS-12FSXNH		20.0	MLFC 3,5SQ	40	30	30	30

ELB: Erdschlussschalter <sup>(1)</sup>, MLFC: Abbrand verzögerndes Polyflex-Kabel

Installieren Sie den Hauptschalter und den FI-Schutzschalter für jedes System separat. Wählen Sie einen schnell ansprechenden ELB-Schalter, der innerhalb von 0,1 Sekunden reagiert.

### 10.3.3 SpannungsversorgungBetriebsspannung

Zwischen 90 und 110 % der Nennspannung.

#### ◆ Anfahrspannung

Zwischen 85 und 115% der Nennspannung.

#### ◆ Spannungsabweichung

Bis zu 3 % in jeder Phase, gemessen am Hauptanschluss des Außengeräts.

#### ◆ Elektromagnetische Verträglichkeit

Gemäß der Richtlinie 2004/108/EU (89/336/EWG) über elektromagnetische Verträglichkeit besagt die folgende Tabelle: Die maximal zulässige Impedanz  $Z_{max}$  des Systems am Anschlusspunkt vom Netzanschluss des Nutzers gem. EN61000-3-11.

Modell	$Z_{max}$ (Ω)
RAS-5FSXNH	–
RAS-6FSXNH	–
RAS-8FSXNH	–
RAS-10FSXNH	–
RAS-12FSXNH	–

#### ◆ Oberschwingungen

Gemäß IEC 61000-3-2 und IEC 61000-3-12 ist die Lage dieser Oberschwingungen für die einzelnen Modelle wie folgt:

Lage der Modelle in Bezug auf IEC 61000-3-2 und IEC 61000-3-12 Ssc "xx"	Modell	Ssc "xx" (kVA)
Gerät erfüllt die Norm IEC 61000-3-2 (professionelle Nutzung).	RAS-5FSXNH	–
	RAS-6FSXNH	–
	RAS-8FSXNH	–
Gerät erfüllt die Norm IEC 61000-3-12.	–	–
	Versorgungseinrichtungen können in Bezug auf die Oberschwingungsströme Installationsbeschränkungen anordnen	RAS-10FSXNH RAS-12FSXNH

**DEUTSCH**

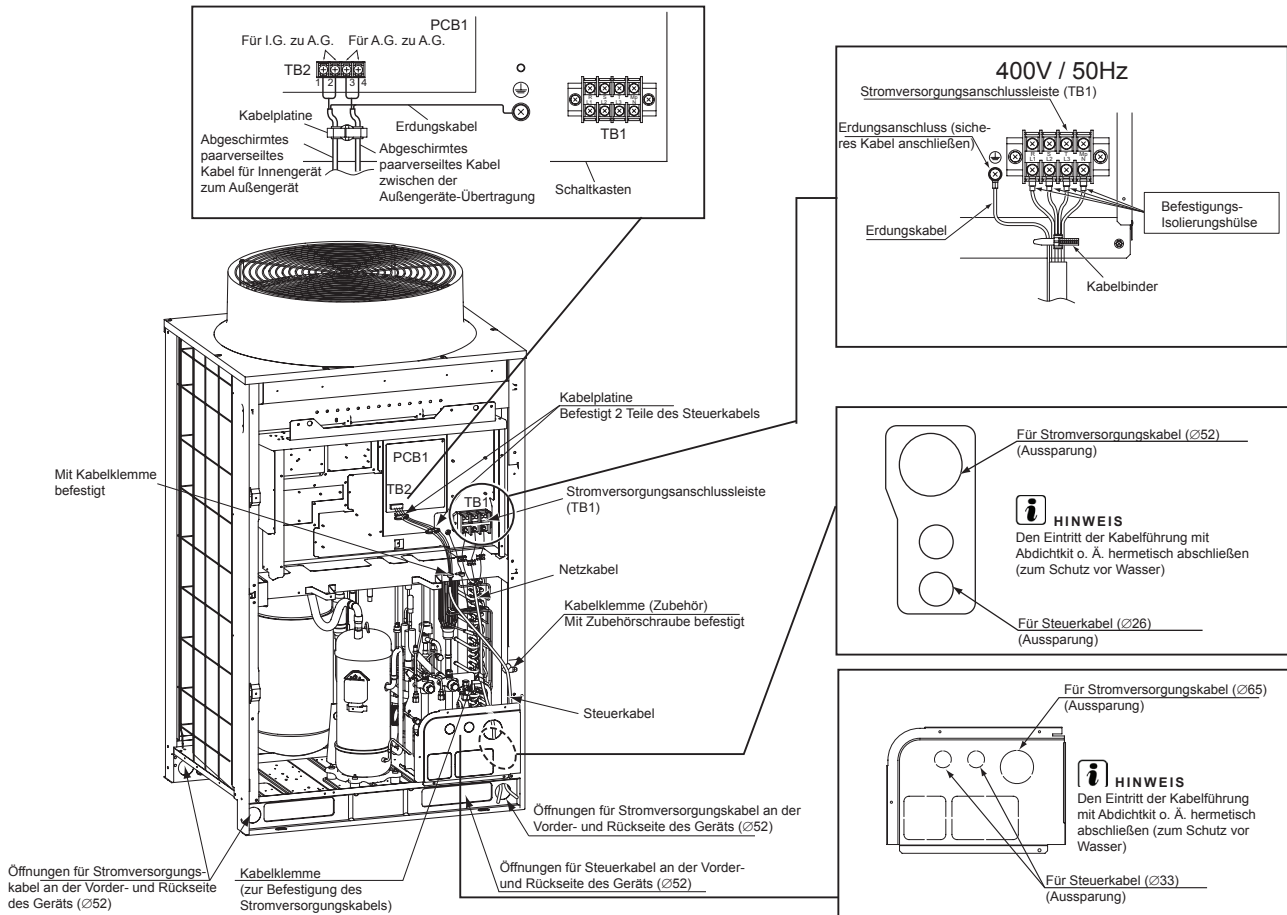
## 10.4 VERKABELUNG DES AUSSENGERÄTS

Schließen Sie die elektrischen Kabel gemäß den folgenden Abbildungen an.

- Schließen Sie die Stromversorgungskabel an L1, L2, L3 und N (bei 380/400V) für Drehstrom an der Anschlussleiste TB1 an, und das Erdungskabel an den Anschluss im Schaltkasten.
- Schließen Sie die Übertragungskabel zwischen den Innen- und dem Außengeräten an die Anschlüsse 1 und 2 der Anschlussleiste TB2 an. Schließen Sie die Übertragungskabel wie zwischen den Außengeräten im gleichen Kühlkreislauf an die TB2-Anschlussklemmen 3 und 4 an der PCB1 an.

- Ziehen Sie die Schrauben für die Anschlussleiste gemäß der folgenden Tabelle an.

Größe	Drehmoment zum Festziehen	
M4	1,0 bis 1,3	N-m
M5	2,0 bis 2,4	N-m
M6	4,0 bis 5,0	N-m
M8	9,0 bis 11,0	N-m
M10	18,0 bis 23,0	N-m



## VORSICHT

Beachten Sie bei der Verlegung der Kabel in der Kabelführung unter dem Gerät folgende Punkte. (Vor der Verlegung von Rohrleitungen und Kabeln muss die Abdeckung um die Rohrleitungen entfernt werden.)

## HINWEIS

- Verlegen Sie das Stromversorgungskabel und das Übertragungskabel nicht durch denselben Kabelschacht. Lassen Sie vielmehr einen Abstand von mindestens 5cm zwischen dem Stromversorgungskabel und dem Übertragungskabel.
- Ziehen Sie jedes Kabel aus der entsprechenden Aussparung. Schneiden Sie Büchse "X" in die Gummibuchse (Zubehör) und befestigen Sie sie sicher an der Aussparung für den Kabelschutz. Vergewissern Sie sich, dass die Gummibuchse sicher befestigt ist.
- Bringen Sie die Abdeckung um die Rohrleitung an, damit keine Ratten oder anderen Kleintiere in das Gerät gelangen.
- Vermeiden Sie, dass die Kabel die Kältemittelrohrleitungen, Plattenecken und elektrischen Bauteile innerhalb des Geräts berühren oder daran reiben.
- Wenn ein Stromquellenkabel (Cabyre-Kabel) verwendet wird, dessen Größe 38mm<sup>2</sup> überschreitet, entfernen Sie die Umarmung des Kabels, schieben Sie es ins Gerät und verlegen Sie es. Beschädigen Sie dabei nicht die Kabelisolierung.

