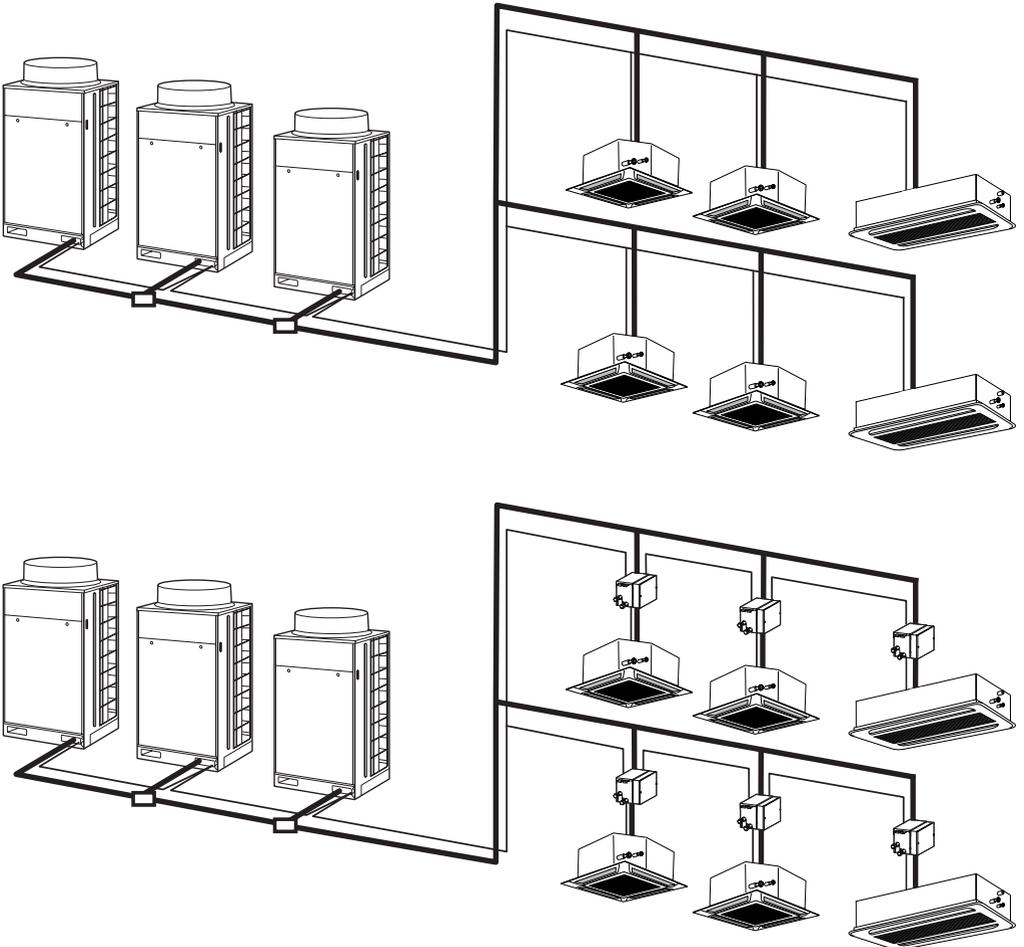


INSTALLATION AND OPERATION MANUAL
MANUAL DE INSTALACIÓN Y FUNCIONAMIENTO
INSTALLATIONS- UND BETRIEBSHANDBUCH
MANUEL D'INSTALLATION ET DE FONCTIONNEMENT
MANUALE D'INSTALLAZIONE E D'USO

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

SET FREE SERIES
FSXN



**ATTENTION:**

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.

The above regulation is from the WEEE Directive in EU. Therefore, this is applied only for EU.

ATENCIÓN:

Este producto no debe eliminarse con la basura doméstica al final de su vida útil. Debe desecharse 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.

**ACHTUNG:**

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.

**ATTENTION:**

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.

Pour de plus amples informations, contactez les autorités compétentes.

**ATTENZIONE:**

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 poiché 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.

**ATENÇÃO:**

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.

**BEMÆRK:**

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.

**ATTENTIE:**

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.

**OBS!:**

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 αποσυρματόλησή 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 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 Gesamtkältermittelmenge 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 fluoeados com efeito de estufa, é obrigatório preencher a etiqueta afi xada 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 fluoeados 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 flu uorholdige 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 flu uorholdige drivhus-gasser, der er omfattet af Kyoto-protokollens globale opvarmnings-potentiale (GWP) R410A/R407C: = 1975/1652.5.

Nederlands

Vanaf 4 Juli 2007 en conform richtlijn EC N° 842/2006 voor bepaalde flu uorbroeikasgassen, 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 flu uorbroeikasgassen 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 flu uorhaltiga växthusgaser, måste etiketten som sitter på enheten fyllas i med sammanlagd mängd kylmedium som fyllts på under installationen.

Släpp inte ur R410A/R407C i atmosfären: R410A & R407C är flu uorhaltiga växthus-gaser som omfattas av Kyotoprotokollet om global uppvärmnings-potential (GWP) R410A/R407C: = 1975/1652.5.

Ελληνικά

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

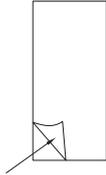
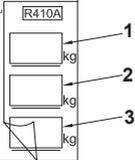
Μην απελευθερώνετε R410A/R407C στην ατμόσφαιρα τα R410A & R407C είναι φθοριοϋα αέρια του θερμοκηπίου που εμπιπουν στο πρωτοκόλλο του κυστο δυναμικο θερμανσης του πλανητη (GWP) R410A/R407C: = 1975/1652.5

(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) Diese Anlage enthält im Rahmen des Kyoto Protokolls genannte, fluorierte Treibhausgase.
 (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-protokolten.
 (NL) Deze apparatuur bevat perfluorvrije 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 θεωρησμένου τα οποία αναφέρονται στο πρωτόκολλο του Κιότο

 Do not vent R410A into the atmosphere.
 No discharge of R410A to the atmosphere.
 Lassen sie R410A nicht in die Luft entweichen.
 Ne laissez pas le R410A se répandre dans l'atmosphère.
 Non scaricare R410A nell'atmosfera.
 Não efectue a ventilação do R410A para a atmosfera.
 Sitä kasa R410A uci atmosfääriin.
 Laat geen R410A ontsnappen in de atmosfeer.
 Skäpp inte ut R410A i atmosfären.
 Μην εκκλύετε τον R410A στην ατμόσφαιρα.

REFRIGERANT INFORMATION - INFORMACIÓN SOBRE EL REFRIGERANTE - KÜHMITTELINFORMATION
 INFORMATION CONCERNANT LE FLUIDE FRIGORIGÈNE - INFORMAZIONI RELATIVE AL REFRIGERANTE
 REFRIGERANTINFORMATIONS - STORDELÄGNINGEN MEDY
 INFORMACIONES SOBRE O REFRIGERANTE - OPLYSNINGER OM KØLEMIDDEL - INFORMATIE OVER KOELSTOF

Refrigerant - Refrigerante - Kühlmittel - Fluide frigorigène - Kältemittel - Kooldat - Kylnings - Meno	R410A
Factory Charge - Carga de fábrica - Werksbefüllung - Charge en usine <small>(Fabrikspåfyllning) (Carga de fábrica) (Werksbefüllung) (Charge en usine)</small>	<input type="text"/> kg
Additional Charge - Carga adicional - Zusätzliche Füllmenge - Charge supplémentaire <small>(Carica aggiuntiva) (Carga adicional) (Ekstra påfyllning) (Extra vulling) (Zusätzliche Füllmenge) (Charge supplémentaire) (Carica aggiuntiva)</small>	<input type="text"/> kg
Total Charge - Carga Total - Gesamtfüllmenge - Charge totale <small>(Carga total) (Samlet påfyllning) (Totale vulling) (Total påfylling) (Συνολική πλήρωση)</small>	<input type="text"/> kg



1 2

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 Schutzaufkleber an (zusammen mit dem Handbuch geliefert). Siehe Abbildung Nr. 2.

France:

Instructions pour remplir l'Étiquette "F-Gas Label":

- 1.- Annotez 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.

Portugués

Instruções para preencher a etiqueta "F-Gas Label":

- 1.- Anote as quantidades na etiqueta com tinta indeleível: 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.- Klästra på skyddsfil men i plast (fi nns i pärmen till handboken). Se bild nr. 2.

Ελληνικά

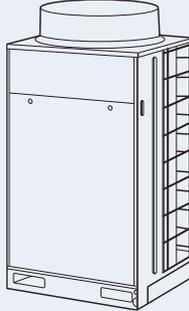
Τρόπος συμπλήρωσης της ετικέτας "F-Gas Label":

- 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

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



RAS FSXN



RAS-8FSXN	60288346
RAS-10FSXN	60288347
RAS-12FSXN	60288348
RAS-14FSXN	60288349
RAS-16FSXN	60288350
RAS-18FSXN	60288351

INDOOR UNIT · UNIDAD INTERIOR · INNEINHEIT · UNITÉ INTERIEUR · UNITÀ INTERNA
UNIDADE INTERIOR INDEPENDØRS AGGREGAT · BINNENTOESTEL · INOMHUSENHET · ΕΣΩΤΕΡΙΚΗ ΜΟΝΑΔΑ
FSN2(E)



RCI



RCIM



RCD



RPC



4-way cassette type
Cassette de 4 vías
Cassette 4 voies
4-Wege-Kassette
cassetta a 4 vie
cassete de 4 vias
4-vägskassett
4-weg cassette
4-vejs-kassettype
Κασέτα 4 κατευθύνσεων

2-way cassette type
Cassette de 2 vias
Cassette 2 voies
2-Wege-Kassette
cassetta a 2 vie
cassete de 4 vias
2-vägskassett
2-weg cassette
2-vejs-kassettype
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

RCI-1.0FSN2E	RCIM-1.0FSN2	RCD-1.0FSN2	
RCI-1.5FSN2E	RCIM-1.5FSN2	RCD-1.5FSN2	
RCI-2.0FSN2E	RCIM-2.0FSN2	RCD-2.0FSN2	RPC-2.0FSN2E
RCI-2.5FSN2E		RCD-2.5FSN2	RPC-2.5FSN2E
RCI-3.0FSN2E		RCD-3.0FSN2	RPC-3.0FSN2E
RCI-4.0FSN2E		RCD-4.0FSN2	RPC-4.0FSN2E
RCI-5.0FSN2E		RCD-5.0FSN2	RPC-5.0FSN2E
RCI-6.0FSN2E			RPC-6.0FSN2E

INDOOR UNIT - UNIDAD INTERIOR - INNEINHEIT - UNITÉ INTERIEUR - UNITÀ INTERNA
 UNIDADE INTERIOR INDENDØRS AGGREGAT - BINNENTOESTEL - INOMHUSENHET - ΕΣΩΤΕΡΙΚΗ ΜΟΝΑΔΑ
 FSN2(E) ⚙️ ⚙️

RPIM	RPI		RPK	RPF	RPMI
					
	In the ceiling Conducto Deckeneinbau Gainable A controsoffitto Encastrar no tecto I loftet Inbouwversie I taket Εσωτερικού οροφής		Wall type Tipo pared Type mural Wandgerät Montato a parete Montado na parede väggmonterad op muur gemonteerd vægmonteret συναρμολογημένα στον τοίχο	Floor type Tipo suelo Unité intérieure de type console Bodengerät Unità interna tipo a pavimento Unidade interior embutida no piso golvmodeil av inomhusenhet vloer type binnenuit gulvtype indendørsenhed εσωτερική μονάδα τύπου δαπέδου	Floor concealed type Tipo suelo Type console carrossée Bodeneinbaugerät Tipo nascosto nel pavimento Tipo embudido no piso dæld i gulvet vloer verborgen type enhed indbygget i gulv τύπος ενσωμάτωσης στο δάπεδο
RPIM-0.8FSN2E(-DU)	RPI-0.8FSN2E				
RPIM-1.0FSN2E(-DU)	RPI-1.0FSN2E		RPK-1.0FSN(H)2M	RPF-1.0FSN2E	RPMI-1.0FSN2E
RPIM-1.5FSN2E(-DU)	RPI-1.5FSN2E		RPK-1.5FSN(H)2M	RPF-1.5FSN2E	RPMI-1.5FSN2E
	RPI-2.0FSN2E		RPK-2.0FSN2M	RPF-2.0FSN2E	RPMI-2.0FSN2E
	RPI-2.5FSN2E		RPK-2.5FSN2M	RPF-2.5FSN2E	RPMI-2.5FSN2E
	RPI-3.0FSN2E		RPK-3.0FSN2M		
	RPI-4.0FSN2E		RPK-4.0FSN2M		
	RPI-5.0FSN2E				
	RPI-6.0FSN2E				
		RPI-8.0FSN2E			
		RPI-10.0FSN2E			

INDEX

1	GENERAL INFORMATION.....	1
2	REMOTE CONTROL OPERATION.....	4
3	AUTOMATIC CONTROLS.....	13
4	PART NAMES.....	14
5	REFRIGERANT CYCLE.....	15
6	TRANSPORT, LIFTING AND HANDLING OF THE UNITS.....	16
7	UNIT INSTALLATION.....	17
8	PIPING WORK AND REFRIGERANT CHARGE.....	21
9	ELECTRICAL WIRING.....	53
10	TEST RUN.....	61
11	ALARM CODES.....	64
12	CONTROL AND SAFETY DEVICES.....	65
13	BASIC TROUBLESHOOTING.....	66

INHALT

1	ALLGEMEINE INFORMATIONEN.....	1
2	HANDHABUNG DER FERNBEDIENUNG.....	4
3	AUTOMATISCHE STEUERUNGEN.....	14
4	TEILEBEZEICHNUNG.....	15
5	KÄLTEMITTELKREISLAUF.....	16
6	TRANSPORT, ANHEBEN UND BEWEGUNG DER GERÄTE.....	17
7	INSTALLATION DER GERÄTE.....	18
8	LEITUNGSVERLEGUNG UND KÄLTEMITTEL- BEFÜLLUNG.....	22
9	ELEKTRISCHE VERKABELUNG.....	55
10	FUNKTIONSPRÜFUNG.....	63
11	ALARM-CODES.....	66
12	KONTROLL- UND SICHERHEITSVORRICHTUN- GEN.....	68
13	BEHEBUNG GRUNDLEGENDER FEHLER.....	68

INDICE

1	INFORMAZIONI GENERALI.....	1
2	FUNZIONAMENTO DEL CONTROLLO REMO- TO.....	4
3	CONTROLLI AUTOMATICI.....	13
4	NOME DEI COMPONENTI.....	14
5	CICLO DI REFRIGERAZIONE.....	15
6	TRASPORTO, SOLLEVAMENTO E MOVIMEN- TAZIONE DELLE UNITÀ.....	16
7	INSTALLAZIONE DELLE UNITÀ.....	17
8	POSIZIONAMENTO DEI TUBI E CARICA DEL REFRIGERANTE.....	21
9	COLLEGAMENTI ELETTRICI.....	54
10	PROVA DI FUNZIONAMENTO.....	62
11	CODICI DI ALLARME.....	65
12	DISPOSITIVO DI CONTROLLO E SICUREZZA.....	67
13	RISOLUZIONE DEI PROBLEMI DI BASE.....	67

ÍNDICE

1	INFORMACIÓN GENERAL.....	1
2	FUNCIONAMIENTO DEL MANDO REMOTO.....	4
3	CONTROLES AUTOMÁTICOS.....	14
4	NOMBRE DE LAS PIEZAS.....	15
5	CICLO DE REFRIGERANTE.....	16
6	TRANSPORTE, IZADO Y MANIPULACIÓN DE LAS UNIDADES.....	17
7	INSTALACIÓN DE LAS UNIDADES.....	18
8	TENDIDO DE TUBOS Y CARGA DE REFRIGE- RANTE.....	22
9	CABLEADO ELÉCTRICO.....	55
10	PRUEBA DE FUNCIONAMIENTO.....	63
11	CÓDIGOS DE ALARMA.....	66
12	DISPOSITIVOS DE CONTROL Y SEGURIDAD.....	68
13	RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS BÁSICOS.....	68

TABLE DES MATIÈRES

1	INFORMATIONS GÉNÉRALES.....	1
2	FONCTIONNEMENT DE LA TÉLÉCOMMANDE.....	4
3	CONTRÔLES AUTOMATIQUES.....	14
4	NOM DES PIÈCES.....	15
5	CYCLE FRIGORIFIQUE.....	16
6	TRANSPORT, LEVAGE ET MANIPULATION DES UNITÉS.....	17
7	INSTALLATION DES UNITÉS.....	18
8	PARCOURS DES TUYAUX ET CHARGE DE FLUIDE FRIGORIGÈNE.....	22
9	CÂBLAGE ÉLECTRIQUE.....	55
10	ESSAI DE FONCTIONNEMENT.....	63
11	CODES D'ALARME.....	66
12	DISPOSITIFS DE CONTRÔLE ET DE SÉCURI- TÉ.....	68
13	RÉSOLUTION DE PROBLÈMES ÉLÉMENTAI- RES.....	68

ÍNDICE

1	INFORMAÇÃO GERAL.....	1
2	FUNIONAMENTO DO COMANDO REMOTO.....	4
3	CONTROLOS AUTOMÁTICOS.....	14
4	NOME DAS PEÇAS.....	15
5	CICLO DE REFRIGERANTE.....	16
6	TRANSPORTE, LEVANTAMENTO E MANIPU- LAÇÃO DAS UNIDADES.....	17
7	INSTALAÇÃO DAS UNIDADES.....	18
8	COLOCAÇÃO DE TUBOS E CARGA DE REFRI- GERANTE.....	22
9	CABLAGEM ELÉCTRICA.....	55
10	TESTE DE FUNCIONAMENTO.....	63
11	CÓDIGOS DE ALARME.....	66
12	DISPOSITIVOS DE CONTROLO E SEGURAN- ÇA.....	67
13	RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS BÁSICOS.....	68

INDEKS

1	GENERELLE OPLYSNINGER.....	1
2	BRUG AF FJERNBETJENING.....	4
3	AUTOMATISKE KONTROLLER.....	13
4	DELNAVNE.....	14
5	KØLEMIDDEL CYKLUS.....	15
6	TRANSPORT, LØFT OG HÅNTERING AF ENHEDERNE.....	16
7	ENHEDSINSTALLATION.....	17
8	RØRARBEJDE OG KØLEMIDDELUDLEDNING.....	21
9	ELEKTRISKE LEDNINGER.....	54
10	TESTKØRSEL.....	62
11	ALARMKODER.....	65
12	KONTROL- OG SIKKERHEDSINDRETNINGER.....	66
13	GRUNDLÆGGENDE FEJLFINDING.....	67

INDEX

1	ALLMÅN INFORMATION.....	1
2	ANVÄNDNING AV FJÄRRKONTROLL.....	4
3	AUTOMATISKA KONTROLLER.....	13
4	DELARNAS NAMN.....	14
5	KYLMEDELSCYKEL.....	15
6	TRANSPORT, LYFTNING OCH HANTERING AV ENHETERNA.....	16
7	ENHETSINSTALLATION.....	17
8	RÖRLEDNINGARBETE OCH PÅFYLLNING AV KYLMEDEL.....	21
9	ELEKTRISK KOPPLING.....	54
10	TESTKÖRNING.....	62
11	LARMKODER.....	65
12	KONTROLL- OCH SÄKERHETSSENHETER.....	66
13	HUVUDSAKLIG FELSÖKNING.....	67

INHOUDSOPGAVE

1	ALGEMENE INFORMATIE.....	1
2	WERKING VAN AFSTANDSBEDIENING.....	4
3	AUTOMATISCHE BESTURINGSELEMENTEN.....	14
4	ONDERDEELNAAM.....	15
5	KOELVLOEISTOF CYCLUS.....	16
6	UNITS VERVOEREN, OPHIJSEN EN HANTEREN.....	17
7	UNITS INSTALLEREN.....	18
8	LEIDINGEN LEGGEN EN KOUDEMIDDEL BIJ-VULLEN.....	22
9	ELEKTRISCHE BEDRADING.....	55
10	PROEFDRAAIEN.....	63
11	ALARMCODES.....	66
12	BESTURINGS- EN VEILIGHEIDSVORZIENINGEN.....	67
13	BASISPROBLEMEN OPlossen.....	68

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

1	ΓΕΝΙΚΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ.....	1
2	ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΤΗΛΕΧΕΙΡΙΣΤΗΡΙΟΥ.....	5
3	ΑΥΤΟΜΑΤΟΙ ΈΛΕΓΧΟΙ.....	14
4	ΟΝΟΜΑΣΙΕΣ ΤΜΗΜΑΤΩΝ.....	15
5	ΚΥΚΛΟΣ ΨΥΞΗΣ.....	16
6	ΜΕΤΑΦΟΡΑ, ΑΝΥΨΩΣΗ ΚΑΙ ΧΕΙΡΙΣΜΟΣ ΤΩΝ ΜΟΝΑΔΩΝ.....	17
7	ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΜΟΝΑΔΑΣ.....	18
8	ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΣΤΙΣ ΣΩΛΗΝΩΣΕΙΣ ΚΑΙ ΠΛΗΡΩΣΗ ΨΥΚΤΙΚΟΥ.....	22
9	ΗΛΕΚΤΡΙΚΗ ΚΑΛΩΔΙΩΣΗ.....	56
10	ΈΛΕΓΧΟΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ.....	65
11	ΚΩΔΙΚΟΙ ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗΣ.....	68
12	ΣΥΣΚΕΥΕΣ ΈΛΕΓΧΟΥ ΚΑΙ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ.....	70
13	ΒΑΣΙΚΗ ΕΠΙΛΥΣΗ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΩΝ.....	70

1 ALLGEMEINE INFORMATIONEN

1.1 COPYRIGHT

© Copyright 2010 HITACHI Air Conditioning Products Europe, S.A. – Alle Rechte vorbehalten. All rights reserved.

Diese Veröffentlichung darf ohne die vorherige Einwilligung von HITACHI Air Conditioning Products Europe, S.A. weder auszugsweise noch vollständig in irgendeiner Form bzw. auf irgendeinem Datenträger vervielfältigt, kopiert, archiviert oder weitergegeben 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 einzufügen zu müssen, vorzunehmen zu können. Aufgrund dessen kann dieses Dokument während der Lebensdauer des Produktes Änderungen unterlegen haben.

HITACHI ist stets sehr darum bemüht, aktualisierte und korrekte Dokumentation anzubieten; jedoch unterliegen Druckfehler nicht der Kontrolle von HITACHI, daher wird für diese Art von Fehlern keine Haftung übernommen.

Folglich kann es vorkommen, dass manche Abbildungen bzw. Angaben zur Illustration dieses Dokumentes mit bestimmten Modellen nicht übereinstimmen. Beanstandungen aufgrund von Angaben, Abbildungen und Beschreibungen dieser Anleitung werden zurückgewiesen.

Ohne die vorherige schriftliche Genehmigung des Herstellers darf keinerlei Veränderung an dem Gerät vorgenommen werden.

1.2 PRODUKTLEITFADEN

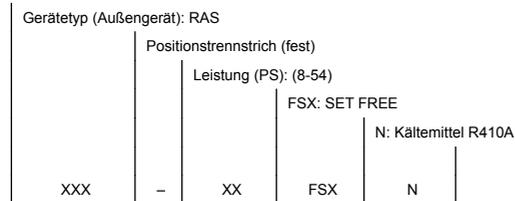
1.2.1 Vorherige Kontrollen

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 SET FREE RAS-(8-54)FSXN in Kombination mit Innengeräten der Serie SYSTEM FREE.

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 Nomenklatur der Modelle der Außengeräte



1.2.3 Kombination von Außengeräten

Der Leistungsbereich der Außengeräte RAS-(8-54)FSXN kann entweder mittels Einsatz eines Geräts (RAS-(8-18)FSXN), oder mittels der Kombination von zwei der drei Außengeräten (RAS-(8-18)FSXN) gemäß den Anweisungen in den nachfolgend angeführten Tabellen erreicht werden.

Basisgeräte

PS	8	10	12	14	16	18
Modell	RAS-8FSXN	RAS-10FSXN	RAS-12FSXN	RAS-14FSXN	RAS-16FSXN	RAS-18FSXN

Kombination von Basisgeräten

PS	20	22	24	26	28	30
Modell	RAS-20FSXN	RAS-22FSXN	RAS-24FSXN	RAS-26FSXN	RAS-28FSXN	RAS-30FSXN
Kombination	RAS-8FSXN	RAS-8FSXN	RAS-10FSXN	RAS-12FSXN	RAS-14FSXN	RAS-14FSXN
	RAS-12FSXN	RAS-14FSXN	RAS-14FSXN	RAS-14FSXN	RAS-14FSXN	RAS-16FSXN

1 Allgemeine Informationen

PS	32	34	36	38	40	42
Modell	RAS-32FSXN	RAS-34FSXN	RAS-36FSXN	RAS-38FSXN	RAS-40FSXN	RAS-42FSXN
Kombination	RAS-16FSXN	RAS-16FSXN	RAS-18FSXN	RAS-12FSXN	RAS-12FSXN	RAS-12FSXN
	RAS-16FSXN	RAS-18FSXN	RAS-18FSXN	RAS-12FSXN	RAS-12FSXN	RAS-12FSXN
	–	–	–	RAS-14FSXN	RAS-16FSXN	RAS-18FSXN

PS	44	46	48	50	52	54
Modell	RAS-44FSXN	RAS-46FSXN	RAS-48FSXN	RAS-50FSXN	RAS-52FSXN	RAS-54FSXN
Kombination	RAS-12FSXN	RAS-12FSXN	RAS-12FSXN	RAS-14FSXN	RAS-16FSXN	RAS-18FSXN
	RAS-14FSXN	RAS-16FSXN	RAS-18FSXN	RAS-18FSXN	RAS-18FSXN	RAS-18FSXN
	RAS-18FSXN	RAS-18FSXN	RAS-18FSXN	RAS-18FSXN	RAS-18FSXN	RAS-18FSXN

1.3 SICHERHEIT

1.3.1 Angewendete 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.

In dieser Anleitung sind Situationen deutlich gekennzeichnet, die die Unversehrtheit von Personen, die sich in der Umgebung aufhalten, oder das Gerät selbst gefährden können.

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

Achten Sie genau auf diese Symbole und die ihnen folgenden Hinweise; von ihnen hängt Ihre eigene Sicherheit und die anderer ab.

GEFAHR

- *Die diesem Symbol vorangehenden Texte enthalten Informationen und Hinweise bezüglich Ihrer Sicherheit und körperlichen Unversehrtheit.*
- *Werden die genannten Hinweise nicht berücksichtigt, können sowohl Sie als auch andere Personen, die sich im Umkreis des Gerätes befinden, schwer, sehr schwer oder sogar tödlich verletzt werden.*

In den dem Gefahrensymbol vorangehenden Texten können Sie ebenso Informationen über sichere Vorgehensweisen während der Installation des Gerätes finden.

VORSICHT

- *Die diesem Symbol vorangehenden Texte enthalten Informationen und Hinweise bezüglich Ihrer Sicherheit und körperlichen Unversehrtheit.*
- *Werden die genannten Hinweise nicht berücksichtigt, können sowohl Sie als auch andere Personen, die sich im Umkreis des Gerätes befinden, leicht verletzt werden.*
- *Die Nichtbeachtung dieser Hinweise kann zu Beschädigungen des Gerätes führen.*

In den dem Symbol „Achtung“ vorangehenden Texten können Sie ebenso Informationen über sichere Vorgehensweisen während der Installation des Gerätes finden.

HINWEIS

- *Die diesem Symbol vorangehenden Texte enthalten Informationen bzw. Hinweise, die sich als nützlich erweisen können oder einer ausführlicheren Erklärung bedürfen.*
- *Ebenso können Hinweise zu Prüfungen, die an Elementen oder Systemen des Gerätes vorgenommen werden müssen, enthalten sein.*

1.3.2 Zusätzliche Sicherheitshinweise

GEFAHR

- *HITACHI kann nicht alle potentiell gefährlichen Situationen voraussehen.*
- *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.*
- *Sicherstellen, dass das Erdungskabel fest angeschlossen ist.*
- *Das Gerät an einen Leistungsschalter und/oder Leitungsschutzschalter der vorgeschriebenen Leistung anschließen.*

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 Leistungsschalter, der Leitungsschutzschalter oder die Sicherung der Geräteversorgung häufig aktiviert werden, muss Anlage die 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 etc.) in den Luften- bzw. Luftauslass des Geräts. Die Geräte verfügen über Ventilatoren mit einer hohen Drehgeschwindigkeit, so dass die Berührung mit Gegenständen eine Gefahr darstellen kann.
- Diese Anwendung ist nicht für die Nutzung von Personen (einschließlich Kindern) mit eingeschränkten physischen, sensorischen oder mentalen Fähigkeiten oder mit unzureichenden Erfahrungen und Kenntnissen gedacht, es sei denn, diese werden beaufsichtigt oder wurden mit Anweisungen hinsichtlich des Gebrauchs des Geräts durch eine für Ihre Sicherheit verantwortliche Person betraut.
- Es muss sichergestellt werden, dass Kinder nicht mit dem Gerät spielen.
- Die Außengeräte RAS-(8-54)FSXN wurden für den Gebrauch in Gewerben und in der Leichtindustrie entwickelt. Wenn sie in Wohngebäuden installiert werden, können Sie elektromagnetische Störungen hervorrufen.

HINWEIS

- Es ist empfehlenswert, 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 Leckageschutz bereit.

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, der keinerlei Einstellung bedarf. Folglich ist das Klimagerät gegen anomalen Druck geschützt.

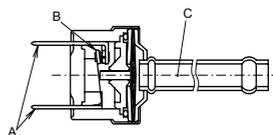
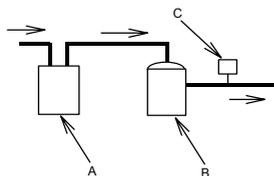
GEFAHR

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: **Kontroll- und Sicherheitsvorrichtungen**, siehe S. 68.



Einbauort der Hochdruckreglers

- A. Druckspeicher
- B. Kompressor
- C. Hochdruckregler

Struktur des Hochdruckreglers

- A. Anschluss der elektrischen Verkabelung
- B. Kontaktpunkt
- C. Druckmessung

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

Diese Klimaanlage wurde ausschließlich entwickelt, um Personen, die sich in einem oder mehreren Räumen in der Reichweite der Anlage des genannten Systems befinden, mit klimatisierter Luft zu versorgen.

Benutzen Sie die Klimaanlage nicht für andere Zwecke wie das Trocknen von Kleidung, das Kühlen von Lebensmitteln oder andere Vorgänge, die der Kühlung oder Beheizung bedürfen.

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.

DEUTSCH

2 Handhabung der Fernbedienung

LESEN UND VERSTEHEN SIE DIE VORLIEGENDE ANLEITUNG BEVOR SIE MIT DER INSTALLATION DER KLIMAAANLAGE BEGINNEN. Die Nichtbeachtung der in der vorliegenden Anleitung beschriebenen Installation-, Nutzungs- und Betriebshinweise kann nicht nur Funktionsstörungen, sondern auch mehr oder weniger schwere Schäden und im Extremfall sogar einen nicht zu behobenden Schaden an der Klimaanlage hervorrufen. Es wird davon ausgegangen, dass diese Klimaanlage von dem verantwortlichen und dafür geschulten Personal installiert und gewartet wird. Andernfalls 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. Schließlich 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 BETRIEBSBEREICH

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.

Betrieb		Kühlung	Heizung
Innentemperatur	Mind.	21 °C DB / 15 °C WB	15 °C DB
	Max.	32 °C DB / 23 °C WB	27 °C DB
Außentemperatur	Mind.	-5 °C DB ⁽¹⁾	-20 °C WB ⁽²⁾
	Max.	43 °C DB	15 °C WB

⁽¹⁾ (10 – -5) °C DB, Bereich für Funktionsprüfung.

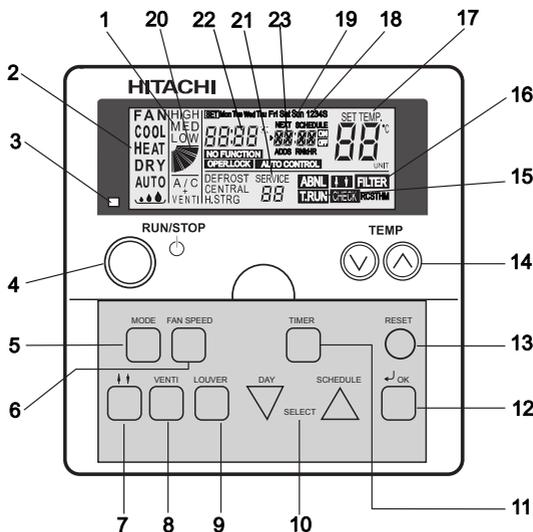
⁽²⁾ (-12 – -20) °C WB, Bereich für Funktionsprüfung.

HINWEIS

DB: Trockenkugel; **WB:** Feuchtkugel.

2 HANDHABUNG DER FERNBEDIENUNG

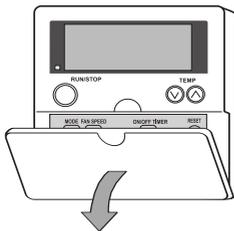
2.1 FERNBEDIENUNG PC-ART



2 Handhabung der Fernbedienung

Nr.	Element	Nr.	Element
1	Anzeige der Ventilatorstufe Anzeige der Ventilatorstufe: • HIGH/MEDIUM/LOW Anzeige der Gesamtlüftung. Anzeige, ob der Gesamtwärmetauscher ausgewählt worden ist. • A/C: nur Klimaanlage • VENTI: nur Lüftung • A/C + VENTI: Klimaanlage und Lüftung	13	RESET. 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	Anzeige des Betriebsmodus Anzeige des ausgewählten Betriebsmodus: • FAN: Ventilator • COOL: Kühlen • HEAT: Heizen • DRY: Entfeuchten • AUTO: Automatik (Kühlen/Heizen)	14	Taster TEMP zur Temperatureinstellung
3	Betriebsanzeige Rote Anzeige	15	Anzeige T.RUN für Funktionsprüfung Sie leuchtet während der Durchführung der Abläufe TEST RUN bzw CHECK auf.
4	RUN/STOP Ein-/Ausschalter der Klimaanlage	16	Anzeige ABNML (Alarm)
5	MODE Betriebswählschalter	17	Anzeige SET TEMP (eingestellte Temperatur)
6	FAN SPEED Auswahl der Ventilatorstufe	18	Anzeige 1234S (Einstellung der Programm-Nr.)
7	Betriebschalter an der Blende	19	Wochenanzeige Mon Tue ... Sun Anzeige, dass die Zentraleinheit bzw. Steuerung CSNet in Betrieb ist.
8	VENTI Auswahl des Betriebsmodus Gesamtlüftung	20	Anzeige der Schwenklappe Anzeige DEFROST (Entfrosten)
9	LOUVER Schalter der Lüftungsklappe	21	Anzeige SERVICE Anzeige für den Wechsel zu Sonderfunktionen
10	SELECTDAY/SCHEDULE Wählschalter Tag/Programm. Erhöht bzw. verringert den eingestellten Wert Tag/Programm für den Betrieb mit Timer.	22	Uhrzeitanzeige
11	Taste TIMER Ein-/Ausschalten des Timer-Betriebs	23	Uhrzeitanzeige Anzeige der programmierten Uhrzeit
12	Taste OK		

2.2 VORINFORMATIONEN



Zum Öffnen des Deckels in Pfeilrichtung ziehen.