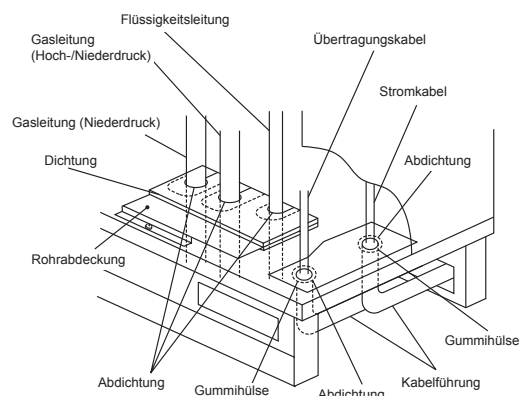
- Versiegeln Sie das Ende der Kabelführung mit Abdichtungsmaterial, um das Eindringen von Regenwasser in die Kabelführung zu verhindern.
- Bringen Sie im untersten Teil der Kabelführung ein Abflusloch ein.

## VORSICHT

Sichern Sie die Kabel der Stromversorgung mit einer Kabelklemme im Inneren des Geräts.

## HINWEIS

Wenn Kabelführungen zum Außengerät nicht benutzt werden, verkleben Sie diese mit Gummihülsen.



### 10.4.1 Anschluss der Innengeräte

Jedes Außengerät an einer Stromversorgungsleitung anschließen. Installieren Sie für jede Außengeräte-Stromleitung einen Erdschlussschalter, eine Sicherung und einen Trennschalter.

Jede Innengerätegruppe, die jeweils einem Außengerät entspricht, an eine Spannungsversorgungsleitung anschließen (maximale Leistung jeder Innengerätegruppe: 26 PS). Einen Erdschlussschalter, eine Sicherung und einen Trennschalter für jede Innengerätegruppe installieren.

Das Datenkabel zwischen den Innengeräten, CH-Geräten und Außengeräten anschließen.

Das Datenkabel an den jeweiligen Geräten desselben Kältemittelkreislaufs anschließen (Wenn die Kältemittelrohrleitung des Innengeräts am Außengerät angeschlossen wird, das Datenkabel am selben Innengerät anschließen).



#### HINWEIS

Werden die Kältemittelleitungen und das Kommunikationskabel an Geräte verschiedener Kältemittelkreisläufe angeschlossen, kann das zu Funktionsfehlern führen.

Abgeschirmtes Twisted-Pair-Kabel oder abgeschirmtes Doppelkabel verwenden. Kabel mit drei oder mehr Leitern dürfen nicht verwendet werden.

An den Geräten eines Kältemittelkreislaufs denselben Kabeltyp für das System H-LINK II anschließen.

Zwischen Stromkabeln und Datenkabeln einen Mindestabstand von 50 mm und zwischen diesen Kabeln und Stromkabeln anderer elektrischer Geräte einen Mindestabstand von 1500 mm einhalten. Wo dies nicht möglich ist, die Stromkabel in einem Metallkanal getrennt von den anderen Kabeln verlegen.

Die Datenkabel an den Anschlüssen 1 und 2 der TB2 am Außengerät A (Hauptgerät) anschließen:

- Zwischen Außengerät und Innengerät.
- Zwischen Außengerät und CH-Gerät.
- Zwischen dem Außen- und Innengerät bei anderen Kältemittelkreisläufen.



#### VORSICHT

Die Stromkabel nicht an den Datenanschlüssen (TB2) anschließen. Dadurch könnte die Leiterplatte beschädigt werden.

Bei Anlagen mit Wärmerückgewinnung, das Kommunikationskabel des Innengeräts (ausschließlich für Kühlung verwendet) an die Klemmen 1 und 2 der TB2 im CH-Gerät anschließen.

Das Erdungskabel für die Außen- und Innengeräte sowie das CH-Gerät anschließen. Die Erdungsanschlussarbeiten mit einem Widerstand unter 100 Ω (max.) müssen von geschultem Fachpersonal durchgeführt werden.

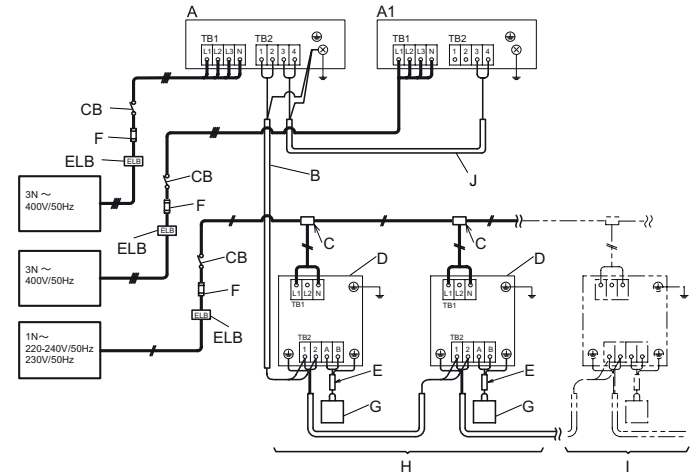


#### HINWEIS

- Die DSW-Schalter an den Haupt- und Sekundärgeräten für die Kombination von Außengeräten mit (14-36) PS einstellen.
- Wenn die Datenkabel zwischen Außengeräten an den Anschlüssen 1 und 2 für H-Link II angeschlossen werden, wird ein Alarm ausgelöst.

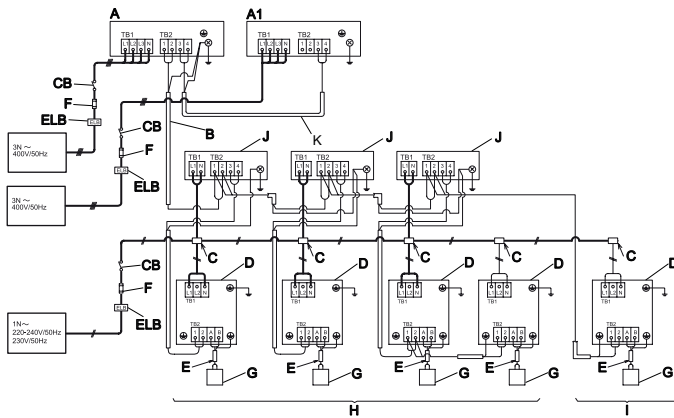
- Wenn am Display des Hauptaußengeräts ein Alarm angezeigt wird, für die erforderlichen Überprüfungen die gegebenen Anweisungen beachten.
- Die Funktionseinstellungen am Hauptaußengerät vornehmen.
- Maximale Anzahl der Kühlgruppen mit einer Fernbedienung: 64. Maximale Anzahl angeschlossener Innengeräte: 160.

#### ◆ Anschlussschaltplan: Wärmepumpensystem



A	Hauptaußengerät
A1	Sekundäraußengerät
B	Betriebskabel (abgeschirmtes paarverseiltes Kabel oder paarverseiltes Kabel) 5 V GS unpolig H-Link (nicht mitgeliefert)
C	Verteilerkasten (nicht mitgeliefert)
D	Innengeräte
E	Fernbedienungskabel (abgeschirmtes paarverseiltes Kabel oder paarverseiltes Kabel) (nicht mitgeliefert)
F	Sicherung (nicht mitgeliefert)
G	Fernbedienung PC-ART
H	Innengeräte-Systemnummer 0
I	Innengeräte-Systemnummer 1
J	Übertragungskabel zwischen A und A1
CB	Trennschalter (nicht mitgeliefert)
ELB	Erdschlussschalter (nicht mitgeliefert)

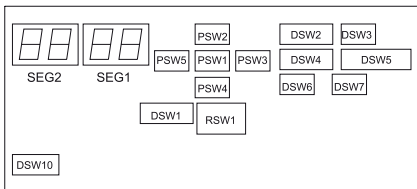
◆ **Anschlusschaltplan: Wärmerückgewinnungssystem**