HINWEIS

- Bei eingestellter Ventilatorstufe **LOW** und einer Außentemperatur über 21 °C unterliegt der Kompressor im Heizbetrieb einer zu starken Belastung. Deshalb muss die Ventilatorstufe 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 VORGEHEN FÜR DEN BETRIEB MIT KÜHLUNG, HEIZUNG, LUFTENTFEUCHTUNG UND BELÜFTUNG

<p>Vor der Inbetriebnahme</p> <ul style="list-style-type: none"> 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. Ist dies der Fall, Eis bzw. Schnee mit lauwarmem Wasser (nicht über 50 °C) entfernen. Bei einer Wassertemperatur über 50 °C könnten die Kunststoffteile beschädigt werden. 	 VORSICHT
<p>1. Stromversorgung der Anlage einschalten. Am LCD-Display werden drei senkrechte Striche und die Anzeige A/C oder VENTI angezeigt.</p> <p>2. Die Taste MODE betätigen. Bei wiederholter Betätigung der Taste MODE wechselt die Anzeige in der folgenden Reihenfolge von COOL, über HEAT, DRY bis auf FAN (bei Modellen nur mit Kühlbetrieb; COOL, DRY und FAN). (Die Abb. zeigt die ausgewählte Betriebsart COOL.)</p>	
<p>3. Die Taste RUN/STOP betätigen. Die Anzeige RUN (rot) leuchtet auf. Die Anlage setzt sich automatisch in Betrieb.</p> <p>HINWEIS Vorwahl der Temperatur, Ventilatorstufe und Richtung der Luftklappe: Die Einstellung wird nach der ersten Eingabe gespeichert und muss nicht jeden Tag erneut eingestellt werden. Soll die Einstellung geändert werden, siehe Kapitel Vorgehen zur Einstellung der Temperatur, Ventilatorstufe und Richtung der Luftklappe, siehe S. 6.</p>	
<p>4. Ausschalten der Anlage (STOP) Die Taste RUN/STOP erneut betätigen. Die Anzeige RUN (rot). Die Anlage wird automatisch ausgeschaltet.</p> <p>HINWEIS Der Ventilator kann nach Ausschalten des Heizbetriebs noch ca. 2 Minuten lang weiter laufen.</p>	

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

<p>Die Taste OK nicht betätigen.</p> <ul style="list-style-type: none"> 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 der Betriebsmodus wieder auf Normalbetrieb geschaltet. 	 VORSICHT
<p>Temperatureinstellung</p> <ul style="list-style-type: none"> Temperatureinstellung durch Betätigung von TEMP \updownarrow bzw. \checkmark Die Temperatur steigt um 1 °C bei jeder Betätigung von \updownarrow (max. 30 °C). Die Temperatur fällt um 1 °C bei jeder Betätigung von \checkmark (mind. 19 °C in den Betriebsarten COOL, DRY und FAN; mind. 17 °C in der Betriebsart HEAT) (die Abb. zeigt eine Temperatureinstellung von 28 °C.) 	
<p>Einstellung der Ventilatorstufe</p> <ul style="list-style-type: none"> 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 Ventilatorstufe HIGH einstellen. (Die Abb. zeigt eine eingestellte Ventilatorstufe MED.) <p>HINWEIS In der Betriebsart DRY wird die Ventilatorstufe automatisch auf LOW geschaltet und kann nicht verändert werden (am Display wird jedoch weiter die aktuelle Einstellung angezeigt).</p>	
<ul style="list-style-type: none"> Einstellung der Richtung der Schwenklappe Die Taste LOUVER betätigen: Die Luftklappe beginnt sich zu bewegen. Bei erneuter Betätigung bleibt sie wieder stehen. Bei wiederholter Betätigung schwingt die Luftklappe und bleibt danach stehen. Feste Winkelstellung Am Display wird die Richtung des Luftstroms angezeigt. Einstellung automatische Schwingbewegung Die Anzeigen bewegen sich kontinuierlich entsprechend der Schwingbewegung der Luftklappe. <p>HINWEIS Im Heizbetrieb wird die Winkelstellung der Luftklappe automatisch geändert.</p>	

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.

Lüftung

- Die Taste VENTI betätigen.
- Bei wiederholter Betätigung der Taste VENTI wechselt die Anzeige von A/C auf VENTI und A/C + VENTI (in dieser Reihenfolge). (Die Abbildung zeigt die Einstellung A/C + VENTI.)



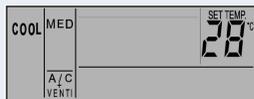
HINWEIS

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.



VORSICHT



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

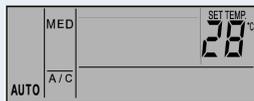
Der automatische Heiz-/Belüftungsbetrieb muss in der optionalen Funktion konfiguriert werden. Detaillierte Informationen erhalten Sie bei Ihrem HITACHI-Händler bzw. Service. Mit dieser Funktion kann die Betriebsart (Kühlen oder Heizen) auf Grundlage der Differenz zwischen der Temperatureinstellung und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

Wenn die Ansauglufttemperatur 3 °C über der eingestellten Temperatur liegt, wird der Betrieb auf COOL umgeschaltet. Wenn die Ansauglufttemperatur 3 °C unter der eingestellten Temperatur liegt, wird der Betrieb auf HEAT umgeschaltet.



HINWEIS

- Wenn der Heizbetrieb mit der Ventilatorstufe LOW eingestellt wurde, wird die Anlage von den Schutzvorrichtungen häufiger abgeschaltet. In einem solchen Fall die Ventilatorstufe HIGH oder MED 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

Modell	Anzeige							
RCI	Winkelstellung der Luftklappe (ungefähr)	25°	30°	35°	40°	50°	55°	60°
	Kühlung	✓	✓	❄	✓	✓	—	—
	Heizung	✓	✓	✓	✓	✓	☀	✓
RCD	Winkelstellung der Luftklappe (ungefähr)	40°	45°	50°	55°	60°	65°	70°
	Kühlung	✓	✓	❄	✓	✓	—	—
	Heizung	✓	✓	✓	✓	✓	☀	✓
RPC	Winkelstellung der Luftklappe (ungefähr)	Waagrecht	15°	30°	40°	50°	60°	80°
	Kühlung	✓	✓	❄	✓	✓	—	—
	Heizung	✓	✓	✓	✓	✓	☀	✓
RPK	Winkelstellung der Luftklappe (ungefähr)	35°	40°	45°	50°	55°	60°	70°
	Kühlung	❄	✓	✓	✓	✓	—	—
	Winkelstellung der Luftklappe (ungefähr)	40°	45°	50°	55°	60°	65°	70°
	Heizung	✓	✓	✓	✓	✓	✓	☀

✓ Wählbare Winkelstellung der Luftklappe

— Nicht wählbare Winkelstellung der Luftklappe

☀ Empfohlene Winkelstellung der Luftklappe für Heizbetrieb

❄ Empfohlene Winkelstellung der Luftklappe für Kühlbetrieb

2 Handhabung der Fernbedienung

Einstellung der Schwenklappe

- 1 Mit der Taste LOUVER wird die Schwenklappe 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 Schwenklappen aktiviert.

Festlegung 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 Schwenklappen aktiviert. RCI und RCD: Ist die Winkelstellung im Heizbetrieb auf 55° (RCI), 65° (RCD) bzw. 70° (beide Baureihen) festgelegt und wird danach auf Kühlbetrieb umgeschaltet, werden die Luftklappen automatisch auf die Winkelstellung 45° (RCI) bzw. 60° (RCD) eingestellt.

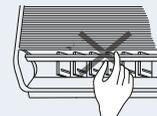
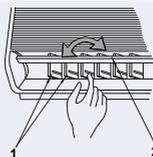
HINWEIS

Zwischen der tatsächlichen Winkelstellung der Luftklappe und der Anzeige am LCD-Display besteht eine Verzögerung. Bei Betätigung der Taste LOUVER bleibt die Schwenklappe 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.

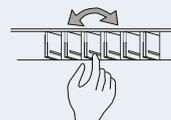
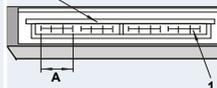
Die Luftklappe darf nicht von Hand verstellt werden. Sonst könnte der Mechanismus beschädigt werden (dies gilt für alle Geräte).



- Wandgerät (RPK): Die senkrechten Luftklappen von Hand einstellen, damit der Luftauslass in die gewünschte Richtung gerichtet wird. Lamelle 1 nicht zur linken Seite und Lamelle 2 nicht zur rechten Seite der senkrechten Luftklappe -1- stellen.
- 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.

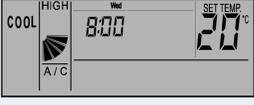


HINWEIS

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

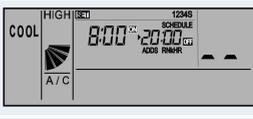
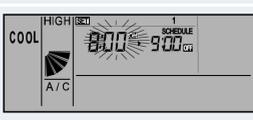
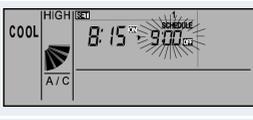
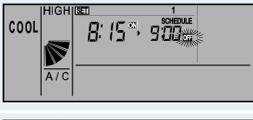
2.8 VORGEHEN FÜR DEN TIMER-BETRIEB

Einstellung des aktuellen Wochentags und Uhrzeit

<p>1. Die Taste SELECT (▼) DAY mind. 3 Sekunden lang betätigen, um in den Einstellungsmodus für den aktuellen Wochentag : wechseln. Am Display wird SET angezeigt und der Wochentag blinkt auf. Es werden alle Wochentage außer dem aktuellen Tag angezeigt.</p>	
<p>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.</p>	
<p>3. Die Taste SELECT (▲) DAY / SCHEDULE betätigen, um die Stundenzahl einzustellen, und danach erneut betätigen. Die Stunde wird angezeigt und die Minutenzahl blinkt auf.</p>	
<p>4. Die Taste SELECT (▲) DAY / SCHEDULE betätigen, um die Minutenzahl einzustellen, und danach erneut betätigen. Die Einstellung der aktuellen Uhrzeit ist beendet und der normale Betriebsmodus wird wieder angezeigt. Die Minutenzahl wird angezeigt und die Anzeige SET erlischt. Die Sekunden werden ab null gezählt.</p>	

2 Handhabung der Fernbedienung

Einstellung des Timers (Programmierung)

<p>1. Die Taste TIMER betätigen. Am Display wird SET und SCHEDULE angezeigt. Die Programm-Nr. „1“ blinkt auf, die anderen Nummern werden angezeigt.</p>	
<p>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.</p>	
<p>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.</p>	
<p>4. Die Taste SELECT (▲ ▼) DAY / SCHEDULE betätigen, um die Stundenzahl einzustellen, und danach erneut betätigen. Die Stunde wird angezeigt und die Minutenzahl blinkt auf.</p>	
<p>5. Die Taste SELECT (▲ ▼) DAY / SCHEDULE betätigen, um die Minutenzahl einzustellen, und danach erneut betätigen. Die Minuten werden angezeigt und die Ausschaltstunde blinkt auf.</p>	
<p>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.</p>	
<p>7. Bei Betätigung der Taste (▲ ▼) DAY / SCHEDULE erlöschen die Anzeigen SET und SCHEDULE und man kehrt in den Normalbetrieb zurück.</p>	

Festlegung des zu verwendenden Programms

<p>1. Die Taste (▲ ▼) DAY / SCHEDULE mind. 3 Sekunden lang betätigen, am Display wird SET angezeigt. Es werden alle Wochentage und die Programmnummern angezeigt.</p>	
<p>2. Die Taste (▲ ▼) DAY / SCHEDULE betätigen, bis der Wochentag aufblinkt, der eingestellt werden soll. Bei Betätigung blinkt der Wochentag auf [Mon] → [Tue] → ... → [Sun] → [Mon-Sun] → [Mon-Fri] → [Sat, Sun] → [Mon] ... Wenn mehrere Wochentage aufblinken, wird dieselbe Einstellung für diese Tage verwendet.</p>	
<p>3. Die Taste (▲) DAY betätigen, bis die Programm-Nr. aufblinkt, die eingestellt werden soll.</p>	
<p>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.</p>	
<p>5. Durch Betätigung der Taste TIMER kehrt man in den Normalbetrieb zurück.</p>	

DEUTSCH

Deaktivierung des Timers

<p>Im Normalbetrieb die Taste (▲ ▼) DAY / SCHEDULE mind. 3 Sekunden lang betätigen. Die Anzeige NEXT SCHEDULE blinkt auf. (Deaktivierung aller Timer)</p>	
<p>Während der Timer deaktiviert ist, die Taste (▲ ▼) DAY / SCHEDULE mind. 3 Sekunden lang betätigen. Die Anzeige NEXT SCHEDULE leuchtet auf. (Aktivierung des Timers)</p>	

2 Handhabung der Fernbedienung

Einstellung der Temperaturänderung (Energiesparmodus)

<p>1. Die Funktion gemäß den Schritten 1 und 2 im Abschnitt „Einstellung des Timers“ aktivieren und das Programm „S“ auswählen.</p>	
<p>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.</p>	
<p>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 RESET wird die Temperatur angezeigt und die Funktion wechselt zur Auswahl der Programmnummer.</p>	
<p>4. Bei Betätigung der Taste TIMER erlöschen die Anzeigen SET und SCHEDULE und man kehrt in den Normalbetrieb zurück.</p>	

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 (± 3 °C oder ± 5 °C) ist je nach Betriebsart unterschiedlich.
 - Läuft die Anlage in den Betriebsarten FAN, COOL oder DRY, ist die Temperaturänderung positiv (+).
 - Läuft die Anlage in den Betriebsarten HEAT, ist die Temperaturänderung negativ (-).

Automatikbetrieb mit Heizung (Gefrierschutz)

<p>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.</p>	
<p>Deaktivieren Während die Anlage im Automatikbetrieb mit Heizung läuft, die Taste MODE mind. 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.</p>	

HINWEIS

Wenn die Raumtemperatur unterhalb des vorgefertigten Werts liegt (5, 10 oder 15 °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 ⁽¹⁾ 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 mind. 3 Sekunden lang gleichzeitig betätigt halten, um in den Normalbetrieb zu wechseln. Die Funktionssperre ist aufgehoben und am Display erlischt die Anzeige OPER.LOCK.

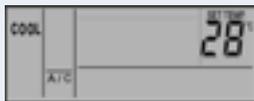


HINWEIS

⁽¹⁾ 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 Ventilatorstufe auf LOW und die Anzeige ändert sich nicht. (Nur im Heizbetrieb.)



- **Entfrosten**
Wenn die Anlage im Entfroster-Betrieb läuft, wird am Display DEFROST angezeigt. Der Innenventilator wird langsamer oder bleibt stehen (je nach gewählter Einstellung). Die Luftklappe wird fest in die waagerechte Stellung 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 verstopft: die Anzeige FILTER leuchtet auf, wenn der Filter mit Staub usw. verstopft ist.
Filterreinigung: nach Reinigung des Filters die Taste RESET betätigen. Die Anzeige FILTER erlischt.

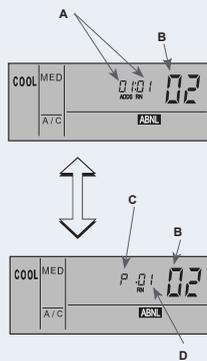


2.10 DISPLAY-ANZEIGE IM GESTÖRTEN BETRIEB

- **Betriebsstörung**
Die Anzeige RUN (rot) blinkt auf.
Am LCD-Display wird ALARM angezeigt.
Am Display werden auch die Nr. des Innengeräts -A-, der Alarmcode -B- und der Modellcode -C- angezeigt. Sind mehrere Innengeräte angeschlossen, werden die obigen Informationen für jedes Innengerät angezeigt -D-.
Bitte notieren Sie diese Hinweise und wenden Sie sich damit an Ihren HITACHI-Service.
- **Stromausfall**
Keine Anzeige am Display.
Wenn das Gerät aufgrund eines Stromausfalls ausgeschaltet ist, setzt es sich nach Wiederherstellung der Stromversorgung nicht wieder automatisch in Betrieb. Den Einschaltvorgang erneut durchführen.
Dauert der Stromausfall weniger als 2 Sekunden, schaltet das Gerät automatisch wieder ein.
- **Elektrorauschen**
Die Anzeige am Display kann ausfallen und das Gerät ausschalten. Ursache hierfür ist, dass der Mikrocomputer ausgelöst hat, um das Gerät vor Elektrorauschen zu schützen.

HINWEIS

Bei Verwendung der Fernfernbedienung für das Wandinnengerät die Anschlüsse (CN25) an der internen Leiterplatte PCB trennen. Sonst funktioniert das Gerät nicht. Die gespeicherten Daten können nur durch ein Reset der Fernfernbedienung gelöscht werden.



Modellcode	
Anzeige	Modell
H	Wärmepumpe
P	Inverter
F	Multi (SET-FREE)
L	Nur Kühlung
E	Sonstige
b	Doppelt, dreifach, vierfach

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 inneren 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 Ventilator auf geringer Stufe bzw. hält an.

Automatischer Entfrostungszyklus

Wenn der Heizbetrieb durch Betätigung des Schalters 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

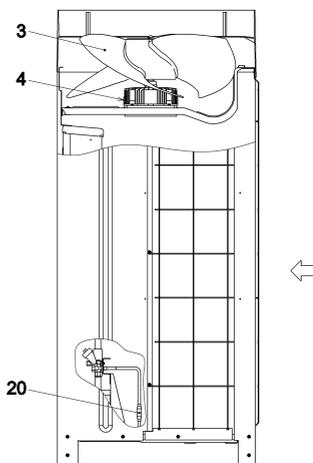
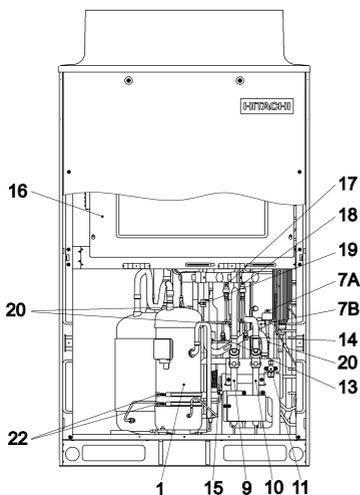
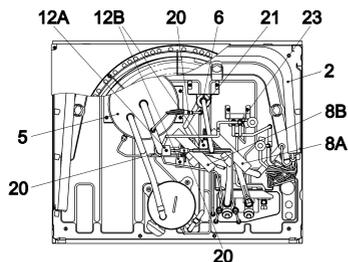
Um ein Ausblasen kalter Luft zu vermeiden, wird die Ventilatorstufe abhängig von der Luftaustausstemperatur langsam auf die definierte Stufe erhöht. Gleichzeitig wird die Luftklappe in eine waagrechte Position gebracht.

Warmstart des Kompressors

Die Serie FSXN muss vier Stunden vor der Inbetriebnahme an eine Stromquelle angeschlossen werden (Abschaltungscode d1-22). Bei Bedarf einer Inbetriebnahme vor Ablauf von vier Stunden: **Funktionsprüfung**, siehe S. 64.