A	Hauptaußengerät
A1	Sekundäraußengerät
B	Betriebskabel (abgeschirmtes paarverseiltes Kabel oder paarverseiltes Kabel) 5 V DC unipolig H-Link (nicht mitgeliefert)
C	Verteilerkasten (nicht mitgeliefert)
D	Innengeräte
E	Betriebskabel (abgeschirmtes paarverseiltes Kabel oder paarverseiltes Kabel) (nicht mitgeliefert)
F	Sicherung (nicht mitgeliefert)
G	Fernbedienung PC-ART
H	Innengerätesystem Nr. 0
I	Innengerätesystem Nr. 1
J	CH-Gerät
K	Übertragungskabel zwischen A und A1
CB	Trennschalter (nicht mitgeliefert)
ELB	Erdschlussschalter (nicht mitgeliefert)

**10.5 EINSTELLUNG DER DSW-SCHALTER AUF DER LEITERPLATTE PCB1**

Lage der DSW-Schalter auf der Leiterplatte PCB1

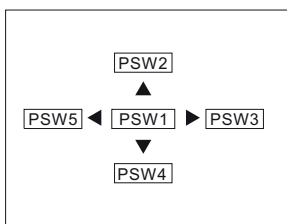


**VORSICHT**

Vor Änderung der Einstellungen der DIP-Schalter, muss die Spannungsversorgung abgeschaltet werden. Sonst werden die neuen Einstellungen nicht übernommen.

**HINWEIS**

- Bei eingeschalteter Spannungsversorgung können nur die DIP-Schalter DSW1, DSW2 und DSW4 eingestellt werden.
- Das Symbol "■" zeigt die Position der DIP-Schalter an. Die Abbildungen zeigen die Position der DIP-Schalter nach Abschluss der Positionseinstellung an.
- Mit dem DIP-Schalter DSW4 wird die Anlage 10 bis 20 Sekunden nach Aktivierung des Schalters ein- bzw. ausgeschaltet.
- Die Nummer des Außengeräts notieren, um es bei Service- und Wartungsarbeiten in diesem Bereich von anderen zu unterscheiden:



Tasten PSW auf der Leiterplatte PCB1  
 PSW1: annehmen.  
 PSW2, 3, 4 und 5: zur Prüfung.

**DSW1, RSW1: Einstellung der Kältemittelkreislaufnummer**

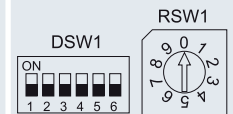
Einstellung erforderlich

Werkseinstellung RSW1: 0

Werkseinstellung DSW1: 0 (Zehnerstelle)

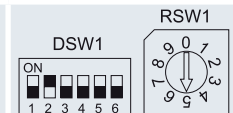
Stellen Sie jedes Außengerät und die Nummer an jedem Kühlkreislauf ein (Eine Nebengeräteeinstellung ist nicht erforderlich)

Außen- und Innengeräte, die zum selben Kältemittelkreislauf gehören: am Außen- und Innengerät dieselbe Kreislaufnummer einstellen (Innengeräte: DSW5 und RSW2).



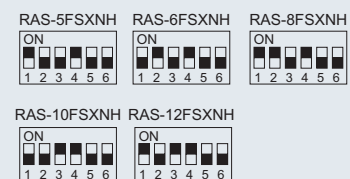
**DSW1, RSW1: Einstellungsbeispiel für die Kältemittelkreislaufnummer 25**

Maximaleinstellung für die Kältemittelkreislaufnummer: 63



**DSW2: Leistungseinstellung**

Einstellung nicht erforderlich



**DSW3**

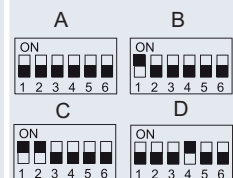
Einstellung nicht erforderlich



**DSW4: Einstellungen für Testlauf und Service**

Einstellung erforderlich.

- A: Werkseinstellung;
- B: Kühlttestlauf.
- C: Heiztestlauf.
- D: Zwangsabschaltung des Kompressors.



**DSW5: Einstellungen für Notbetrieb / Testlauf und Service**

Einstellung nicht erforderlich. Nur aktivieren, wenn die folgenden Funktionen verwendet werden:

- Kontakt 1: außer Nummer 1, Kompressorbetrieb.
- Kontakt 2: außer Nummer 2, Kompressorbetrieb.
- Kontakt 4: Überwachung der Kältemittelmenge.
- Kontakt 5: Hoher statischer Druckmodus ( $\leq 60\text{Pa}$ ).



**HINWEIS**

- Bei der Kombination der Außengeräte (FSXNH: 14-36 PS) stellen Sie diese Funktion für alle Außengeräte ein.
- Wenn das Gerät im hohen statischen Druckmodus läuft, erhöht sich das Betriebsgeräusch um 3 dB vom Nennwert.



**DSW7: Einstellung der Versorgungsspannung**

Einstellung nicht erforderlich



**DSW10: Kommunikationseinstellung**

Einstellung erforderlich.

- A: Werkseinstellung:
- B: Aufhebung des Endwiderstands.



**HINWEIS**

C: Wenn die Sicherung des Kommunikationskreislaufs geöffnet hat, kann die Leiterplatte PCB1 nur durch Aktivierung des Kontakts 2 wieder aktiviert werden.



**DSW6: Einstellung der Außengerätenummer**

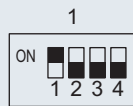
Einstellung erforderlich

Einstellung vor Auslieferung



**HINWEIS**

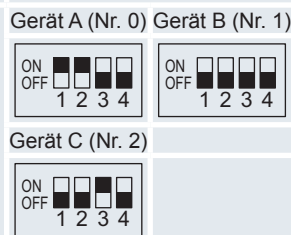
Diese Außengerätekombination muss eingestellt werden.



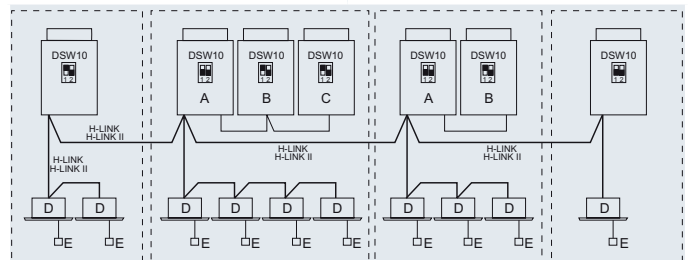
Basisgerät (werkseitig)



Kombination des Basisgeräts



**DSW10: Beispiel für Schaltereinstellung**



- A. Hauptgerät.
- B. Nebengerät.
- C. Nebengerät.
- D. Innengeräte.
- E. Fernbedienung.

**10.6 FUNKTIONSEINSTELLUNG**

**10.6.1 Einstellung des externen Ein-/ Ausgangs und Funktion**

◆ **Beginn der Einstellung**

Stellen Sie Pin 4 von DSW4 auf ON. PSW1 mind. 3 Sekunden oder mehr betätigen. Der "Menu Mode" wird angezeigt.

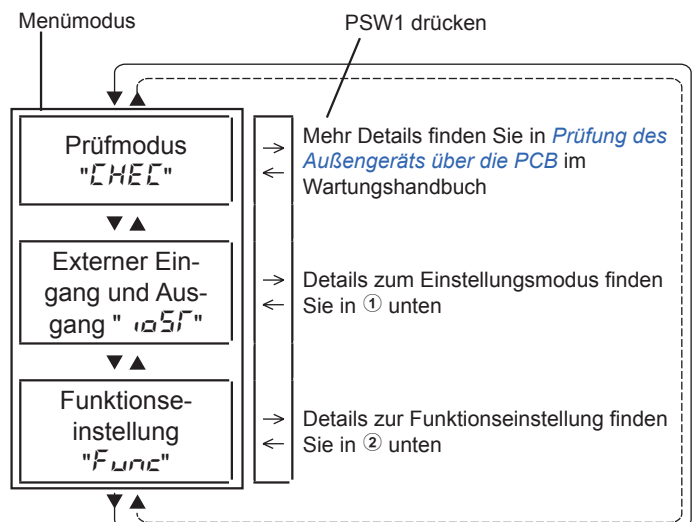
◆ **Ende der Einstellung**

Drücken Sie PSW1 3 Sekunden oder mehr, wenn "Menu Mode" angezeigt wird. Die Anzeige erscheint in normaler Form. Stellen Sie Pin 4 von DSW4 auf OFF.

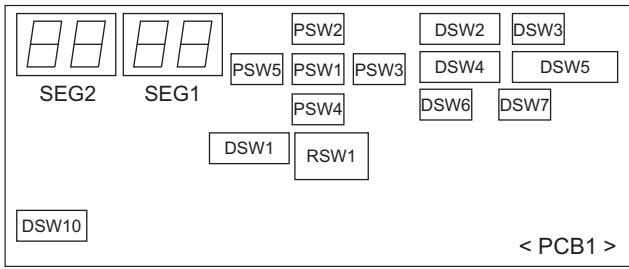


**HINWEIS**

Geben Sie "Menu Mode" nach Beendigung der Einstellung frei. Andernfalls kann die Klimaanlage nicht angemessen funktionieren.



Arrangement der DIP-Schaltereinstellung



1 Einstellung externer Ein- und Ausgang

Durch Betätigung der Druckschalter (▶) und PSW5 (◀) kann die Funktions-Nummer ausgewählt werden.

PSW4 (▼): vorwärts, PSW2 (▲): rückwärts

Die ausgewählte Nummer der Funktionseinstellung wie gezeigt in die Tabelle eintragen.

Beispiel:

Element	SEG2	SEG1	SET
1 Eingangseinstellung 1 CN17 (Pin 1-2)	11	1	<input type="text"/>
2 Eingangseinstellung 2 CN17 (Pin 2-3)	12	2	<input type="text"/>
3 Eingangseinstellung 3 CN18 (Pin 1-2)	13	3	<input type="text"/>
4 Ausgangseinstellung 1 CN16 (Pin 1-2)	01	1	<input type="text"/>
5 Ausgangseinstellung 2 CN16 (Pin 1-3)	02	2	<input type="text"/>

(Werkseinstellung)

Vor Versand entsprechen die Funktionseinstellungen für Ein-/Ausgang dem Ein-/Ausgangsanschluss gemäß obiger Tabelle. Die Einzelheiten der Funktions-Nummer und Einstellung der externen Ein-/Ausgänge werden nachfolgend gezeigt.

Einstellung der Funktion für externen Ein- und Ausgang:

Funktionsnummer	Eingang	Ausgang
1	Festgelegte Betriebsart Heizen	Betriebssignal
2	Festgelegte Betriebsart Kühlen	Alarmsignal
3	Anforderungsabschaltung	Kompressor EIN-Signal
4	Außenlüftermotor Ein/Aus	Entfrostersignal
5	Zwangsabschaltung	-
6	Steuerung Stromaufnahme 40 %	-
7	Steuerung Stromaufnahme 60%	-
8	Steuerung Stromaufnahme 70%	-
9	Steuerung Stromaufnahme 80%	-
10	Steuerung Stromaufnahme 100%	-
11	Niedergeräuscheinstellung 1	-
12	Niedergeräuscheinstellung 2	-
13	Niedergeräuscheinstellung 3	-
0	Keine Einstellung	Keine Einstellung

Es kann nicht dieselbe Funktionseinstellung für Ein-/Ausgang für verschiedene Ein-/Ausgangsanschlüsse eingestellt werden. Sollte dies der Fall sein, wird die Einstellung einer längeren Funktionsnummer ungültig.

Beispiel: Wenn Eingang 1 und Eingang 2 gleich eingestellt werden, ist Eingang 2 ungültig.

2 Funktionseinstellung

Durch Betätigung der Druckschalter PSW3 (▶) und PSW5 (◀) kann die Einstellung geändert werden.

PSW4 (▼): vorwärts, PSW2 (▲): rückwärts

Mehr Details finden Sie im Wartungshandbuch.

Die ausgewählte Nummer der Funktionseinstellung wie gezeigt in die Tabelle eintragen.

Beispiel:

Element	SEG2	SEG1	SET
1 Luftumwälzfunktion bei Heizthermostat AUS	FA	0	<input type="text"/>
2 Nachtbetrieb (geräuscharm)	n1	0	<input type="text"/>
3 Annullierung der Außentemperaturbegrenzung	05	0	<input type="text"/>
4 Abtauen für kalte Gebiete (Änderung der Entfrosterbedingung)	10	0	<input type="text"/>
5 EntfrosterEinstellung SLo (Lüfterdrehzahl)	61	0	<input type="text"/>
6 Aufhebung des Heißstarts	HF	0	<input type="text"/>
7 Prioritärer Leistungsmodus	nU	0	<input type="text"/>
8 Zielwert Kompressorfrequenzsteuerung bei Kühlen	Hc	0	<input type="text"/>
9 Zielwert Kompressorfrequenzsteuerung bei Heizen	Hh	0	<input type="text"/>
10 Steuerung inneres Expansionsventil für Zielwert Kühlen	5C	0	<input type="text"/>
11 Steuerung inneres Expansionsventil für Zielwert Heizen	5H	0	<input type="text"/>
12 Innen-Expansionsventilöffnung während des Heizbetriebsstopps	51	0	<input type="text"/>
13 Innen-Expansionsventilöffnung bei Heizthermostat OFF	50	0	<input type="text"/>
14 Innen-Expansionsventil Anfangsöffnung bei Heizthermostat ON	c1	0	<input type="text"/>
15 Innen-Expansionsventil Anfangsöffnung für Kühlbetrieb	cb	0	<input type="text"/>
16 Außen-Expansionsventil Anfangsöffnung für Heizbetrieb	ch	0	<input type="text"/>
17 Geräuscharme Funktion	db	0	<input type="text"/>
18 Einstellung der Anforderungsfunktion	dE	0	<input type="text"/>
19 Wellenfunktionseinstellung	UE	0	<input type="text"/>
20 Schutz vor Verringerung der Auslasstemperatur bei Kühlen	Fb	0	<input type="text"/>
21 Nicht vorbereitet	Fb	0	<input type="text"/>
22 Einstellung der Lüfterdrehzahl (bei Installation mehrerer Geräte)	F0	0	<input type="text"/>
23 Nicht vorbereitet	LF	0	<input type="text"/>
24 Heizthermostat OFF Einstellung des Außengeräts nach Entfrosten	d5	0	<input type="text"/>
25 Nicht vorbereitet	F1	0	<input type="text"/>
26 Nicht vorbereitet	F2	0	<input type="text"/>
27 Nicht vorbereitet	F3	0	<input type="text"/>
28 Intermittierender Betrieb Lüfter des Außengeräts	F4	0	<input type="text"/>



Item	SEG2	SEG1	SET
29 Zielwert für Steuerung des Innen-Expansionventils bei Kühlbetrieb (nur für RCI-FSN3 Serie)	F5	0	<input type="checkbox"/>
30 Nicht vorbereitet	F6	0	<input type="checkbox"/>

Item	SEG2	SEG1	SET
31 Nicht vorbereitet	F7	0	<input type="checkbox"/>
32 Nicht vorbereitet	F8	0	<input type="checkbox"/>
33 Nicht vorbereitet	F9	0	<input type="checkbox"/>

## 11 TESTLAUF

### 11.1 VORPRÜFUNGEN

Die Funktionsprüfung muss gemäß den Anweisungen im nachfolgend genannten Kapitel *Testlauf durchführen* durchgeführt werden.



#### GEFAHR

**Die Anlage darf erst dann benutzt werden, nachdem alle Prüfpunkte abgearbeitet worden sind. Während des Testlaufs des Innengeräts das Installations- und Wartungshandbuch des Innengeräts und des CH-Geräts überprüfen.**

Überprüfen, ob die Kältemittelleitungen und Kommunikationskabel zwischen den Außen- und Innengeräten am selben Kältemittelkreislauf angeschlossen sind. Wird dies nicht durchgeführt, können Betriebsstörungen oder schwere Unfälle verursacht werden. Sicherstellen, dass die Einstellung der DSW-Schalter des Kältemittelkreislaufs (bei Außengeräten DSW1 und RSW1, bei Innengeräten DSW5 und RSW2) und die Gerätenummer der Innengeräte für das System geeignet sind. Sicherstellen, dass die auf der Leiterplatte der Innen- und Außengeräte angegebene DIP-Schaltereinstellung richtig ist. Besonders die Nr. des Außengeräts, die Nr. des Kältemittelkreislaufs und den Endwiderstand beachten.