4 TEILEBEZEICHNUNG

4.1 RAS-(8-12)FSXN (BEISPIEL)

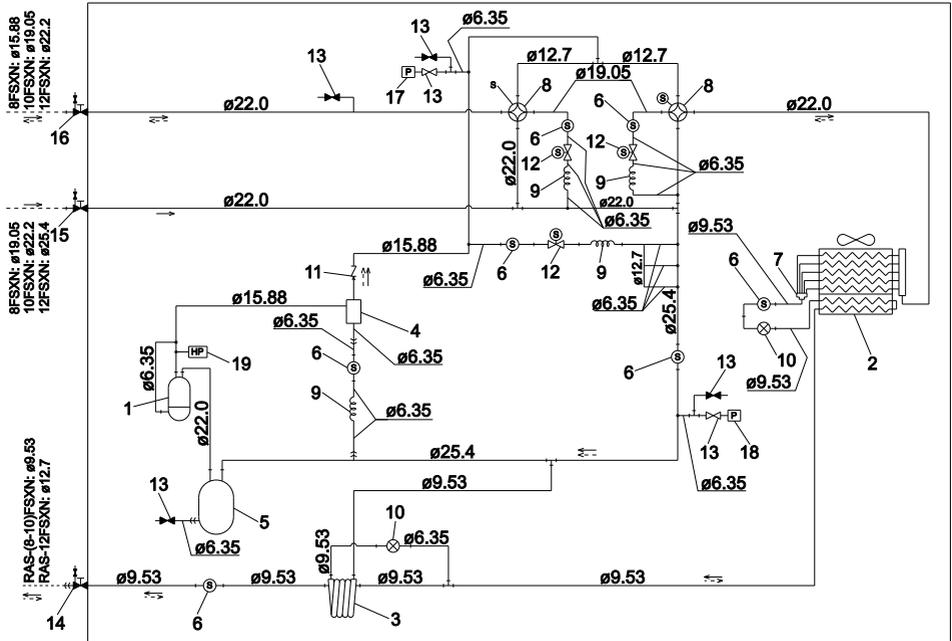


DEUTSCH

Nr.	Element	Nr.	Element
1	Kompressor (Inverter)	12A	Magnetventil SVA (3 Teile)
2	Wärmetauscher	12B	Magnetventil SVG (3 Teile)
3	Ventilator	13	Druckanschluss (Niederdruck)
4	Ventilatormotor	14	Druckanschluss (Hochdruck)
5	Druckspeicher	15	Druckanschluss (für Öl)
6	Ölabscheider	16	Schaltkasten
7A	Elektronisches Expansionsventil MV1	17	Niederdrucksensor
7B	Elektronisches Expansionsventil MVB	18	Hochdrucksensor
8A	Umschaltventil RVR1	19	Druckschutzschalter
8B	Umschaltventil RVR2	20	Filter (7 Teile)
9	Absperrventil (Gas, Niederdruck)	21	Rückschlagventil
10	Absperrventil (Gas, Hochdruck)	22	Gehäuseheizung (2 Teile)
11	Absperrventil (Flüssigkeit)	23	Wärmetauscher mit doppelter Leitung

5 KÄLTEMITTELKREISLAUF

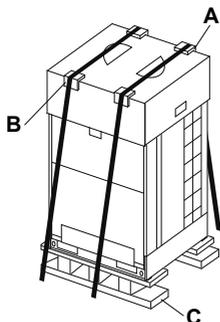
5.1 RAS-(8-12)FSXN (BEISPIEL)



Nr.	Element	Nr.	Element
1	Kompressor	11	Rückschlagventil
2	Wärmetauscher	12	Magnetventil
3	Wärmetauscher mit doppelter Leitung	13	Druckanschluss
4	Ölabscheider	14	Absperrventil (Flüssigkeit)
5	Druckspeicher	15	Absperrventil (Gas, Niederdruck)
6	Filter	16	Absperrventil (Gas, Hochdruck)
7	Verteiler	17	Kältemitteldrucksensor (Hochdruck)
8	Umschaltventil	18	Kältemitteldrucksensor (Niederdruck)
9	Kapillarschlauch	19	Druckschutzschalter
10	Elektronisches Expansionsventil		

6 TRANSPORT, ANHEBEN UND BEWEGUNG DER GERÄTE

6.1 TRANSPORT DES AUSSENGERÄTS



Der Transport des Geräts muss so ausgeführt werden, dass keine Beschädigungen durch mangelhafte oder unsachgemäße Befestigung am Fahrzeug entstehen können. Um dies sicherzustellen, geeignete Textilturte -A- und Schutzabdeckungen aus Karton -B- verwenden, damit das Gerät ohne Beschädigungen befestigt werden kann.

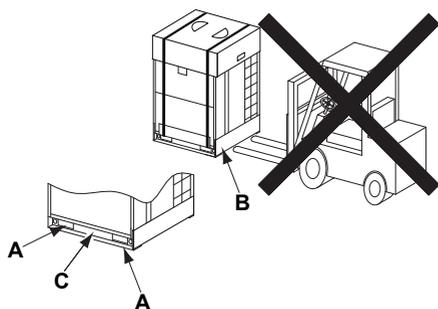
Das Be- und Entladen des Geräts auf und von dem Fahrzeug muss auf einem ebenen Untergrund mit einem geeigneten Kran mit der dazu erforderlichen Tragkraft durchgeführt werden.

VORSICHT

Während des Transports oder der Lagerung darf kein anderes Material auf den Außengeräten abgestellt werden.

Wird das Gerät nicht sofort installiert, muss es an einem geeigneten Ort gelagert werden, wo es besonders in salzhaltiger Umgebung vor der Witterung und vor Nagetieren geschützt ist. Das Gerät muss mit allen Transportschutzelementen, mit denen es geliefert wurde, und auf der Holzauflage -C- gelagert werden.

6.2 BEWEGUNG



Während der Lastbewegung mit Gabelstaplern besonders vorsichtig arbeiten, damit die Personen in der Umgebung und das Gerät selbst Schaden nehmen können.

VORSICHT

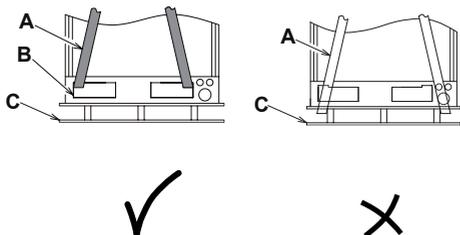
Die geltenden nationalen und lokalen Gesetze über Fahren und Lastbewegung mit Gabelstaplern müssen eingehalten werden.

Die einzigen Stellen, an denen die Gabeln des Staplers eingesetzt werden dürfen, sind die Öffnungen -A- am Boden des Geräts. Auf diese Öffnungen darf weder mit den Gabeln noch mit anderen Mitteln eine übermäßige Kraft angewendet werden. Der Boden des Geräts könnte sonst verformt werden.

Das Gerät darf nicht durch Schieben mit den Gabeln des Staplers an der Seite -B- des Gerätebodens bewegt werden; auf den Bereich -C- darf ebenso wenig Kraft angewandt werden.

Handhubwagen dürfen zur Bewegung des Geräts nicht verwendet werden.

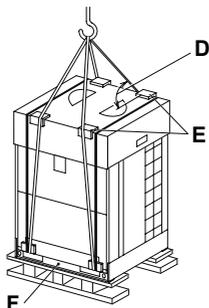
6.3 HEBEMETHODE



GEFAHR

- Hierzu dürfen nur Textilturte in gutem Zustand, ohne Einschnitte oder Beschädigungen und mit ausreichender Tragfähigkeit zum Anheben des Außengeräts verwendet werden.
- Die Gurte nicht an der Holzauflage -C- des Geräts installieren. Die Holzauflage dient nur zum Schutz des Gerätebodens beim Transport; sie hält den Belastungen beim Anheben des Geräts nicht stand.
- Zum Anheben des Geräts keine Stahlseile verwenden. Stahlseile rutschen an der Holzauflage, die das Gerät trägt, und sie können eine Neigung und den Absturz des Geräts beim Anheben verursachen.

Damit das Gerät während der Bewegungs- und Hebearbeiten geschützt bleibt, dürfen dessen Schutzelemente nicht abgenommen werden. Die einzige vorgesehene Stelle zum Anheben ist der Boden des Geräts. Die Hebegurte -A- durch die Öffnungen -B- am Boden des Geräts anbringen.



Die beiden Hebegurte leicht vorspannen. Im Anlagebereich der Gurte mit der oberen Kartonschutzabdeckung des Geräts die Schutzelemente -E- anbringen. Die Gurte dürfen keinen Kontakt mit dem Gerät haben.

Die Gurte müssen zur Oberseite des Geräts einen Winkel über 60° -D- bilden. Während des gesamten Hebevorgangs muss das Gerät waagrecht gehalten werden. Bei Bedarf Führungsseile anbinden, um zu verhindern, dass das Gerät beim Anheben frei dreht.

Auf den Bereich -F- keine Kraft anwenden.

GEFAHR

Während des Hebevorgangs darf sich niemand im Wirkungsbereich des Krans aufhalten.

7 INSTALLATION DER GERÄTE

7.1 VORAUSSETZUNGEN FÜR DEN AUFSTELLUNGORT DES AUßENGERÄTS

Das Außengerät an schattiger Stelle installieren, wo es nicht dem direkten Sonnenlicht und keinen hohen Temperaturen durch Abstrahlung von Wärmequellen ausgesetzt ist. Außerdem muss eine gute Belüftung vorhanden sein.

Das Außengerät an einer Stelle installieren, an der die Geräusche und Abluft nicht störend für Nachbarn oder die Umgebung sind.

Das Außengerät für die Öffentlichkeit unzugänglich installieren.

An Orten mit kaltem Klima besteht die Möglichkeit, dass sich Eis auf dem Gerät bildet. Bei der Installation des Geräts muss gewährleistet werden, dass Fußgänger nicht durch herunterfallende Eisstücke gefährdet werden.

Wenn das Außengerät in Gebieten mit Schneefall installiert wird, die vom Installateur gelieferten Abdeckungen auf der Oberseite des Geräts und auf der Einlassseite des Wärmetauschers einbauen.

Das Außengerät darf nicht an Orten installiert werden, wo Staub oder Verunreinigung den äußeren Wärmetauscher blockieren könnten.

Das Außengerät darf nicht an Orten installiert werden, wo starke Ölnebel, salzhaltige Luft oder aggressive Gase wie z. B. Sulfide vorhanden sind.

Das Außengerät darf an Orten mit starker elektromagnetischer Strahlung oder an Orten, wo die elektromagnetischen Strahlen direkt auf den Schaltkasten und die Bauteile gerichtet sind, nicht installiert werden. Das Gerät muss so weit wie möglich von diesen Strahlungsquellen installiert werden (mind. 3 Meter); Elektrorauschen können Störungen im Betrieb des Geräts verursachen.

VORSICHT

In Umgebungen mit starken elektromagnetischen Turbulenzen können Sicherungen durchbrennen, das Gerät ausgeschaltet oder ein Alarm angezeigt werden. In diesem Fall die Anlage ausschalten, und zur Alarmbehebung erneut einschalten.

Darauf achten, dass die Fundamentfläche eben und auf das Gewicht des Geräts ausgelegt ist.

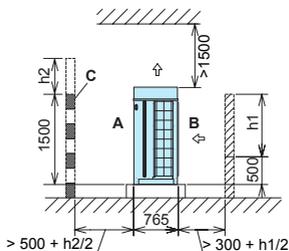
Das Außengerät an einer Stelle installieren, wo ausreichend Platz zur Durchführung von Service- und Wartungsarbeiten vorhanden ist.

VORSICHT

Die Alu-Rippen haben scharfe Kanten. Zur Vermeidung von Verletzungen hier besonders vorsichtig sein.

Das Außengerät muss auf dem Dach oder an Stellen installiert werden, wo der Benutzer keinen Zugang hat. Der Zugang ist nur den Service-Mitarbeitern und dem Wartungspersonal für das Gerät gestattet.

7.2 INSTALLATIONSRAUM



HINWEIS

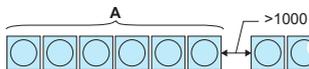
Seitenansicht Alle Abmessungen verstehen sich in mm.

7 Installation der Geräte

Bei der Installation des Geräts gemäß der folgenden Vorgaben einen Freiraum für Servicearbeiten vorsehen:

- Wenn keine Mauern oder Wände auf der Vorder- und Rückseite des Geräts vorhanden sind, ist auf der Vorderseite -A- ein Freiraum von 500 mm und auf der Rückseite -B- von 300 mm erforderlich.
- Wenn die Mauer oder Wand auf der Vorderseite höher als 1500 mm ist, ist auf der Vorderseite -A- ein Freiraum von $(500 + h/2)$ mm erforderlich.
- Wenn die Mauer oder Wand auf der Rückseite höher als 500 mm ist, ist auf der Rückseite -B- ein Freiraum von $(300 + h/2)$ mm erforderlich.
- Wenn vor dem Gerät eine Mauer bzw. Wand -C- errichtet wird, darin eine Belüftungsöffnung vorsehen.
- Wenn der Raum über dem Gerät kleiner als 1500 mm ist, oder wenn der Raum um das Gerät herum geschlossen ist, muss ein Luftkanal installiert werden, um die Vermischung der Zu- und Abluft zu vermeiden.
- Sind im Raum über dem Gerät Behinderungen vorhanden, müssen die vier Seiten des Raums offen sein.

7.3 INSTALLATION

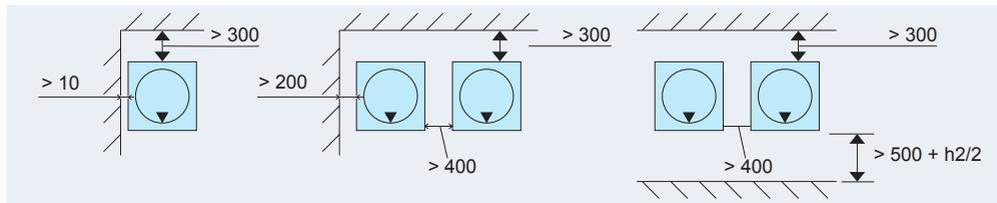


HINWEIS

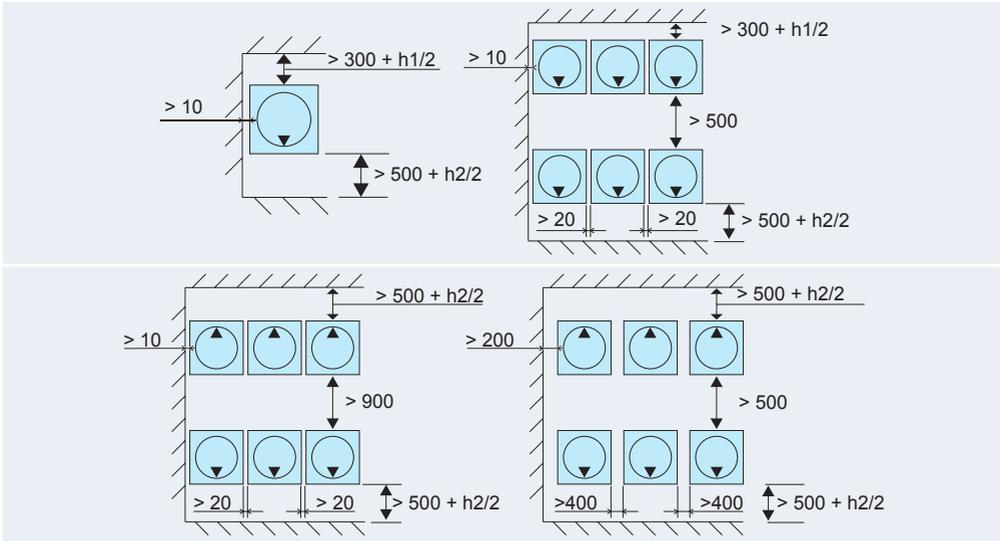
- **Sicht von oben.** Alle Abmessungen verstehen sich in mm. Der Pfeil ▼ zeigt die Frontseite des Geräts an.
- Die in den nachfolgenden Abbildungen angegebenen Abmessungen berücksichtigen den für die üblichen Installations- und Wartungsarbeiten für den Betrieb im Kühlmodus bei einer Außentemperatur von 35 °C benötigten Raum.
- Falls die Außentemperatur höher ist und die Möglichkeit eines Kurzschlusses zwischen der Zu- und Abluft besteht, sind die angemessensten Abmessungen zu bestimmen, indem der Luftstrom im Vergleich zu den gegebenen Abmessungen ausgerechnet wird.
- Für die Installation in mehrfachen Gruppen werden Gruppen von bis zu sechs Geräten, die jeweils einen Meter voneinander entfernt sind, zugelassen.
- Wenn das Gerät auf allen vier Seiten von Mauern bzw. Wänden umgeben ist, muss eine der Mauern bzw. Wände teilweise geöffnet bleiben.

7.3.1 Installation bei Wänden in zwei Richtungen

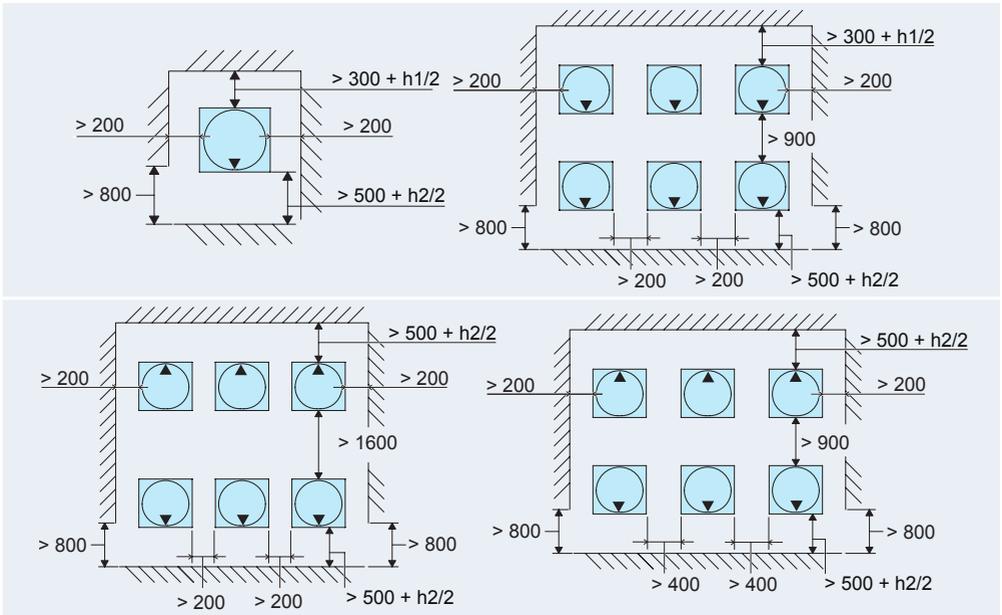
Wenn die Geräte neben hohen Gebäuden und ohne Mauern oder Wände auf zwei Seiten installiert werden, ist auf der Rückseite des Geräts ein Freiraum von 300 mm erforderlich.



7.3.2 Installation bei Wänden in drei Richtungen

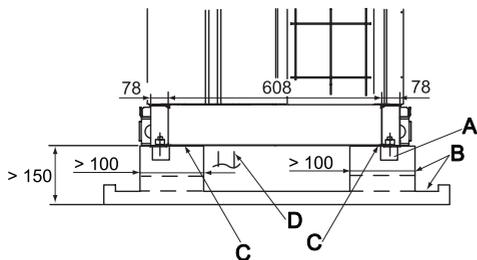


7.3.3 Installation bei Wänden in vier Richtungen



7.4 FUNDAMENT UND VERANKERUNG DES AUSSENGERÄTS

7.4.1 Fundament



HINWEIS

Alle Abmessungen verstehen sich in mm.

- A. Aufnahme für Mörtel. $\phi 100 \times 150$.
- B. Ablauf. 100×20 .
- C. Vibrationshemmendes Dämmmaterial
- D. Kältemittelleitungen

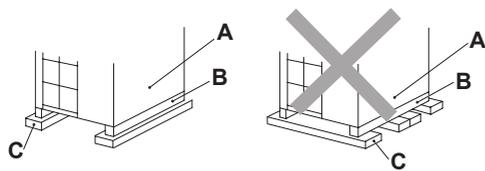
Das Fundament für die Installation des Außengeräts muss eine Höhe von mind. 150 mm über dem Boden haben.

Das Fundament muss zur Kondenswasserableitung einen umgebenden Wasserablauf aufweisen,

Wo die Installation eines Systems aus Ablaufleitungen für das Kondenswasser des Außengeräts erforderlich ist, das Originalzubehör DBS-TP10A verwenden. An Orten mit kaltem Klima keine Ablaufleitungen oder Kondenswasser-Auffangwannen installieren, weil diese gefrieren und brechen könnten.

GEFAHR

Das Kondenswasser darf nicht direkt in Bereiche abgelassen werden, in denen sich Fußgänger bewegen. Das Ablaufwasser kann bei tiefen Temperaturen gefrieren und Stürze verursachen.



Das Fundament muss dem Gesamtgewicht am Boden des Geräts standhalten und gemäß der Abbildung ausgeführt sein.

- A. Vorderseite des Geräts
- B. Boden des Geräts.
- C. Fundament

Die Nivellierung Vorder-/Hinterseite und Seite des Geräts kontrollieren: zwischen den jeweiligen Seiten darf die Abweichung nicht größer als 10 mm sein.

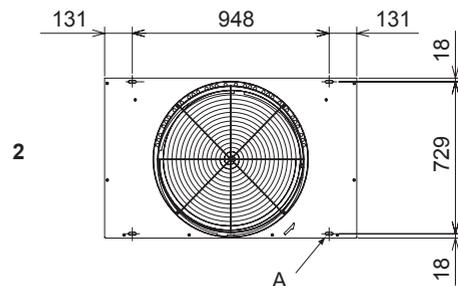
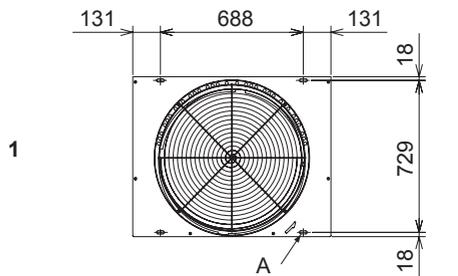
Das Fundament muss ausreichend robust für das Außengerät sein.

- Es darf keine Schräge aufweisen.
- Es darf keine ungewöhnlichen Geräusche verursachen.
- Es ist bei starkem Wind und Erdbeben stabil.

7.4.2 Lage der Ankerbolzen

HINWEIS

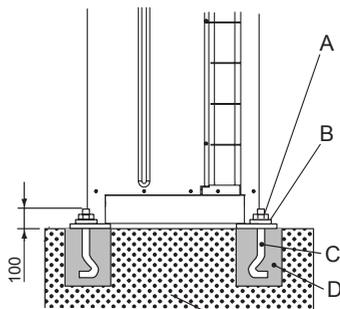
Alle Abmessungen verstehen sich in mm.



Das Außengerät mit den vom Installateur gelieferte Ankerschrauben befestigen.

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

1. Außengerät SET FREE RAS-(8-12)FSXN
2. Außengerät SET FREE RAS-(14-18)FSXN



Befestigungsschema des Außengeräts mit den vom Installateur gelieferten Ankerschrauben.

- A. Mutter
- B. Unterlegscheibe
- C. Ankerschraube M12
- D. Füllmörtel
- E. Beton

8 LEITUNGSVERLEGUNG UND KÄLTEMITTELBEFÜLLUNG

8.1 AUSWAHL DER KÄLTEMITTELEITUNG

8.1.1 Auswahl der Kältemittleitung

Die Außengeräte RAS-(8-54)FSXN können über ein Zweileitungssystem (Gas- und Flüssigkeitsleitung) als Wärmepumpensystem oder über ein Dreileitungssystem (Gashoch- und Gasniederdruckleitung sowie Flüssigkeitsleitung) als Wärmerückgewinnungssystem arbeiten. Für letztere Option werden zusätzlich die als Zubehör gelieferten CH-Geräte benötigt.

Für den jeweiligen Betriebsmodus gibt es einen Satz (Option) für den spezifischen Leitungsanschluss je nach Leistung des Außengeräts:

Betriebsmodus	Außengerät	Anzahl Geräte	Anschluss-Satz	Hinweise:
Wärmepumpensystem	RAS-(20-24)FSXN	2	MC-20AN	<ul style="list-style-type: none"> Gasleitung: 1 Einheit. Flüssigkeitsleitung: 1 Einheit.
	RAS-(26-36)FSXN	2	MC-21AN	
	RAS-(38-54)FSXN	3	MC-30AN	
Wärmerückgewinnungssystem	RAS-(20-24)FSXN	2	MC-20XN	<ul style="list-style-type: none"> Gasleitung, Hochdruck: 1 Einheit. Gasleitung, Niederdruck: 1 Einheit. Flüssigkeitsleitung: 1 Einheit.
	RAS-(26-36)FSXN	2	MC-21XN	
	RAS-(38-54)FSXN	3	MC-30XN	

◆ Auswahl der Rohrleitungsgröße

Wählen Sie die Rohrleitungsgröße in Übereinstimmung mit den nachfolgenden Anweisungen:

- Zwischen dem Außengerät und der Abzweigung (Multikit): wählen Sie dieselbe Größe des Leitungsanschlusses wie für das Außengerät.
- Zwischen der Abzweigung (Multikit) und dem Innengerät: wählen Sie dieselbe Größe des Leitungsanschlusses wie für das Innengerät.

⚠ VORSICHT

- Keine anderen Kältemittleitungsgrößen als die in dieser Anleitung angegebenen verwenden. Der Durchmesser der Kältemittleitungen hängt direkt von der Leistung des Außengeräts ab.
- Werden Kältemittleitungen mit größerem Durchmesser verwendet, neigt das Schmieröl des Kreislaufs dazu, sich vom transportierenden Gas zu trennen. Der Kompressor würde ernsthaft aufgrund fehlender Schmierung beschädigt.
- Falls Kältemittleitungen mit kleinerem Durchmesser benutzt werden, können ernsthafte Schwierigkeiten im Umlauf des gasförmigen oder flüssigen Kältemittels auftreten. Das System kann die geforderte Leistung nicht erbringen. Der Kompressor arbeitet unter schwierigeren Bedingungen als vorgesehen und wird in kurzer Zeit beschädigt werden.

8.1.2 Kupferleitungen, Größen, Anschluss und Isolierung

◆ Kupferleitungen und Größen

⚠ VORSICHT

- Die Kupferleitung, die in den Kühlanlagen verwendet wird, unterscheidet sich von der Kupferleitung, die in Anlagen zum Transport von Brauchwasser bzw. für Heizungen benutzt wird.
- Die Kupferleitung für Kühlanlagen ist sowohl von innen als auch von außen besonders behandelt. Die innere Oberflächenbearbeitung erleichtert den Umlauf des Kältemittels und ist gegen die Wirkung des Schmieröls resistent, mit dem die Außengeräte versehen sind.

Bereiten Sie die vom Zulieferer erhaltenen Kupferleitungen vor.

◆ Multikit- oder Verteilerauswahl

📖 HINWEIS

- Die Größe der Leitungsanschlüsse der Außengeräte, Innengeräte und des Multikits oder des Verteilers ist je nach System unterschiedlich. Siehe Betriebsanleitung der Baureihe SET FREE FSXN.
- Die Innen- und Außengeräte weisen unterschiedliche Größen auf. Passen Sie den konischen Adapter (Zubehör) an die Verbindung des Innenrohrs an.

8 Leitungsverlegung und Kältemittelbefüllung

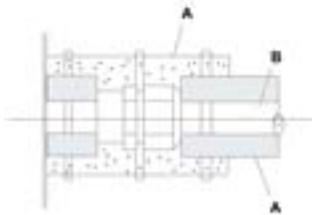
Wählen Sie die Rohrleitung mit passendem Durchmesser und Stärke. Nutzen Sie die nachstehende Tabelle für die Auswahl der angemessensten Leitung:

Nenndurchmesser		Stärke mm	Lieferung	Nenndurchmesser		Stärke mm	Lieferung
mm	Zoll			mm	Zoll		
6.35	1/4	0.80	Rolle	25.4	1	1.00	Rohrleitung
9.53	3/8	0.80	Rolle	28.6	1-1/8	1.00	Rohrleitung
12.7	1/2	0.80	Rolle	31.75	1-1/4	1.10	Rohrleitung
15.88	5/8	1.00	Rolle	38.1	1-1/2	1.35	Rohrleitung
19.05	3/4	1.00	Rohrleitung	41.3	1-5/8	1.45	Rohrleitung
22.2	7/8	1.00	Rohrleitung	44.45	1-3/4	1.55	Rohrleitung

Verwenden Sie grundsätzlich saubere Kupferleitungen, die weder Dellen noch Risse aufweisen. Stellen Sie sicher, dass sich weder Staub noch Feuchtigkeit im Inneren befindet. Reinigen Sie das Rohrinne vor der Rohrinstallation mit sauerstofffreiem Stickstoff, um sämtliche Staubreste oder sonstigen Substanzen, die darin vorhanden sein könnten, zu entfernen.

VORSICHT

- **Benutzen Sie keine Handsägen, Kreissägen, Schleifscheiben oder andere Werkzeuge, die Späne produzieren.**
- **Befolgen Sie strikt die nationale bzw. lokale Gesetzgebung hinsichtlich der Sicherheit und Hygiene bei der Arbeit.**
- **Treffen Sie angemessene Schutzmaßnahmen während der Schneid-, Schweiß- und Installationsarbeiten (Handschuhe, Schutzbrille usw.).**



Bei Beendigung der Installation der Kältemittelleitungen -B- diese ordnungsgemäß mit einem angemessenen Isoliermaterial -A- isolieren und den offenen Bereich zwischen den Bohrungen und der Rohrleitung wie in der Abbildung gezeigt hermetisch verschließen.

◆ Rohrleitungsgröße für das Außengerät (2 Leitungen)

Modell	Gas	Flüssigkeit (mm)
RAS-8FSXN	ø19.05 (ø19.05 - ø22.2)	ø9.53 (ø9.53 - ø12.7)
RAS-10FSXN	ø22.2 (ø22.2 - ø25.4)	ø9.53 (ø9.53 - ø12.7)
RAS-12FSXN	ø25.4 (ø25.4 - ø28.6)	ø12.7 (ø12.7 - ø15.88)
RAS-14FSXN		
RAS-16FSXN	ø28.6 (ø28.6 - ø31.75)	ø12.7 (ø12.7 - ø15.88)
RAS-18FSXN	ø28.6 (ø28.6 - ø31.75)	ø15.88 (ø15.88 - ø19.05)
RAS-20FSXN		
RAS-22FSXN		
RAS-24FSXN		
RAS-26FSXN	ø31.75 (ø31.75 - ø34.9)	ø19.05 (ø19.05 - ø22.2)
RAS-28FSXN		
RAS-30FSXN		
RAS-32FSXN		
RAS-34FSXN		
RAS-36FSXN		
RAS-38FSXN	ø38.1 (ø38.1 - ø41.3)	ø19.05 (ø19.05 - ø22.2)
RAS-40FSXN		
RAS-42FSXN		
RAS-44FSXN		
RAS-46FSXN		
RAS-48FSXN		
RAS-50FSXN		
RAS-52FSXN		
RAS-54FSXN		

◆ Rohrleitungsgröße für das Außengerät (3 Leitungen)

Modell	Gas		Flüssigkeit (mm)
	Niederdruck (mm)	Hochdruck (mm)	
RAS-8FSXN	ø19.05 (ø19.05 - ø22.2)	ø15.88 (ø15.88 - ø19.05)	ø9.53 (ø9.53 - ø12.7)
RAS-10FSXN	ø22.2 (ø22.2 - ø25.4)	ø19.05 (ø19.05 - ø22.2)	ø9.53 (ø9.53 - ø12.7)
RAS-12FSXN	ø25.4 (ø25.4 - ø28.6)	ø22.2 (ø22.2 - ø25.4)	ø12.7 (ø12.7 - ø15.88)
RAS-14FSXN			
RAS-16FSXN	ø28.6 (ø28.6 - ø31.75)	ø22.2 (ø22.2 - ø25.4)	ø12.7 (ø12.7 - ø15.88)
RAS-18FSXN	ø28.6 (ø28.6 - ø31.75)	ø22.2 (ø22.2 - ø25.4)	ø15.88 (ø15.88 - ø19.05)
RAS-20FSXN			
RAS-22FSXN	ø28.6 (ø28.6 - ø31.75)	ø25.4 (ø25.4 - ø28.6)	ø15.88 (ø15.88 - ø19.05)
RAS-24FSXN			
RAS-26FSXN	ø31.75 (ø31.75 - ø34.9)	ø25.4 (ø25.4 - ø28.6)	ø19.05 (ø19.05 - ø22.2)
RAS-28FSXN	ø31.75 (ø31.75 - ø34.9)	ø28.6 (ø28.6 - ø31.75)	ø19.05 (ø19.05 - ø22.2)
RAS-30FSXN			
RAS-32FSXN			
RAS-34FSXN			
RAS-36FSXN	ø38.1 (ø38.1 - ø41.3)	ø31.75 (ø31.75 - ø34.9)	ø19.05 (ø19.05 - ø22.2)
RAS-38FSXN			
RAS-40FSXN			
RAS-42FSXN			
RAS-44FSXN			
RAS-46FSXN			
RAS-48FSXN			
RAS-50FSXN			
RAS-52FSXN	ø38.1 (ø38.1 - ø41.3)	ø31.75 (ø31.75 - ø34.9)	ø19.05 (ø19.05 - ø22.2)
RAS-54FSXN			

◆ Rohrleitungsanschluss



Decken Sie das Rohrleitungsende angemessen ab, wenn dieses durch Löcher in Wänden, Dächern usw. geführt werden muss.

Die Rohrleitungsenden sollten während der Durchführung weiterer Installationsarbeiten abgedeckt bleiben, damit weder Feuchtigkeit noch Schmutz hineingelangen können.

Legen Sie die Rohrleitungen ohne einen angemessenen Schutz bzw. Vinylklebeband zur Abdeckung der Rohrenden nicht direkt auf den Boden. Falls die Installation der Rohrleitungen nicht innerhalb einer gewissen Zeitspanne beendet wird, sollten Sie die Rohrenden durch Verschluss schließen. Füllen Sie es darauffhin mit sauerstofffreiem Stickstoff über ein Schraderventil, um die Ansammlung von Feuchtigkeit und/oder Schmutz.

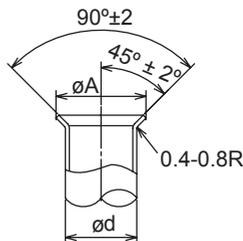
HINWEIS

- Falls Polyäthylen-Dämmschaum verwendet wird, ist es empfehlenswert, eine 10 mm dicke Schicht bei Flüssigkeitleitungen und eine 15-20 mm dicke Schicht bei Gasleitungen aufzutragen.
- Die Isolierung erst anbringen, wenn die Temperatur der Leitungsoberfläche bis auf Raumtemperatur abgekühlt ist; anderenfalls kann das Isoliermaterial schmelzen.

Isoliermaterial mit NH₃ (Ammoniak) darf nicht verwendet werden, weil das Kupfer der Leitung beschädigt wird und später zu Lecks führen kann.

Falls der Installateur seine eigenen Abzweige geliefert hat, müssen Sie diese angemessen dämmen, um Abnahmen der Leistungsfähigkeit entsprechend der Umgebungsbedingungen und der Taukondensation an der Leitungsoberfläche aufgrund des niedrigen Drucks zu verhindern.

Rohraufweitungsmaße



8 Leitungsverlegung und Kältemittelbefüllung

Bei den Rohraufweitungsabläufen die folgenden Maße einhalten.

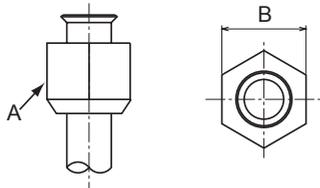
Durchmesser (mm)	A ⁺⁰ _{-0,4} (mm)
ø6.35	9.1
ø9.53	13.2
ø12.7	16.6
ø15.88	19.7
ø19.05	— (1)

(1) Aufweitung mit Rohrleitung ist nicht möglich. In diesem Fall ein Anschlusszubehör mit Stutzen verwenden.

Auswahl der Verbindung mit Stutzen

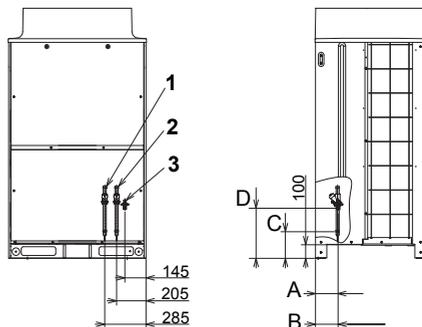
Bei geraden Kupferrohrleitungen ist kein Aufweiten möglich. In diesem Fall müssen Verbindungen mit Stutzen verwendet werden.

Mindeststärke der Verbindung	
Durchmesser (mm)	R410A
ø6.35	0.5
ø9.53	0.6
ø12.7	0.7
ø15.88	0.8
ø19.05	0.8
ø22.2	0.9
ø25.4	0.95
ø28.6	1.0
ø31.75	1.1
ø38.1	1.35
ø43.3	1.45
ø44.5	1.55



Schlüsselweite -B- der Mutter -A-	
Durchmesser (mm)	-B-
ø6.35	17
ø9.53	22
ø12.7	26
ø15.88	29
ø19.05	36

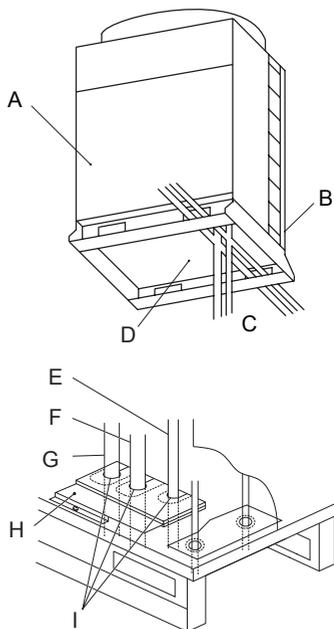
◆ Anschluss der Rohrleitungen der Anlage zum Außengerät



1. Gasanschluss (Niederdruck) (nur für Wärmerückgewinnungssysteme mit CH-Geräten).
2. Gasanschluss (Hochdruck)
3. Flüssigkeitsanschluss

Außengerät	A	B	C	D
RAS-(8-12)FSXN	155	155	185	345
RAS-(14-18)FSXN	170	175	180	325

◆ Lage der Rohrleitungsanschlüsse des Außengeräts



Die Kältemittelleitungen entsprechend installieren und befestigen, um Vibrationen und Belastungen der Absperrventile zu vermeiden. Die Leitungen können vom Geräteboden in drei Richtungen (Vorderseite, Rückseite oder Unterseite) installiert werden. Den Deckel der Gas- und Flüssigkeitsleitungen -H- abnehmen und die Leitungen mit dem Zubehör anschließen, die werkseitig mit dem Gerät geliefert wurden: *Werkseitig mit dem Gerät geliefertes Zubehör*, siehe S. 27.