Überprüfen, ob der elektrische Widerstand über 1 MΩ liegt; dazu den Widerstand zwischen Masse und Anschluss der elektrischen Bauteile prüfen. Ist dies nicht der Fall, darf die Anlage erst nach Ermittlung und Behebung des Leckstroms benutzt werden. Keine Spannung an den Kommunikationsanschlüssen anlegen.

Überprüfen, ob alle Kabel L1, L2, L3 y N (R, S und T) richtig an der Stromversorgung angeschlossen sind. Sind sie nicht richtig angeschlossen, arbeitet das Gerät nicht und an der Fernbedienung wird der Alarmcode "05" angezeigt. Ist dies der Fall, die Phase der Versorgungsleitung gemäß dem Blatt auf der Rückseite des Service-Deckels überprüfen und ändern.



#### VORSICHT

*Sicherstellen, dass der Schalter der Hauptstromversorgungsleitung des Geräts länger als 12 Stunden eingeschaltet ist, damit das Öl im Kompressor mit den Heizwiderständen erwärmt wird.*

Die Außengeräte der Baureihe FSXNH funktionieren nach dem Einschalten der Stromversorgung über einen Zeitraum von 4 Stunden nicht (Abschaltungscode d1-22). Wenn das Gerät innerhalb dieser 4 Stunden eingeschaltet werden soll, die Schutzsteuerung wie folgt freischalten:

- 1 Die Stromversorgung zum Außengerät einschalten.
- 2 30 Sekunden lang warten.
- 3 Die Taste PSW5 an der Leiterplatte (PCB) des Außengeräts mind. 3 Sekunden lang betätigen, um den Code d1-22 zu bestätigen. Wenn man zur Freischaltung eine Fernbedienung verwendet, die Tasten Air Flow und Auto Louver gleichzeitig 3 Sekunden lang betätigen.

Werden mehrere Basisgeräte kombiniert, den Aufkleber des Hauptgeräts an sichtbarer Stelle anbringen (Außengerät 1), damit das Außengerät A leicht identifiziert werden kann. Den Aufkleber für das Hauptgerät nicht am Sekundärgerät (Außengeräte 2 und 3) ankleben.



#### VORSICHT

*Ist der Gesamtisolationswiderstand des Geräts kleiner als 1 MΩ, ist möglicherweise der Isolationswiderstand des Kompressors durch das im Kompressor zurückgehaltene Kältemittel niedrig. Dies kann vorkommen, wenn das Gerät über einen langen Zeitraum nicht benutzt wird.*

- 1 Die Kabel vom Kompressor trennen und den Isolationswiderstand des Kompressors messen. Bei einem Widerstandswert über 1 MΩ bedeutet dies, dass der Isolationsfehler an einem anderen Bauteil aufgetreten ist.
- 2 Bei einem Isolationswiderstand unter 1 MΩ das Kompressorkabel von der Leiterplatte (PCB) des Inverters trennen. Anschließend die Hauptstromversorgung einschalten, damit die Heizwiderstände im Gehäuse Strom erhalten. Nachdem sie 3 Stunden lang Strom erhalten haben, den Isolationswiderstand erneut messen. (Je nach Luftbedingungen, Rohrleitungslänge oder Zustand des Kältemittels kann es erforderlich sein, den Strom länger eingeschaltet zu lassen.) Prüfen Sie den Isolierungswiderstand und schalten Sie den Kompressor erneut ein. Ist der Erdschlusschalter aktiviert, den empfohlenen Wert überprüfen: Siehe in Kapitel *Haupttrennschalter*.



#### HINWEIS

- Sicherstellen, dass die elektrischen Bauteile der Anlage (Erdschlusschalter, Trennschalter, Kabel, Kabelstecker und Kabelanschlüsse) gemäß der elektrischen Daten in diesem Handbuch richtig ausgewählt worden sind. Ebenso sicherstellen, dass diese Bauteile die nationalen und lokalen Vorschriften erfüllen.
- Zur Verkabelung der Kommunikationsverbindung abgeschirmte Kabel (> 0.75 mm<sup>2</sup>) verwenden, um elektromagnetische Störungen zu vermeiden. (Das abgeschirmte Kabel muss eine Gesamtlänge unter 1000 m haben, und seine Größe muss die lokalen Vorschriften erfüllen.)
- Die Verbindung der Kabelanschlüsse der Stromversorgung überprüfen (Anschlüsse "L1" an "L1" und "N" an "N"). WS-Versorgungsspannung 3N~ 400V 50Hz. Sollte dies nicht der Fall sein, können einige Komponenten beschädigt sein.

## 11.2 DEN TESTLAUF DURCHFÜHREN

- Vergewissern Sie sich, dass die Absperrventile am Außengerät vollständig geöffnet sind (Gas, Niederdruck: nur beim Wärmerückgewinnungssystem), und starten Sie das System. (Bei einer Kombination aus Basisgeräten überprüfen, ob die Absperrventile an allen angeschlossenen Außengeräten vollständig geöffnet sind.)
- Führen Sie den Testlauf an den Innengeräten in Reihenfolge - eins nach dem anderen - durch. Prüfen Sie danach die Konkordanz des Kältemittelrohrleitungssystems und des elektrischen Kabelsystems. (Wenn mehrere Innengeräte gleichzeitig in Betrieb sind, kann die Übereinstimmung der Anlage nicht überprüft werden.)

- Zur Durchführung der Funktionsprüfung folgenden Ablauf befolgen. Darauf achten, dass die Funktionsprüfung ohne Probleme durchgeführt wird.



### HINWEIS

Wenn zwei Fernbedienungen vorhanden sind (Haupt- und Zusatzfernbedienung) die Funktionsprüfung zuerst mit der Hauptfernbedienung durchführen.

## 11.3 FERNBEDIENUNG PC-ART

Die Tasten MODE und CHECK an der Fernbedienung PC-ART gleichzeitig 3 Sekunden lang betätigen, um die Betriebsart TEST RUN zu aktivieren. Am Display wird TEST RUN angezeigt. Am Display wird die Anzahl aller angeschlossenen Innengeräte angezeigt.

Bei optionalen Fernbedienungen (Funkfernbedienung oder Fernsteuerung) die Betriebs- und Wartungsanleitung beachten, die zusammen mit der jeweiligen Fernbedienung geliefert wird, und die Funktionsprüfung durchführen.

Wenn gleichzeitig mehrere Geräte von einer Fernbedienung aus gesteuert werden, überprüfen, ob am Display die Anzahl der angeschlossenen Innengeräte angezeigt wird.

Wenn die angezeigte Zahl nicht richtig ist, funktioniert die automatische Selbstadressierung nicht einwandfrei, weil die Verkabelung falsch ist oder Elektroräuschen usw. auftreten. Stromversorgung ausschalten und Verkabelung instand setzen, bevor die folgenden Punkte überprüft werden. Während der folgenden 10 Sekunden nicht ein- und wieder ausschalten.

- Die Stromversorgung des Geräts ist nicht oder falsch angeschlossen.
- Falscher Anschluss der Innengeräte oder des Datenübertragungskabels.
- Falsche Einstellung der Schalter RSW und DSW (annullierte Einstellung) an der Leiterplatte (PCB) der Innengeräte.

Zur Einstellung des Betriebsmodus die Taste MODE betätigen.

RUN/STOP drücken. Vor Testbeginn leuchtet die Anzeigelampe On/Off auf. Der OFF Timer für 2 Stunden wird automatisch aktiviert. Am Display wird OFF Timer und 2HR angezeigt. Die anfängliche LuftstromEinstellung ist HI; diese Einstellung kann jedoch geändert werden.

- Betriebsbereich überprüfen: Siehe Kapitel [Betriebsbereich](#).
- Bei in Betrieb befindlicher Anlage Folgendes beachten.

- Keine Teile des Heißgasbereichs mit der Hand berühren, weil die Kammer des Kompressors und die Leitungen eine Temperatur von über 90 °C haben.
- Die Taste der Magnetschalter nicht betätigen. Dies könnte einen ernsthaften Unfall verursachen.
- 3 Minuten nach Ausschalten des Hauptschalters keine elektrischen Bauteile berühren.
- Überprüfen Sie, ob die Einstellung der Kältemittelleitungen und die elektrische Verkabelung für denselben Kühlkreislauf sind. Schalten Sie hierfür ein Innengerät nach dem anderen ein.