8 Leitungsverlegung und Kältemittelbefüllung

Deckel der Leitungen wieder anbringen und den Umfang zwischen den Leitungen und dem Deckel zum Schutz vor Wasser, Nagetieren und Verunreinigung vollständig abdichten.

- A. Vorderseite
- B. Rückseite
- C. Unterseite
- D. Boden

- E. Flüssigkeitsleitung
- F. Gasleitung (Hochdruck)
- G. Gasleitung (Niederdruck) (nur für Wärmerückgewinnungssysteme mit CH-Geräten).
- H. Deckel für die Gas- und Flüssigkeitsleitungen
- I. Isolierung des Deckels

◆ Werkseitig mit dem Gerät geliefertes Zubehör

Zubehör	Verwendung						
	RAS-8FSXN	RAS-10FSXN	RAS-12FSXN	RAS-14FSXN	RAS-16FSXN	RAS-18FSXN	
Zubehör für Leitungen: Anschluss für Kältemittelleitung (Hochdruck) (1)		ø22.2→ø15.88	ø22.2→ø19.05	–	ø25.4→ø22.2	ø25.4→ø22.2	ø25.4→ø22.2
Zubehör für Leitungen: Anschluss für Kältemittelleitung (Hoch-/Niederdruck)		ø22.2→ø19.05	–	ø22.2→ø25.4	–	ø25.4→ø28.6	ø25.4→ø28.6
Zubehör für Leitungen: Anschluss für Kältemittelleitung (Hoch-/Niederdruck)		–	–	ø9.53→ø12.7	–	–	ø12.7→ø15.88
Schelle für Stromversorgungskabel				(x1)			
Binder				(x3)			
Wanddurchführung für Durchgangsöffnung der Stromversorgungskabel				(x2)			
Wanddurchführung für Durchgangsöffnung der Kommunikationskabel				(x2)			
Schraube (Ersatzteil)				(x3)			
Modelletikette der Gerätekombination				(x1)			

(1) nur für Wärmerückgewinnungssysteme.

HINWEIS

Sollte eines der Zubehörelemente nicht zusammen mit dem Gerät geliefert worden sein, wenden Sie sich bitte an Ihren HITACHI-Händler.

8.1.3 Anschluss-Satz für Rohrleitungen

◆ SET FREE FSXN (zwei Leitungen)

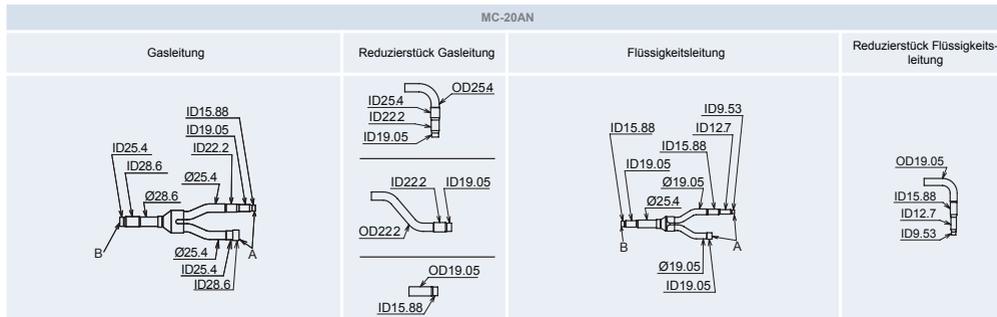
Legende:

ID: Innendurchmesser.
OD: Außendurchmesser.

Menge: 1.
Alle Abmessungen verstehen sich in mm.

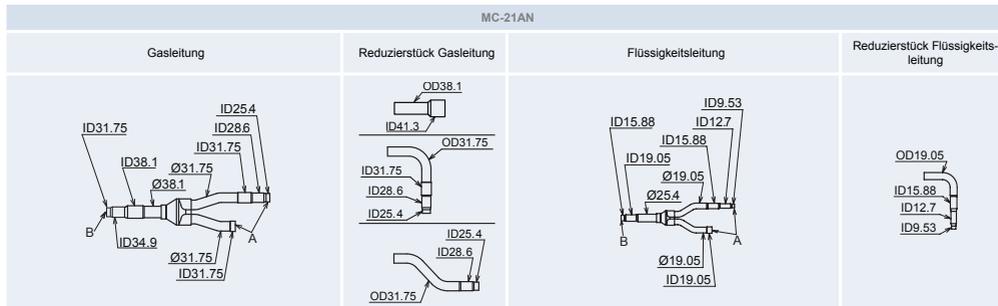
A: zum Außengerät.
B: zum Innengerät.

C: zum Anschluss-Satz 1.
D: zum Anschluss-Satz 2.

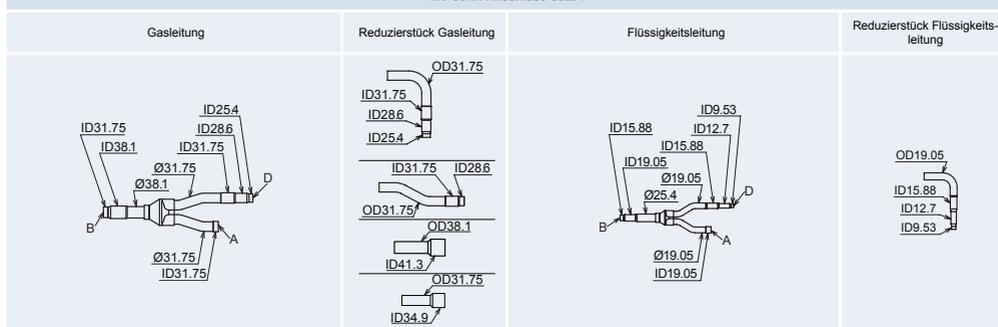


8 Leitungsverlegung und Kältemittelbefüllung

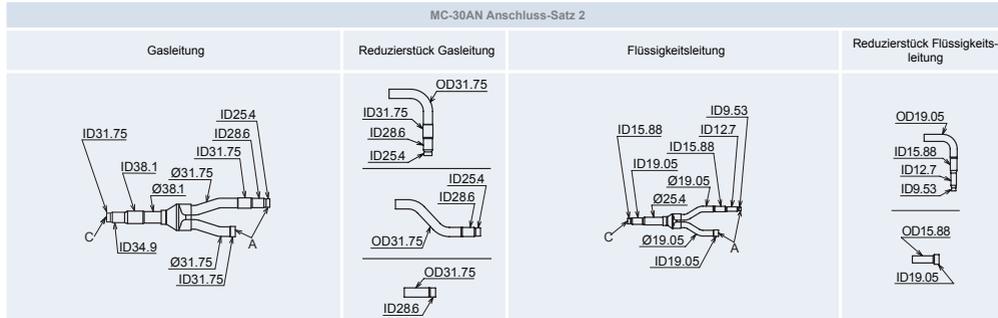
MC-21AN



MC-30AN Anschluss-Satz 1



MC-30AN Anschluss-Satz 2



◆ SET FREE FSXN (drei Leitungen)

Legende:

ID: Innendurchmesser.
OD: Außendurchmesser.

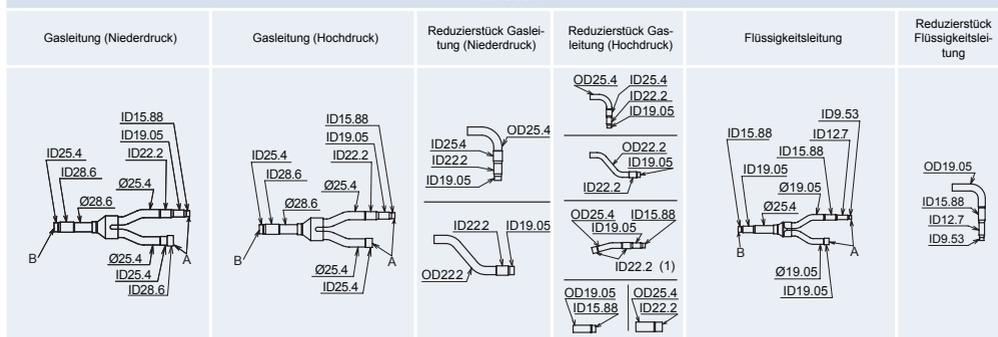
Menge: 1. (1): Anzahl 2.
Alle Abmessungen verstehen sich in mm.

A: zum Außengerät.
B: zum Innengerät.

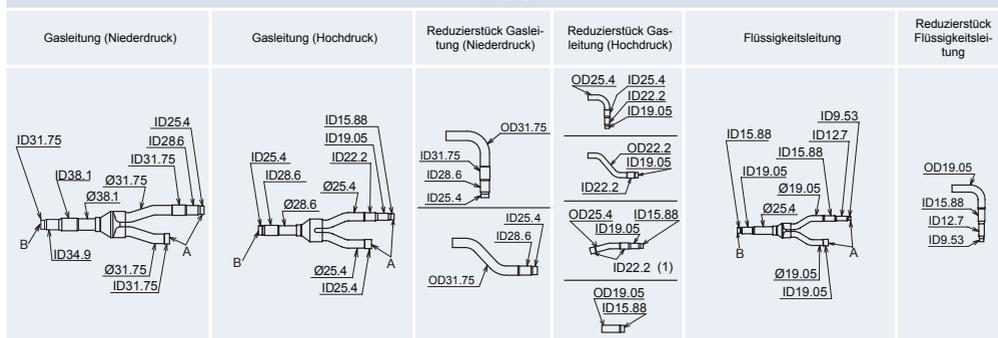
C: zum Anschluss-Satz 1.
D: zum Anschluss-Satz 2.

8 Leitungsverlegung und Kältemittelbefüllung

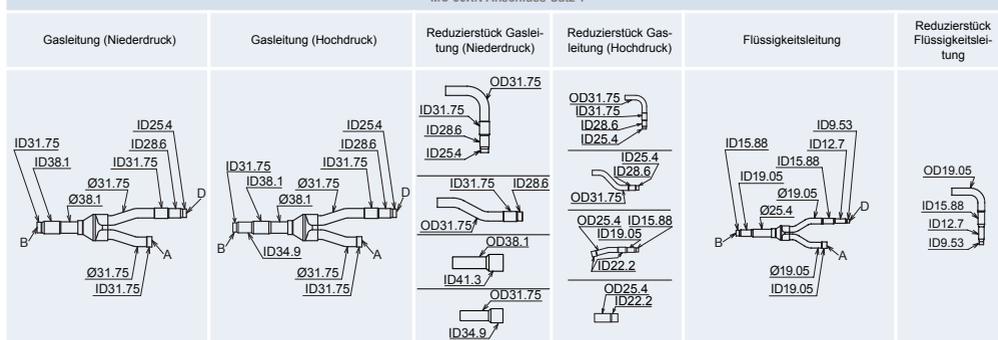
MC-20XN



MC-21XN



MC-30XN Anschluss-Satz 1



DEUTSCH

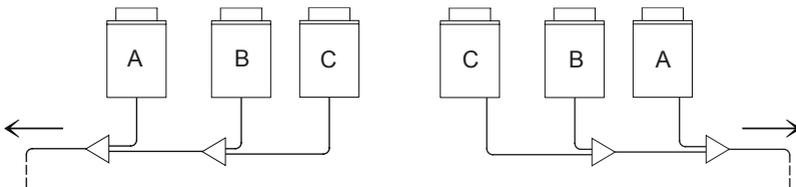
8 Leitungsverlegung und Kältemittelbefüllung

MC-30XN Anschluss-Satz 2

Gasleitung (Niederdruck)	Gasleitung (Hochdruck)	Reduzierstück Gasleitung (Niederdruck)	Reduzierstück Gasleitung (Hochdruck)	Flüssigkeitsleitung	Reduzierstück Flüssigkeitsleitung

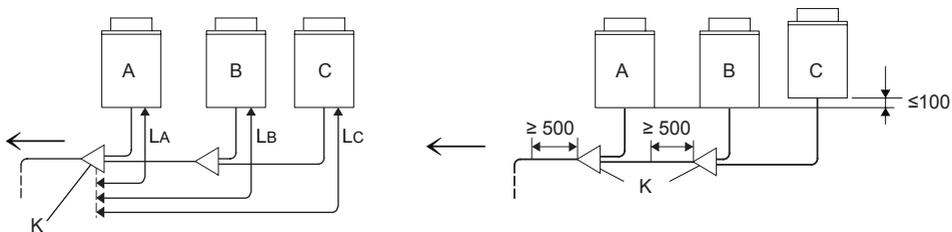
8.1.4 Vorsichtsmaßnahmen bei der Installation des Außengeräts

Installationsreihenfolge der Geräte

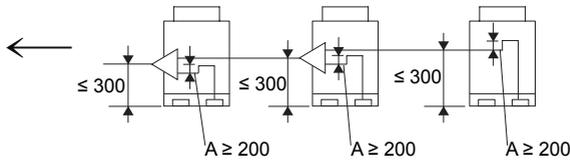


Die Außengeräte müssen in einer Reihenfolge abnehmender Leistungskapazität installiert werden:
 Leistungskapazität Gerät A \geq Leistungskapazität Gerät B \geq Leistungskapazität Gerät C.
 Das Gerät -A- mit der größten Leistungskapazität muss den Innengeräten am Nächsten liegen.

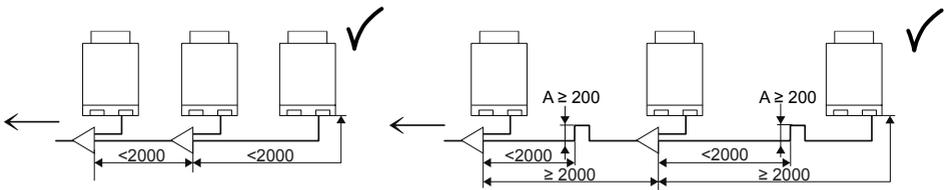
Installation der Kältemittelleitungen zwischen Außengeräten



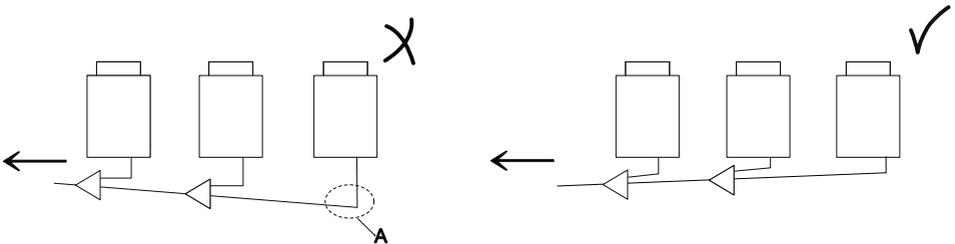
Die Länge zwischen Anschluss-Satz -K- (auf Seite des Außengeräts) und Außengerät muss sein: $L_A \leq L_B \leq L_C \leq 10$ m.
 Anschluss-Satz auf einer niedrigeren Ebene als den Anschluss der Kältemittelleitungen des Außengeräts anbringen.



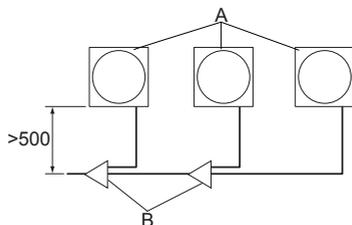
Liegt der Anschluss-Satz oberhalb des Anschlusses der Kältemittelleitungen des Außengeräts, einen maximalen Abstand von 300 mm zwischen Anschluss-Satz und Boden des Außengeräts einhalten. Zwischen Anschluss-Satz und Außengerät zusätzlich eine Ölauffangvorrichtung -A- (mind. 200 mm) installieren.



Sind die Kältemittelleitungen (Gas und Flüssigkeit) zwischen Außengeräten länger als zwei Meter, muss die Ölauffangvorrichtung in der Gasleitung installiert werden, um eine Ansammlung von Kältemaschinenöl zu vermeiden.



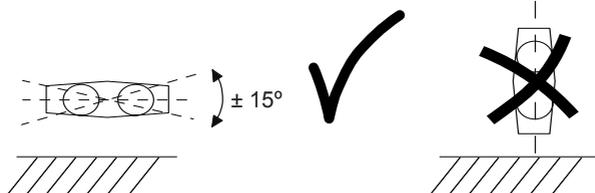
Die Kältemittelleitungen der Außengeräte waagrecht oder mit leichter Neigung zur Seite der Innengeräte verlegen, damit sich an der tiefsten Stelle -A- kein Kältemaschinenöl ansammeln kann.



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

HINWEIS

Dieser Freiraum von 500 mm ist erforderlich, um den Kompressor des Geräts ersetzen zu können.



Die Anschluss-Sätze parallel zum Boden verlegen ($\pm 15^\circ$).

8.1.5 Allgemeine Hinweise zur Installation der Kältemittelleitungen

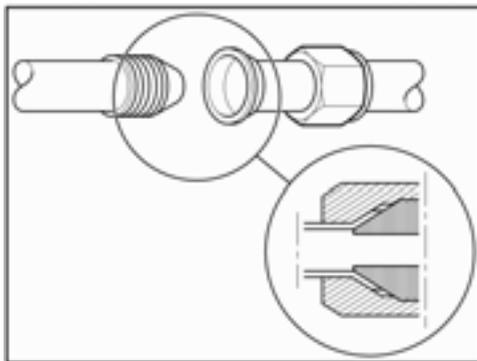
Das für die Anlage verwendete Kupferleitung muss für Kühlsysteme bestimmt sein: *Kupferleitungen und Größen*, siehe S. 22.

Der Durchmesser der Kältemittelleitungen hängt direkt von der Leistung der Außengeräte ab. Der zugewiesene Rohrleitungsdurchmesser muss gemäß den Anweisungen im entsprechenden Kapitel unbedingt beachtet werden *Auswahl der Rohrleitungsgröße*, siehe S. 22.

Die Anordnung der Geräte und die Verlegung der Gasleitungen, vor allem, wenn das Außengerät auf anderer Höhe als die das Innengerät installiert wird, muss gemäß den Anweisungen im Kapitel *Vorsichtsmaßnahmen bei der Installation des Außengeräts*, siehe S. 30.

Die Leistung des Systems hängt vom Abstand zwischen dem Außen- und Innengerät ab; dieser Aspekt ist bei der Installation der Kältemittelleitung zu berücksichtigen. Die Außengeräte werden werkseitig mit Kältemittel gefüllt geliefert, das für eine Standardanlage mit bestimmten Merkmalen ausreichend ist. Wenn die Gegebenheiten der Anlageninstallation einen größeren Abstand zwischen der Außen- und Innengerät nötig machen, muss der Anlage gemäß den Anweisungen im nachfolgend genannten Kapitel Kältemittel zugefügt werden. *Kältemittelbefüllung*, siehe S. 52.

◆ **Einbau von Aufweitungsverbindungen**



An der Kegelöffnung eine feine Schicht Kältemaschinenöl auftragen. Das aufgeweitete Rohrende ausrichten und an das Anschlussstück, in das es geschraubt werden soll setzen.

Stützen Sie den Innenkegel leicht auf den Außenkegel und prüfen Sie, ob die Größe in Ordnung ist. Halten Sie die Verbindung mit einer Hand ausgerichtet und drehen Sie mit der anderen die Konusmutter leicht ein.

8 Leitungsverlegung und Kältemittelbefüllung

Ziehen Sie die Verbindung mit dem entsprechenden in der nachfolgenden Tabelle angezeigten Anzugsdrehmoment an.

Nenndurchmesser		Anzugsdrehmoment
mm	Zoll	
6.35	1/4	20 Nm
9.53	3/8	40 Nm
12.7	1/2	60 Nm
15.88	5/8	80 Nm
19.05	3/4	100 Nm
22.2	7/8	–
25.4	1	–
28.6	1-1/8	–

⚠ VORSICHT

- Halten Sie die feste Verbindung mit einem angemessenen Schlüssel und verwenden Sie einen Drehmomentschlüssel, um die Konusmutter der Gewindeverbindungen anzuziehen.
- Überschreiten Sie den in der Tabelle angegebenen Anzugswert nicht. Ansonsten verformt sich das Anschlussstück und die Verbindung kann Undichtigkeiten aufweisen.

◆ Isolierung der Kältemittelleitungen

Das Kältemittel, das in den Leitungen strömt, hat eine sehr niedrige Temperatur (mehrere Grad unter Null, je nach Jahreszeit und Anlage unterschiedlich). Der Temperaturunterschied zur Außenlufttemperatur ist sehr hoch und verursacht zwei unbedingt zu berücksichtigende Phänomene:

- Kältestrahlung entlang der gesamten Rohrleitung.
- Kondensation der Feuchtigkeit in der Umgebungsluft.

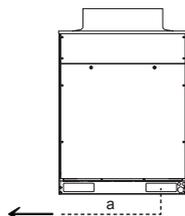
Kältestrahlung ist die Temperaturgewinnung des Gases, denn wenn es unter Druck und bei so niedrigen Temperaturen durch das Innere der Leitungen zirkuliert, ist es in Wirklichkeit flüssig und nimmt die Außentemperatur an (kocht bei sehr niedriger Temperatur), um sich in Gas umzuwandeln.

Als Folge der Temperaturgewinnung (auch wenn wir sie als Kälteabstrahlung wahrnehmen) verliert das Gas seine Kühlfähigkeit und schließlich erbringt das System nicht die erwartete Leistung. Zudem kondensiert die Feuchtigkeit der Umgebungsluft auf der Rohrleitung und je höher der Temperaturunterschied und je länger die Rohrleitung ist, desto größer ist die entstehende Wassermenge.

Aufgrund der zuvor genannten Aspekte müssen die Kältemittelleitungen mit einem angemessenen Isoliersystem ausgestattet werden, das einerseits den Temperaturanstieg des Kältemittels und den damit einhergehenden Energieverlust und andererseits die Kondensation des Wassers entlang der Leitung verhindert.

8.1.6 Anschluss der Kältemittelleitungen für Wärmepumpensysteme (2 Rohrleitungen)

◆ Rohrleitungsgrößen für RAS-(8-18)FSXN (Basisgerät)



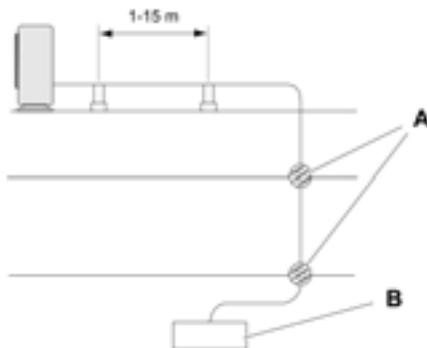
Alle Abmessungen verstehen sich in mm.

Die Kältemittelleitungen müssen grundsätzlich einzeln gedämmt werden. Dazu wird spezieller für die Kühlung entwickelter geschlossenzelliger Dämmschaum verwendet. Dieser vom Installateur mitgelieferte Dämmschaum kann verschiedene Formate aufweisen; das üblichste Format sind Platten und Rohrrollen mit verschiedenen Durchmessern.

Ebenso ist es notwendig, alle Verbindungen zwischen den verschiedenen Abschnitten der Dämmrohre mit Klebeband, das die gleichen Merkmale aufweist, zu verstärken.

Nach Beendigung aller Installations- und Einstellarbeiten an den Geräten müssen außerdem alle Schraubverbindungen und Ventile mit Klebeband abgeklebt werden.

◆ Aufhängung der Kältemittelleitungen



Die Kältemittelleitungen nur an bestimmten Punkten im Gebäude befestigen. Vermeiden Sie soweit möglich, diese an Elementen aufzuhängen, die Strukturbewegungen unterliegen wie zum Beispiel in der Nähe von Dehnfugen, Außenwänden usw.

Vermeiden Sie die Berührung der Kältemittelleitungen mit schwachen Bereichen des Gebäudes, wie zum Beispiel (nicht tragende) Wände, Trennwände, Decken usw.. Ansonsten können Betriebsgeräusche entstehen, die durch die Vibration der Leitungen hervorgerufen werden (achten Sie bei kurzen Leitungen besonders darauf).

A: Durchgangspunkte der Kältemittelleitungen durch die verschiedenen Strukturelemente des Gebäudes.

B: Innengerät.



Verwenden Sie zur Befestigung der Rohrleitungen angemessene Aufhängungssysteme bzw. Schellen. Siehe Abbildung.

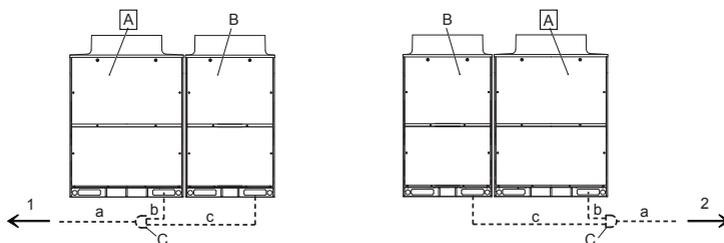
8 Leitungsverlegung und Kältemittelbefüllung

Modell		RAS-8 FSXN	RAS-10 FSXN	RAS-12 FSXN	RAS-14 FSXN	RAS-16 FSXN	RAS-18 FSXN
a	Gas	19.05	22.2	25.4	25.4	28.6	28.6
	Flüssigkeit	9.53	9.53	12.7	12.7	12.7	15.88

Wenn die in der Tabelle angegebene Hauptkältemittelleitung nicht verfügbar ist, die in Klammern angegebene Größe verwenden. In diesem Fall ein entsprechendes Reduzierstück vorbereiten.

Hauptrohrleitung	Alternative Rohrleitung und Reduzierstück	Hauptrohrleitung	Alternative Rohrleitung und Reduzierstück
9.53	(9.53-12.7)	22.2	(22.2-25.4)
12.7	(12.7-15.88)	25.4	(25.4-28.6)
15.88	(15.88-19.05)	28.6	(28.6-31.75)
19.05	(19.05-22.2)	-	-

◆ Rohrleitungsgrößen für RAS-(20-36)FSXN (Kombination aus zwei Geräten)



A: Hauptaußengerät; B: Zusatzaußengerät; C: Anschluss-Satz; 1: Innengeräte auf der linken Seite; 2: Innengeräte auf der rechten Seite.
Installation der Außengeräte und Anschluss der Kältemittelleitungen gemäß der Abbildung durchführen. Zur Bestimmung des Anschluss-Satzes und des Leitungsdurchmessers für die einzelnen Geräte die Tabelle verwenden.
Alle Abmessungen verstehen sich in mm.

Kombination von Basisgeräten

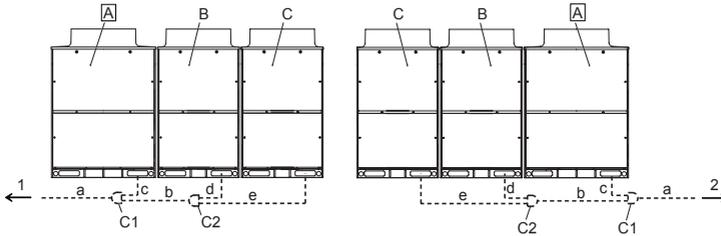
Modell	RAS-20 FSXN	RAS-22 FSXN	RAS-24 FSXN	RAS-26 FSXN	RAS-28 FSXN	RAS-30 FSXN	RAS-32 FSXN	RAS-34 FSXN	RAS-36 FSXN	
Gerät A	RAS-12 FSXN	RAS-14 FSXN	RAS-14 FSXN	RAS-14 FSXN	RAS-14 FSXN	RAS-16 FSXN	RAS-16 FSXN	RAS-18 FSXN	RAS-18 FSXN	
Gerät B	RAS-8 FSXN	RAS-8 FSXN	RAS-10 FSXN	RAS-12 FSXN	RAS-14 FSXN	RAS-14 FSXN	RAS-16 FSXN	RAS-16 FSXN	RAS-18 FSXN	
Anschluss-Satz	MC-20AN				MC-21AN					
a	Gas	28.6	28.6	28.6	31.75	31.75	31.75	31.75	38.1	
	Flüssigkeit	15.88	15.88	15.88	19.05	19.05	19.05	19.05	19.05	
b	Gas	25.4	25.4	25.4	25.4	25.4	28.6	28.6	28.6	
	Flüssigkeit	12.7	12.7	12.7	12.7	12.7	12.7	15.88	15.88	
c	Gas	19.05	19.05	22.2	25.4	25.4	25.4	28.6	28.6	
	Flüssigkeit	9.53	9.53	9.53	12.7	12.7	12.7	12.7	15.88	

8 Leitungsverlegung und Kältemittelbefüllung

Wenn die in der Tabelle angegebene Hauptkältemittelleitung nicht verfügbar ist, die in Klammern angegebene Größe verwenden. In diesem Fall ein entsprechendes Reduzierstück vorbereiten.

Hauptrohrleitung	Alternative Rohrleitung und Reduzierstück	Hauptrohrleitung	Alternative Rohrleitung und Reduzierstück
9.53	(9.53-12.7)	25.4	(25.4-28.6)
12.7	(12.7-15.88)	28.6	(28.6-31.75)
15.88	(15.88-19.05)	31.75	(31.75-34.9)
19.05	(19.05-22.2)	38.1	(38.1-41.3)
22.2	(22.2-25.4)	-	-

◆ Rohrleitungsgröße für RAS-(38-54)FSXN (Kombination aus drei Geräten)



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

Installation der Außengeräte und Anschluss der Kältemittelleitungen gemäß der Abbildung durchführen. Zur Bestimmung des Anschluss-Satzes und des Leitungsdurchmessers für die einzelnen Geräte die Tabelle verwenden. Alle Abmessungen verstehen sich in mm.

Kombination von Basisgeräten

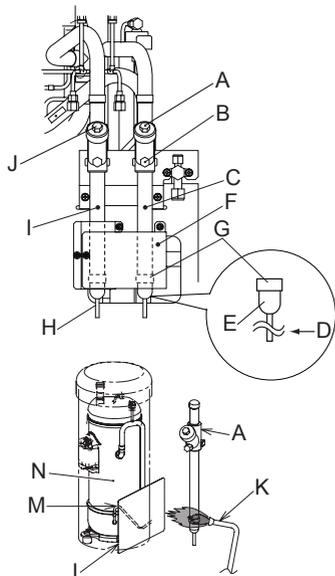
Modell	RAS-38 FSXN	RAS-40 FSXN	RAS-42 FSXN	RAS-44 FSXN	RAS-46 FSXN	RAS-48 FSXN	RAS-50 FSXN	RAS-52 FSXN	RAS-54 FSXN
Gerät A	RAS-14 FSXN	RAS-16 FSXN	RAS-18 FSXN						
Gerät B	RAS-12 FSXN	RAS-12 FSXN	RAS-12 FSXN	RAS-14 FSXN	RAS-16 FSXN	RAS-18 FSXN	RAS-18 FSXN	RAS-18 FSXN	RAS-18 FSXN
Gerät C	RAS-12 FSXN	RAS-14 FSXN	RAS-16 FSXN	RAS-18 FSXN					
Anschluss-Satz		MC-30AN							
a	Gas	38.1	38.1	38.1	38.1	38.1	38.1	38.1	38.1
	Flüssigkeit	19.05	19.05	19.05	19.05	19.05	19.05	19.05	19.05
b	Gas	28.6	28.6	28.6	31.75	31.75	31.75	31.75	31.75
	Flüssigkeit	15.88	15.88	15.88	19.05	19.05	19.05	19.05	19.05
c	Gas	25.4	28.6	28.6	28.6	28.6	28.6	28.6	28.6
	Flüssigkeit	12.7	12.7	15.88	15.88	15.88	15.88	15.88	15.88
d	Gas	25.4	25.4	25.4	25.4	28.6	28.6	28.6	28.6
	Flüssigkeit	12.7	12.7	12.7	12.7	12.7	15.88	15.88	15.88
e	Gas	25.4	25.4	25.4	25.4	25.4	25.4	28.6	28.6
	Flüssigkeit	12.7	12.7	12.7	12.7	12.7	12.7	12.7	15.88

8 Leitungsverlegung und Kältemittelbefüllung

Wenn die in der Tabelle angegebene Hauptkältemittelleitung nicht verfügbar ist, die in Klammern angegebene Größe verwenden. In diesem Fall ein entsprechendes Reduzierstück vorbereiten.

Hauptrohrleitung	Alternative Rohrleitung und Reduzierstück	Hauptrohrleitung	Alternative Rohrleitung und Reduzierstück
9.53	(9.53-12.7)	25.4	(25.4-28.6)
12.7	(12.7-15.88)	28.6	(28.6-31.75)
15.88	(15.88-19.05)	31.75	(31.75-34.9)
19.05	(19.05-22.2)	38.1	(38.1-41.3)
22.2	(22.2-25.4)	-	-

◆ Gasabsperrentil



Überprüfen, ob die Ventile -A- und -J- (nicht verwendet) vollständig geschlossen sind.

Einfüllleitung am Absperrventil -B- anschließen und Gas aus der Leitung -C- ablassen.

Abdeckung -F- des Absperrventils abnehmen.

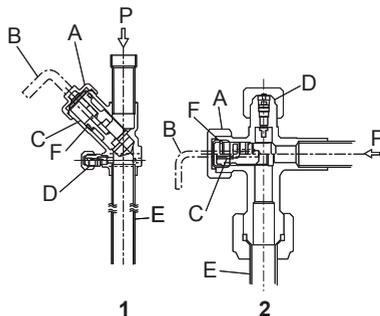
Endstück -D- der Abschlussleitung -E- ($\phi 6.35$) durchtrennen und sicherstellen, dass kein Gas in der Leitung -C- vorhanden ist. Endstück -H- der Abschlussleitung ($\phi 6.35$) -I- nicht durchtrennen, um Kältemittellecks zu vermeiden. Wenn das Endstück der Abschlussleitung durchtrennt ist, das Endstück vollständig verschließen.

GEFAHR

Vor dem Ausbau der Abschlussleitung sicherstellen, dass kein Gas in der Leitung ist. Sonst kann die Leitung bei Erhitzung mit dem Brenner platzen.

Abschlussleitung mit einem Brenner -K- an der Lötstelle -G- trennen. Besonders darauf achten, dass die Flamme des Brenners nicht direkt auf das Gehäuse des Absperrventils -A-, auf den Kompressor -N- und seine Abdeckung sowie auf die Isolierbuchsen einwirkt. Dazu eine Metallplatte -L- vor der Ölrücklaufleitung -M- einlegen.

◆ Detailansicht der Gas- und Flüssigkeitsabsperrentile



1. Gasventil
 2. Flüssigkeitsventil
- A. Verschluss

Anzugsdrehmoment	
Gas	50–58 Nm
Flüssigkeit	30–42 Nm

- B. Sechskantschlüssel, zum Öffnen und Schließen des Ventils.
C. Ventil, Linksdrehung: öffnen; Rechtsdrehung: schließen

Anzugsdrehmoment	
Gas, 8-12 PS	18–22 Nm
Gas, 14-18 PS	20–25 Nm
Flüssigkeit	7–9 Nm

- D. Druckanschluss, es darf nur ein Einfüllschlauch angeschlossen werden

Anzugsdrehmoment	
Gas	9–14 Nm
Flüssigkeit	14–18 Nm

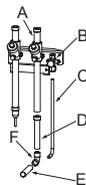
- E. Kältegas-/Kälteflüssigkeitsleitung
F. O-Ring
P. Kältegas-/Kälteflüssigkeitsdruck

VORSICHT

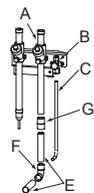
- **Öffnungsanschlag des Ventils nicht überdrehen, sonst könnte der Ventilsitz beschädigt werden. Ein Ersatzteil für den Ventilsitz ist nicht lieferbar.**
- **Bei Durchführung der Inbetriebnahmetests das Ventil vollständig öffnen. Sonst könnte die Anlage beschädigt werden.**

◆ Anschluss der Kältemittelleitungen

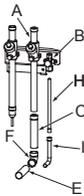
RAS-8FSXN



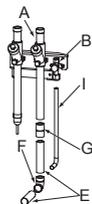
RAS-10FSXN



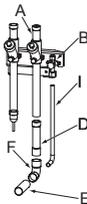
RAS-12FSXN



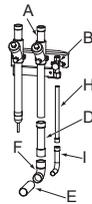
RAS-14FSXN



RAS-16FSXN



RAS-18FSXN



- A. Absperrventil (Gas, Hochdruck)
- B. Absperrventil (Flüssigkeit)
- C. Flüssigkeitsleitung (vom Installateur geliefert).
- D. Zubehör für Rohrleitung
- E. Gasleitung, Hochdruck (vom Installateur geliefert)

- F. Bogenstück (vom Installateur geliefert)
- G. Adapter (vom Installateur geliefert)
- H. Zubehörleitung
- I. Flüssigkeitsleitung (vom Installateur geliefert)

GEFAHR

- Sicherstellen, dass die Gas- und Flüssigkeitsabsperrventile vollständig geschlossen sind.
- Vor dem Ausbau der Abschlussleitung sicherstellen, dass kein Gas in der Leitung ist. Sonst kann die Leitung bei Erhitzung mit dem Brenner platzen.