Die Taste AUTO LOUVER betätigen, und überprüfen, ob die Luftklappe sich normal und ohne anormale Geräusche in Gang setzt. Zum Ausschalten der Schwenklappe erneut AUTO LOUVER drücken. Wenn ungewöhnliche Geräusche zu hören sind, Blende abnehmen und Installation der Anschlussteile auf der Abdeckung an der Ecke der Blende einstellen. Darauf achten, dass die Blende richtig am Gerät montiert wird, um Verformungen zu vermeiden.

Die Temperatursteuerung ist nicht gültig, obwohl die Schutzvorrichtung während der Funktionsprüfung aktiviert ist. Wenn ein Alarm ausgelöst wird, die Problemursache im Kapitel [Alarmcodes](#) prüfen. Nach Behebung des Problems, die Funktionsprüfung erneut durchführen.

Temperatur, Druck, Betriebsfrequenz und Anzahl der angeschlossenen Innengeräte an der 7-Segmentanzeige anhand des Aufklebers „Überprüfung des Außengeräts an der 7-Segmentanzeige der Leiterplatte PCB1“ auf der Rückseite der vorderen Abdeckung des Außengeräts überprüfen.

Zur Beendigung der Funktionsprüfung 2 Stunden lang warten oder erneut den Schalter RUN/STOP betätigen.

## 11.4 FERNBEDIENUNG PC-ARF

Drücken Sie „☰“ (Menü) und „←“ (Zurück) gleichzeitig mindestens 3 Sekunden lang. Das Testlaufmenü wird angezeigt.

Wählen Sie „Testlauf“ durch Drücken von „△▽“ und drücken Sie „OK“. Der Testlauf-Bildschirm wird angezeigt.

Die Gesamtanzahl der angeschlossenen Innengeräte wird in der LCD-Anzeige angezeigt. Die Doppel-Kombination (eins (1) - eingestellt mit zwei (2) Innengeräten) wird als "2 Geräte" angezeigt, und die Dreifach-Kombination (eins (1) - eingestellt mit drei (3) Innengeräten) wird als "3 Geräte" angezeigt.



### HINWEIS

Wenn "00 Gerät" angezeigt wird, wird möglicherweise die Auto-Adressenfunktion ausgeführt. Brechen Sie den Modus "Testlauf" ab und stellen Sie ihn erneut ein.

Wenn die angezeigte Zahl nicht mit der Anzahl der aktuell angeschlossenen Innengeräte übereinstimmt, wird die Auto-Adressierungsfunktion durch inkorrekte Verkabelung, elektrisches Rauschen, usw. nicht korrekt ausgeführt.

Schalten Sie die Stromversorgung aus und korrigieren Sie die Verkabelung, nachdem Sie folgende Punkte geprüft haben (wiederholen Sie Ein und Ausschalten nicht innerhalb von 10 Sekunden):

- Die Stromversorgung des Innengeräts ist NICHT eingeschaltet oder die Verkabelung ist inkorrekt.
- Verlorene Verbindung zwischen den Innengeräten oder der Fernbedienung.
- Inkorrekte Einstellung der Innengeräteadresse (Die Innengeräteadresse ist überlappt.)

Starten des Testlaufs.

Drücken Sie "⏻" (start/stopp). Nun beginnt der Testlaufbetrieb. Die Betriebsart, das Luftstromvolumen, die Luftstromrichtung und die Testlaufzeit können am Testlaufbildschirm eingestellt werden. Wählen Sie das Element durch Drücken von "Δ▽" und stellen Sie das Detail durch Drücken von "◀▶" ein. Die standardmäßige Einstellung der Testlaufzeit ist 2-Stunden OFF-Timer.

Die Temperaturbedingungen prüfen. Der Gerätebetrieb kann nicht durchgeführt werden, wenn die Bedingungen sich außerhalb des zulässigen Bereichs befinden. Information zum Betriebsbereich finden Sie in der Tabelle unten.

Beispiel: Der Kühlbetrieb wird nicht ausgeführt, wenn die Außentemperatur unter -5°C DB liegt.

		Kühlbetrieb	Heizbetrieb
Innen-temperatur	Minimal	21°C DB / 15°C WB	15°C DB
	Maximal	32°C DB / 23°C WB	27°C DB
Außen-temperatur	Minimal	-5°C DB (*)	-20°C WB (**)
	Maximal	43°C DB	15°C WB

DB: Trockenkugel, WB: Feuchtkugel

 **HINWEIS**

- (\*) 10°C DB ~ -5 °C DB, Betriebsregelbereiche
- (\*\*) -12°C WB ~ -20°C WB, Betriebsregelbereiche

Drücken Sie "Δ" oder "▽", wählen Sie "LOUV." und "☂" (autom. Schwingbetrieb) durch Drücken von "◀" oder "▶". Der automatische Schwingbetrieb startet. Prüfen Sie das Betriebsgeräusch an den Luftklappen. Wenn von den Luftklappen anormale Geräusche erzeugt werden, kann dies von einer Deformierung der Luftblende herrühren, die durch eine inkorrekte Installation verursacht wurde. Installieren Sie in diesem Fall eine Luftblende ohne Deformierung. Wenn kein anormales Geräusch zu hören ist, drücken Sie erneut "◀" oder "▶", um den automatischen Schwingbetrieb zu stoppen.

Obwohl die Temperaturfeststellung durch die Thermistoren ungültig sind, sind die Schutzvorrichtungen während dem Testlauf aktiviert. Wenn ein Alarm auftritt, siehe die Alarmcode-Tabelle und beheben Sie den Fehler. Führen Sie dann den Testlauf erneut aus.

Prüfen Sie gemäß dem Etikett "Prüfmethode mit der 7-Segmentanzeige", das auf der Rückseite der Wartungsklappe des Außengeräts befestigt ist, die Temperatur, den Druck und die Betriebsfrequenz der spezifizierten Teile, und prüfen Sie die Anzahl der angeschlossenen Innengeräte an der 7-Segmentanzeige.

Warten Sie zur Beendigung des Testlauf 2 Stunden (gemäß Standardeinstellung) oder drücken Sie erneut die Taste "⏻" (Start / Stopp).

- Wenn die Betriebskontrollleuchte 2 Sekunden ON und 2 Sekunden OFF blinkt, zeigt diese eine Übertragungs-Anomalität zwischen dem Innengerät und der Fernbedienung an (verlorene oder getrennte Verbindung, abgetrennte Kabel oder inkorrekte Verkabelung, usw.).
- Schwache Geräusche können am Außengerät nach Einschalten der Stromversorgung gehört werden, da das elektrische Expansionsventil zur Öffnungseinstellung aktiviert wird. Dies ist keine Anomalität des Geräts.
- Sekunden nach dem Start oder Stopp des Kompressors, Start oder Beendigung des Entfrostens, usw. können Geräusche am Außengerät gehört werden, die durch den Druckunterschied in den Leitungen vom Kompressor entstehen. Dies ist keine Anomalität des Geräts.

 **GEFAHR**

**Betreiben Sie die Klimaanlage NICHT zur Prüfung der elektrischen Verkabelung, usw., bevor die Vorbereitung des Testlaufs beendet ist.**

 **HINWEIS**

Weitere Informationen über die Funktionseinstellungen erhalten Sie in der Betriebsanleitung der Außengeräte der Baureihe FSXNH.

## 11.5 CHECKLISTE FÜR TESTLAUF

MODELL:	
SERIENNUMMER:	
KOMPRESSOR MFG-NUMMER:	
NAME UND ADRESSE DES KUNDEN:	
DATUM:	

- 1 Dreht der Innengeräteventilator in die richtige Richtung? \_\_\_\_\_
- 2 Dreht der Außengeräteventilator in die richtige Richtung? \_\_\_\_\_
- 3 Verursacht der Kompressor ungewöhnliche Geräusche?
- 4 War das Gerät mindestens zwanzig (20) Minuten lang in Betrieb? \_\_\_\_\_
- 5 Temperatur im Raum messen:

Einlass:	Nr. 1	DB _____ °C	Nr. 2	DB _____ °C	Nr. 3	DB _____ °C	Nr. 4	DB _____ °C
		WB _____ °C				WB _____ °C		
Auslass:		DB _____ °C		DB _____ °C		DB _____ °C		DB _____ °C
		WB _____ °C		WB _____ °C		WB _____ °C		WB _____ °C
Einlass:	Nr. 5	DB _____ °C	Nr. 6	DB _____ °C	Nr. 7	DB _____ °C	Nr. 8	DB _____ °C
		WB _____ °C				WB _____ °C		
Auslass:		DB _____ °C		DB _____ °C		DB _____ °C		DB _____ °C
		WB _____ °C		WB _____ °C		WB _____ °C		WB _____ °C

- 6 Außenumgebungstemperatur messen:

Einlass	DB _____ °C	WB _____ °C
Ausgang	DB _____ °C	WB _____ °C

- 7 Kältemitteltemperatur messen:

Abgasstemperatur	Td = _____ °C
Flüssigkeitsleitungstemperatur	Te = _____ °C

- 8 Druck messen:

Ausströmdruck	Pd = _____ MPa
Ansaugdruck	Ps = _____ MPa

- 9 Spannung messen:

Nennspannung	_____ V	—	—
Betriebsspannung	L1-L2 _____ V	L1-L3 _____ V	L2-L3 _____ V
Anlaufspannung	_____ V	—	—
Phasenabweichung	1-(V/Vm) = _____	—	—

- 10 Betriebsstrom am Kompressoreinlass messen:

Eingang	_____ kW
Betriebsstrom	_____ A

- 11 Ist die Kältemittelbefüllung OK? \_\_\_\_\_
- 12 Ist der Betrieb der Steuergeräte in Ordnung? \_\_\_\_\_
- 13 Funktionieren die Sicherheitseinrichtungen einwandfrei? \_\_\_\_\_
- 14 Wurde das Gerät einer Kältemittel-Leckkontrolle unterzogen? \_\_\_\_\_
- 15 Ist das Gerät innen und außen sauber? \_\_\_\_\_
- 16 Sind alle Blenden des Geräts sicher befestigt? \_\_\_\_\_
- 17 Sind die Blenden des Schaltschranks so befestigt, dass sie keine Geräusche erzeugen? \_\_\_\_\_
- 18 Ist der Filter sauber? \_\_\_\_\_
- 19 Ist der Wärmetauscher sauber? \_\_\_\_\_
- 20 Sind die Absperrventile geöffnet? \_\_\_\_\_
- 21 Kann das Wasser frei durch den Ablaufschlauch ablaufen? \_\_\_\_\_

## 12 ALARMCODES

### Häufigste Alarmcodes

Code	Kategorie	Fehlerbeschreibung	Mögliche Ursache
01	Innengerät	Aktivierung der Schutzvorrichtung (Schwimmerschalter)	Aktivierung des Schwimmerschalters (hoher Wasserpegel in der Ablaufwanne oder Fehler in Ablaufleitung, Schwimmerschalter oder Ablaufwanne).
02	Außengerät	Aktivierung der Schutzvorrichtung (Hochdruckunterbrechung)	PSH-Aktivierung (Rohrverstopfung, übermäßige Kältemittelmenge, träge Gasvermischung)
03	Übertragung	Fehler zwischen Innen- und Außengerät	Falsche Verkabelung, lockere Anschlüsse, abgelöstes Kabel, durchgebrannte Sicherung, Außengerät ausgeschaltet.
04		Fehler zwischen Inverter-PCB und Außengeräte-PCB	Übertragungsfehler Inverter-PCB - Außengeräte-PCB (lockerer Anschluss, unterbrochenes Kabel, durchgebrannte Sicherung).
04.		Fehler zwischen Ventilatorsteuerung und Außengeräte-PCB	Lüftersteuerung - Außengeräte-PCB (lockerer Anschluss, unterbrochenes Kabel, durchgebrannte Sicherung).
05	Netzphase	Fehler Netzstromphasen	Netzstrom falsch angeschlossen, Anschluss in Umkehrphase oder in offener Phase
06	Spannung	Fehlerhafte Inverter-Spannung	Spannungsabfall am Außengerät, ungenügende Spannungsleistung
06.		Fehlerhafte Spannung der Ventilatorsteuerung	Spannungsabfall am Außengerät, ungenügende Spannungsleistung
07	Kreislauf	Abnahme der Hitze des Austrittsgases	Übermäßige Kältemittelbefüllung, Thermistor-Fehler, falsche Verkabelung, falscher Rohrleitungsanschluss, Expansionsventil in geöffneter Stellung blockiert (Anschluss abgelöst).
08		Zunahme der Abgastemperatur	Ungenügende Kältemittelbefüllung, verstopfte Rohrleitung, Thermistor-Fehler, falsche Verkabelung, falscher Rohrleitungsanschluss, Expansionsventil in geschlossener Stellung blockiert (Anschluss abgelöst).
0A	Übertragung	Fehler zwischen Außengerät und Außengerät	Falsche Verkabelung, unterbrochenes Kabel, lockere Anschlüsse.
0b	Außengerät	Falsche Adresseinstellung des Außengeräts	Duplizierung der Adresseinstellung für Außengeräte (Nebengeräte) im gleichen Kühlkreislaufsystem
0C		Falsche Einstellung des Hauptaußengeräts	Zwei (oder mehr) Außengeräte sind im gleichen Kältemittelkreislauf als "Hauptgerät" eingestellt
11	Sensor am Innengerät	Luftinlass-Thermistor	Falsche Verkabelung, abgelöstes Kabel, unterbrochenes Kabel, Kurzschluss
12		Luftauslass-Thermistor	
13		Frostschutzthermistor	
14		Thermistor der Gasleitung	
19	Lüftermotor	Aktivierung der Schutzvorrichtung für Innenlüfter	Lüftermotorüberhitzung, Blockierung
21	Fühler am Außengerät	Hochdrucksensor	Falsche Verkabelung, abgelöstes Kabel, unterbrochenes Kabel, Kurzschluss
22		Außenluft-Thermistor	
23		Heißgas-Thermistor an der Oberseite des Kompressors	
24		Thermistor für die Flüssigkeitsrohrleitung des Wärmetauschers	
25		Thermistor für die Gasrohrleitung des Wärmetauschers	
29		Niederdrucksensor	
31	Anlage	Falsche Leistungseinstellung des Außen- und Innengeräts	Inkorrekte Leistungscode-Einstellung der Kombination, zu hoher oder ungenügender Innengeräte-Gesamtleistungscode
35		Falsche Einstellung der Innengeräte-Nr.	Innengeräte-Nr. in gleicher Bezugsgruppe doppelt vorhanden.
36		Falsche Kombination von Innengeräten	Duplizierung der Innengeräte-Nummer in der gleichen Kühlgruppe
38		Erfassungsfehler Schutzstromkreis im Außengerät	Fehler der Schutzmeldevorrichtung (falsche Verkabelung der Außengeräte-PCB)
39	Kompressor	Falscher Betriebsstrom für Dauerdrehzahlkompressor	Überstrom, durchgebrannte Sicherung, Stromsensorfehler, momentaner Stromausfall, Spannungsabfall, fehlerhafte Stromversorgung.

Code	Kategorie	Fehlerbeschreibung	Mögliche Ursache
3A	Außengerät	Fehlerhafte Leistung des Außengeräts	Leistung des Außengeräts >54 PS
3b		Falsche Einstellung der Außengerätemodellkombination oder Spannung.	Inkorrekte Einstellung der Haupt- und Nebengerätekombination oder Spannung
3d		Fehlerhafte Übertragung zwischen Haupt- und Nebengerät(en)	Inkorrekte Verkabelung, abgetrennte Kabel, gebrochene Kabel, PCB-Fehler
43	Schutzvorrichtung	Aktivierung der Schutzvorrichtung für niedriges Verdichtungsverhältnis	Defekte Verdichtung (Ausfall von Wechselrichter-Kompressor, lockerer Stromversorgungsanschluss)
44		Aktivierung der Schutzvorrichtung bei steigendem Niederdruck	Überlast im Kühlbetrieb, hohe Temperatur im Heizbetrieb, blockiertes Expansionsventil (lockerer Anschluss).
45		Aktivierung der Schutzvorrichtung bei steigendem Hochdruck	Betriebsüberlastung (Verstopfung, Kurzdurchlauf) Rohrverstopfung, zu hohe Kältemittelmenge, träge Gasvermischung
47		Aktivierung der Schutzvorrichtung bei sinkendem Niederdruck (Schutz der Vakuumbildung)	Zu wenig Kältemittel, Kältemittelrohrleitungen, Verstopfung, blockiertes Expansionsventil in offener Stellung (lockerer Anschluss).
48		Aktivierung der Schutzvorrichtung für Inverter-Überstrom	Überlastbetrieb, Kompressorausfall
51	Sensor	Fehler des Inverter-Stromsensors	Stromsensorausfall
53	Inverter	Inverter-Fehlersignalerkennung	Erkennung IC-Driver-Fehlersignal (Schutz vor Überstrom, geringe Spannung, Kurzschluss)
54		Inkorrekte Inverterkühlrippentemperatur	Fehler des Thermistors der Inverter-Lamelle, Verstopfung des Wärmetauschers, Fehler des Lüftermotors.
55		Inverter	Fehler Inverter-PCB
57	Ventilatorsteuerung	Aktivierung des Lüftersteuerungsschutzes	Erkennung IC-Driver-Fehlersignal (Schutz vor Überstrom, geringe Spannung, Kurzschluss), momentaner Überstrom
5A		Fehlerhafte Lamellentemperatur der Lüftersteuerung	Fehlerhafter Kühlrippenthermistor, Verstopfung im Wärmetauscher, fehlerhafter Lüftermotor
5b		Aktivierung der Überstromschutzvorrichtung	Ausfall des Lüftermotors
5C		Fehlerhafter Lüftersteuerungssensor	Fehler des Stromsensors (momentaner Überstrom, Anstieg der Kühlrippentemperatur, niedrige Spannung, Erdungsfehler, Ausfall)
EE	Kompressor	Kompressorschutzalarm (kann nicht mit der Fernbedienung zurückgesetzt werden)	Dieser Alarmcode erscheint, wenn die folgenden Alarme* dreimal innerhalb von 6 Stunden auftreten. *02, 07, 08, 39, 43 bis 45, 47
b1	Einstellung der Außengeräte-nummer	Inkorrekte Einstellung der Geräte- und Kühlkreislaufnummer	Über 64 Nummern sind eingestellt für Adressen oder Kältemittelkreislauf.
b5	Einstellung der Innengeräte-nummer	Falsche Einstellung der Anschlussnummer des Innengeräts	An einem System sind mehr als 17 Innengeräte angeschlossen, die nicht zur Serie H-LINK II gehören.
C1	CH-Gerät	Falscher Anschluss von Innengeräten	2 oder mehr CH-Geräte sind zwischen Außen- und Innengerät angeschlossen
C2		Falsche Einstellung der Anschlussnummer des Innengeräts	9 oder mehr Innengeräte sind am CH-Gerät angeschlossen
C3		Falscher Anschluss von Innengeräten	Innengeräte von verschiedenen Kältemittelkreisläufen sind am CH-Gerät angeschlossen

## 13 STEUERUNGS- UND SICHERHEITSVORRICHTUNGEN

### Kompressorschutz

Der Kompressor wird mit folgenden Geräten und deren Kombinationen geschützt:

- 1 Druckschalter: Dieser Schalter schaltet den Kompressor ab, wenn der Ausströmdruck den Sollwert überschreitet.
- 2 Ölheizung: Dieses Bandheizelement schützt vor Schaumbildung des Öls bei Kaltstarts und bleibt bei einem Stillstand der Kompressors aktiviert.

Modell			RAS-5FSXNH	RAS-6FSXNH	RAS-8FSXNH	RAS-10FSXNH	RAS-12FSXNH
Für Kompressor							
Druckschalter			Automatischer Neustart, nicht regulierbar (jeweils für jeden Kompressor)				
Hoch	Aus	MPa	4,15 <sup>-0,05</sup> <sub>-0,15</sub>	4,15 <sup>-0,05</sup> <sub>-0,15</sub>	4,15 <sup>-0,05</sup> <sub>-0,15</sub>	4,15 <sup>-0,05</sup> <sub>-0,15</sub>	4,15 <sup>-0,05</sup> <sub>-0,15</sub>
	Ein	MPa	3,20±0,15	3,20±0,15	3,20±0,15	3,20±0,15	3,20±0,15
Sicherungsleistung							
3N~ 400V 50Hz		A	40 x 2	40 x 2	40 x 2	40 x 2	40 x 2
Ölheizmodul							
Leistung		W	40,8 x 2	40,8 x 2	40,8 x 2	40,8 x 2	40,8 x 2
CCP-Timer			Nicht regulierbar				
Einstellzeit		Min.	3	3	3	3	3
GS-Lüftermodul							
Sicherungsleistung							
3N~ 400V 50Hz		A	20 x 1	20 x 1	20 x 1	20 x 1	20 x 1

DEUTSCH

## 14 BEHEBUNG GRUNDLEGENDER FEHLER

### VORSICHT

Wenn ein Wasserleck im Innengerät auftritt, es nach Rauch riecht oder weißer Rauch austritt, den Betrieb einstellen und einen HITACHI-Händler kontaktieren.

#### ◆ SITUATIONEN, DIE NICHT AUF EINEN FEHLER SCHLIESSEN LASSEN

- Geräusch durch ein verformtes Teil: während der Ein- und Abschaltung des Systems wird möglicherweise ein Quietschgeräusch vernommen. Dieses wird durch die Wärmeverformung der Kunststoffteile verursacht. Deshalb handelt es sich dabei um eine normale Betriebssituation.
- Geräusch des Kältemittelflusses: während das System den Betrieb aufnimmt oder einstellt, kann das Geräusch des Kältemittelflusses vernommen werden.
- Vom Innengerät herrührende Gerüche: der Geruch im Innengerät entsteht nach einer langen Zeit. Reinigen Sie den Luftfilter und die Blenden oder lüften Sie diese aus.
- Vom Wärmetauscher des Außengeräts herrührender Dampf: während der Enteisung schmilzt das vorhandene Eis auf dem Wärmetauscher des Außengeräts; dadurch wird die Dampfbildung hervorgerufen.
- Taubildung an der Luftblende: wenn das System über einen langen Zeitraum im Kühlbetrieb unter Bedingungen mit hoher Feuchtigkeit (über 27°C DB, 80 % relative Luftfeuchtigkeit) betrieben wird, kann es zu Taubildung auf der Luftblende kommen.
- Taubildung am Gehäuse: wenn das System über einen langen Zeitraum im Kühlbetrieb unter Bedingungen mit hoher Feuchtigkeit (über 27°C DB, 80 % relative Luftfeuchtigkeit) betrieben wird, kann es zu Taubildung auf dem Gehäuse kommen.

#### ◆ DIE ANLAGE FUNKTIONIERT NICHT

Sicherstellen, dass SET TEMPERATURE auf die richtige Temperatur eingestellt ist.

#### ◆ KÜHL- ODER HEIZBETRIEB FEHLERHAFT

- Prüfen, ob Verstopfungen im Luftfluss der Außen- oder Innengeräte vorliegen.
- Sicherstellen, dass es nicht zu viele Wärmequellen im Raum gibt.

- Prüfen, ob der Luftfilter mit Staub verstopft ist.
- Prüfen, ob die Türen/Fenster offen oder geschlossen sind. Sicherstellen, dass die Temperatur sich innerhalb des Betriebsbereichs befindet.

◆ **WENN DER FEHLER WEITERHIN AUFTRITT...**

Wenn der Fehler nach Durchführung der vorherigen Prüfungen weiterhin auftritt, kontaktieren Sie bitte Ihren Kundendienstberater unter Angabe der nachfolgenden Daten:

- Modellname des Geräts.
- Beschreibung des Fehlers.
- Am LCD-Display angezeigter Alarmcode (Nummer).



**HINWEIS**

*Den Hauptschalter des Außengeräts eingeschaltet lassen (außer, wenn die Anlage über einen langen Zeitraum nicht benutzt werden soll), die Ölheizung des Kompressors sonst deaktiviert wird.*