Besonders darauf achten, dass die Flamme des Brenners nicht direkt auf den Körper des Absperrventils, auf den Kompressor und seine Abdeckung sowie auf die Isolierbuchsen einwirkt. Dazu eine Metallplatte vor der Ölrücklaufleitung einlegen: *Gasabsperrventil*, siehe S. 36. Zum Anschluss der Innengeräte an die Außengeräte spezifische Kupferrohrleitungen für Kältemittel verwenden. Bei der Leitungsverlegung muss vermieden werden, dass die Rohrleitungen direkt an den Wänden oder anderen Gebäudeelementen anliegen oder diese berühren (beim Umlauf des Kältemittels könnten ungewöhnliche Geräusche entstehen).

Spezifische Anzugsdrehmomente für Aufweitungsverbindungen: *Einbau von Aufweitungsverbindungen*, siehe S. 32.

Beim Löten Stickstoff durch die Rohrleitung strömen lassen.

Die Kältemittelleitungen vollständig dämmen.

VORSICHT

Bei Abschluss der Installationsarbeiten das Leitungsschutzelement des Außengeräts montieren. Sonst könnte das Gerät durch Schnee, Wasser oder Nagetiere beschädigt werden.

◆ Leitungsanschluss-Satz (Option)

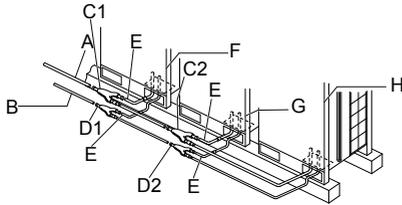
Element	Betrieb	Anwendung bei Außengeräten		Modell	Hinweise
		Außengerät	Anzahl der Außengeräte		
Anschluss-Satz für Rohrleitungen	Wärmepumpensystem	RAS-(20-24)FSXN	2	MC-20AN	Für zwei Leitungen: • Gas: 1 Element • Flüssigkeit: 1 Element
		RAS-(26-36)FSXN	2	MC-21AN	
		RAS-(38-54)FSXN	3	MC-30AN	

DEUTSCH

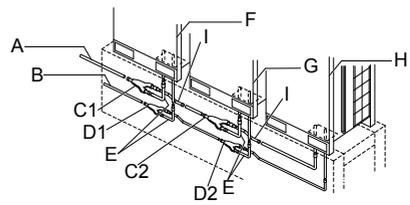
8 Leitungsverlegung und Kältemittelbefüllung

◆ Installationsbeispiel (38 PS: 2 Leitungen)

Leitungsanschluss auf Vorder- oder Rückseite



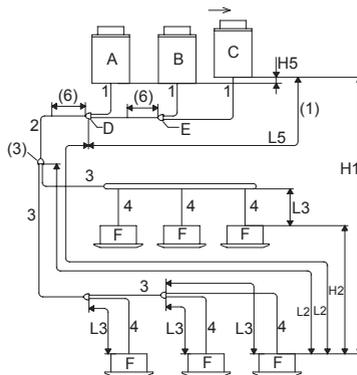
Leitungsanschluss auf Unterseite



- A. Gasleitung (vom Installateur geliefert).
- B. Flüssigkeitsleitung (vom Installateur geliefert).
- C1. Gasanschluss-Satz 1.
- C2. Gasanschluss-Satz 2.
- D1. Flüssigkeitsanschluss-Satz 1.
- D2. Flüssigkeitsanschluss-Satz 2.

- E. Zubehör für Leitungsanschluss (L-förmig).
- F. Außengerät 1.
- G. Außengerät 2.
- H. Außengerät 3.
- I. Zubehör für Leitungsanschluss (Z-förmig).

◆ Leitungsgröße (ø mm) und Auswahl des Multikit (2 Leitungen)



- A: Hauptaußengerät
- B, C: Zusatzaußengeräte
- D: Anschluss-Satz 1
- E: Anschluss-Satz 2
- F: Innengeräte

Leitungsgröße

1. Durchmesser der Rohrleitung für das Außengerät.
2. Durchmesser der Hauptrohrleitung (des Basisgeräts oder Anschluss-Satzes 1 bis zur ersten Abzweigung)⁽²⁾.

PS Außengerät	Entsprechende Rohrleitungslänge < 100 m		PS Außengerät	Entsprechende Rohrleitungslänge < 100 m	
	Gas	Flüssigkeit		Gas	Flüssigkeit
8	19.05	9.53	(18-24)	28.6	15.88
10	22.2	9.53	(26-34)	31.75	19.05
(12/14)	25.4	12.7	(36-54)	38.1	19.05
16	28.6	12.7	—	—	—

8 Leitungsverlegung und Kältemittelbefüllung

3. Durchmesser der Rohrleitung nach der ersten Abzweigung⁽³⁾

PS insgesamt Innengerät	Gas	Flüssigkeit	PS insgesamt Innengerät	Gas	Flüssigkeit
< 6	15.88	9.53	(16-17.99)	28.6	12.7
(6-8.99)	19.05	9.53	(18-25.99)	28.6	15.88
(9-11.99)	22.2	9.53	(26-35.99)	31.75	19.05
(12-15.99)	25.4	12.7	> 36	38.1	19.05

4. Durchmesser der Rohrleitung zwischen Multikit und Innengerät⁽⁴⁾

PS Innengerät	Gas	Flüssigkeit	PS Innengerät	Gas	Flüssigkeit
(0.8-1.5)	12.7	6.35 ⁽⁵⁾	8.0	19.05	9.53
2.0	15.88	6.35 ⁽⁵⁾	10.0	22.2	9.53
(2.5-5.0)	15.88	9.53	—	—	—

Betriebsbedingungen der Rohrleitungen

Element		Hersteller	Zulässige Rohrleitungslänge ⁽⁷⁾	
			≤ Empfohlene Anzahl angeschlossener Innengeräte	≥ Empfohlene Anzahl angeschlossener Innengeräte
Gesamtlänge der Rohrleitungen		Aktuelle Gesamtlänge der Flüssigkeitsleitung	≤ 1000 m ⁽⁸⁾	≤ 300 m
Max. Länge der Rohrleitungen	Aktuelle Länge	L1	≤ 165 m	≤ 165 m
	Entsprechende Länge		≤ 190 m	≤ 190 m
Max. Rohrleitungslänge zwischen Multikit der ersten Abzweigung und jedem Innengerät		L2	≤ 90 m	≤ 40 m
Max. Rohrleitungslänge zwischen jedem Multikit und jedem Innengerät		L3	≤ 40 m	≤ 30 m
Rohrleitungslänge zwischen dem Anschluss-Satz 1 und jedem Innengerät		L5	≤ 10 m	≤ 10 m
Höhenunterschied zwischen Außen- und Innengeräten	Oberstes Außengerät	H1	≤ 50 m	≤ 50 m
	Unterstes Außengerät		≤ 40 m	≤ 40 m
Höhenunterschied zwischen Innengeräten		H2	≤ 15 m	≤ 15 m
Höhenunterschied zwischen Außengeräten		H5	≤ 0.1 m	≤ 0.1 m

HINWEIS

- ⁽¹⁾ Die Maße des Anschluss-Satzes wird von der Innengeräte-seite aus berücksichtigt (als Anschluss-Satz 1).
- ⁽²⁾ Ist die maximale Länge der entsprechenden Kältemittelleitung (L1) vom Außengerät/Anschluss-Satz 1 zum Innengerät größer als 100 m, muss der Durchmesser der Gas-/Flüssigkeitsleitung vom Außengerät/Anschluss-Satz 1 bis zur ersten Abzweigung mit dem (vom Installateur gelieferten) Reduzierstück vergrößert werden.
- ⁽³⁾ Ist die Länge der Kältemittelleitung größer als 100 m, muss der Durchmesser der Rohrleitung nach der ersten Abzweigung nicht vergrößert werden. Ist die Größe des Multikits größer als die der ersten Abzweigung, die Größe des Multikits an die erste Abzweigung anpassen. Ist der Durchmesser der gewählten Rohrleitung nach der ersten Abzweigung größer als der Durchmesser der Leitung vor der Abzweigung, denselben Durchmesser der Eingangsrohrleitung verwenden.
- ⁽⁴⁾ Der Durchmesser der Rohrleitung -4- muss dem Durchmesser am Anschluss des Innengeräts entsprechen.
- ⁽⁵⁾ Ist die Länge der Flüssigkeitsleitung größer als 15 m, Rohrleitung mit Durchmesser 9.53 mm und ein (vom Installateur geliefertes) Reduzierstück verwenden.
- ⁽⁶⁾ Nach dem Anschluss-Satz einen direkten Abstand von mindestens 500 mm einhalten.
- ⁽⁷⁾ Die Installationsbedingungen der Kältemittelleitungen sind je nach Anzahl der angeschlossenen Innengeräte unterschiedlich.
- ⁽⁸⁾ Die zulässige Gesamtlänge der Rohrleitungen muss aufgrund der Begrenzung der maximal einfüllbaren Zusatz-Kältemittelmenge kleiner als 1000 m sein.

HINWEIS

- Überprüfen, ob Länge und Installationssystem der Gas- und Flüssigkeitsleitungen gleich sind.
- Für die Abzweigungen der Innengeräte und des CH-Geräts das System Multikit verwenden.
- Das Außengerät und das Multikit gemäß den Anweisungen in dieser Anleitung installieren.
- Ist die Länge der Rohrleitung L3 zwischen jedem Multikit und jedem Innengerät beträchtlich größer als bei einem anderen Innengerät, ist der Kältemitteldurchsatz nicht in Ordnung und die Leistung ist im Vergleich zu anderen Modellen geringer (empfohlene Rohrleitungslänge: bis 15 m).

8 Leitungsverlegung und Kältemittelbefüllung

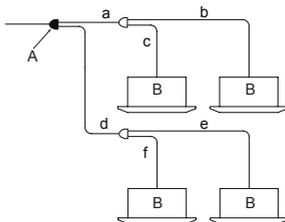
Einschränkungen für die Leitungsabzweigungen

Bei den Installationsarbeiten der (vom Installateur gelieferten) Rohrleitungen die Hinweise der folgenden Tabelle beachten.

Max. Rohrleitungslänge zwischen Multikit der ersten Abzweigung und jedem Innengerät (L2)	Hauptleitungsabzweigung ⁽¹⁾		Kapazitätsverhältnis der Innengeräte nach der Hauptabzweigung	Kombination von Abzweigungen und Verteilern
	Länge der Rohrleitungen nach der Abzweigung	Anzahl der Abzweigungen der Hauptrohrleitung		
≤ 40 m	a+b+c ≤ 30 m bzw. d+e+f ≤ 30 m	Ohne Einschränkung	—	Verfügbar (Abb. 3 und 4)
	a+b+c > 30 m bzw. d+e+f > 30 m	Bis 2		
Von 41 m bis 90 m	—	Bis 1 (Abb. 1)	≥ 40 % (Abb. 2)	Nicht verfügbar

HINWEIS

⁽¹⁾ Hauptleitungsabzweigung: Verteilung von einem (1) Multikit zu zwei (2) Multikits.

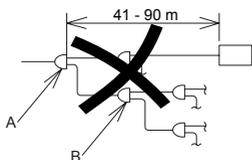


A: Hauptabzweigung

B: Innengeräte

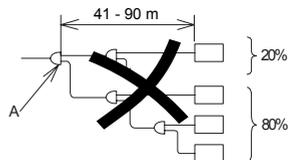
Abb. 1: zwei Abzweigungen an der Hauptrohrleitung

Abb. 2: Kapazitätsverhältnis der Innengeräte ≤ 40%



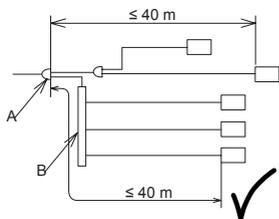
A: Hauptabzweigung
B: Sekundärabzweigung

Abb. 3: verwendeter Verteiler als Abzweigung für drei Rohrleitungen und Abzweigung für zwei Rohrleitungen

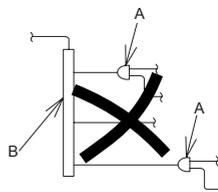


A: Hauptabzweigung

Abb. 4: Abzweigung nicht an einem Verteiler anschließen



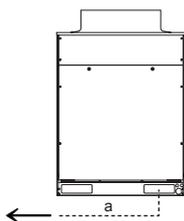
A: Abzweigung
B: Verteiler



A: Abzweigung
B: Verteiler

8.1.7 Anschluss der Kältemittelleitungen für Wärmerückgewinnungssysteme (3 Rohrleitungen)

◆ Rohrleitungsgrößen für RAS-(8-18)FSXN (Basisgerät)



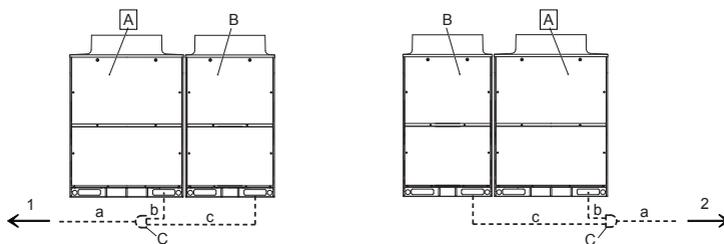
Alle Abmessungen verstehen sich in mm.

Modell		RAS-8 FSXN	RAS-10 FSXN	RAS-12 FSXN	RAS-14 FSXN	RAS-16 FSXN	RAS-18 FSXN
a	Gas (Niederdruck)	19.05	22.2	25.4	25.4	28.6	28.6
	Gas (Hochdruck)	15.88	19.05	22.2	22.2	22.2	22.2
	Flüssigkeit	9.53	9.53	12.7	12.7	12.7	15.88

Wenn die in der Tabelle angegebene Hauptkältemittelleitung nicht verfügbar ist, die in Klammern angegebene Größe verwenden. In diesem Fall ein entsprechendes Reduzierstück vorbereiten.

Hauptrohrleitung	Alternative Rohrleitung und Reduzierstück	Hauptrohrleitung	Alternative Rohrleitung und Reduzierstück
9.53	(9.53-12.7)	22.2	(22.2-25.4)
12.7	(12.7-15.88)	25.4	(25.4-28.6)
15.88	(15.88-19.05)	28.6	(28.6-31.75)
19.05	(19.05-22.2)	-	-

◆ Rohrleitungsgrößen für RAS-(20-36)FSXN (Kombination aus zwei Geräten)



A: Hauptaußengerät; B: Zusatzaußengerät; C: Anschluss-Satz; 1: Innengeräte auf der linken Seite; 2: Innengeräte auf der rechten Seite.
Installation der Außengeräte und Anschluss der Kältemittelleitungen gemäß der Abbildung durchführen. Zur Bestimmung des Anschluss-Satzes und des Leitungsdurchmessers für die einzelnen Geräte die Tabelle verwenden.
Alle Abmessungen verstehen sich in mm.

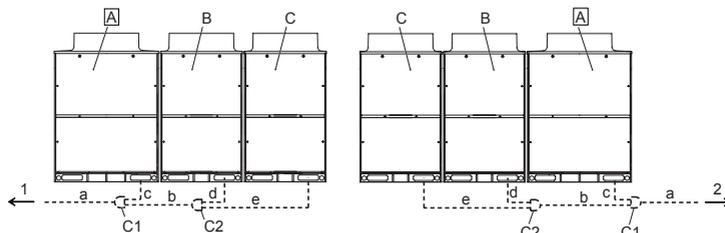
Kombination von Basisgeräten

Modell	RAS-20 FSXN	RAS-22 FSXN	RAS-24 FSXN	RAS-26 FSXN	RAS-28 FSXN	RAS-30 FSXN	RAS-32 FSXN	RAS-34 FSXN	RAS-36 FSXN
Gerät A	RAS-12 FSXN	RAS-14 FSXN	RAS-14 FSXN	RAS-14 FSXN	RAS-14 FSXN	RAS-16 FSXN	RAS-16 FSXN	RAS-18 FSXN	RAS-18 FSXN
Gerät B	RAS-8 FSXN	RAS-8 FSXN	RAS-10 FSXN	RAS-12 FSXN	RAS-14 FSXN	RAS-14 FSXN	RAS-16 FSXN	RAS-16 FSXN	RAS-18 FSXN
Anschluss-Satz		MC-20XN			MC-21XN				
a	Gas (Niederdruck)	28.6	28.6	28.6	31.75	31.75	31.75	31.75	31.75
	Gas (Hochdruck)	22.2	25.4	25.4	25.4	28.6	28.6	28.6	28.6
	Flüssigkeit	15.88	15.88	15.88	19.05	19.05	19.05	19.05	19.05
b	Gas (Niederdruck)	25.4	25.4	25.4	25.4	25.4	28.6	28.6	28.6
	Gas (Hochdruck)	22.2	22.2	22.2	22.2	22.2	22.2	22.2	22.2
	Flüssigkeit	12.7	12.7	12.7	12.7	12.7	12.7	12.7	15.88
c	Gas (Niederdruck)	19.05	19.05	22.2	25.4	25.4	25.4	28.6	28.6
	Gas (Hochdruck)	15.88	15.88	19.05	22.2	22.2	22.2	22.2	22.2
	Flüssigkeit	9.53	9.53	9.53	12.7	12.7	12.7	12.7	12.7

Wenn die in der Tabelle angegebene Hauptkältemittelleitung nicht verfügbar ist, die in Klammern angegebene Größe verwenden. In diesem Fall ein entsprechendes Reduzierstück vorbereiten.

Hauptrohrleitung	Alternative Rohrleitung und Reduzierstück	Hauptrohrleitung	Alternative Rohrleitung und Reduzierstück
9.53	(9.53-12.7)	22.2	(22.2-25.4)
12.7	(12.7-15.88)	25.4	(25.4-28.6)
15.88	(15.88-19.05)	28.6	(28.6-31.75)
19.05	(19.05-22.2)	31.75	(31.75-34.9)

◆ Rohrleitungsgröße für RAS-(38-54)FSXN (Kombination aus drei Geräten)



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

Installation der Außengeräte und Anschluss der Kältemittelleitungen gemäß der Abbildung durchführen. Zur Bestimmung des Anschluss-Satzes und des Leitungsdurchmessers für die einzelnen Geräte die Tabelle verwenden.

Alle Abmessungen verstehen sich in mm.

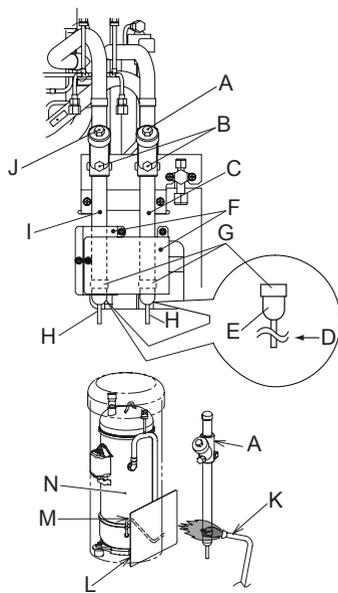
Kombination von Basisgeräten

Modell	RAS-38 FSXN	RAS-40 FSXN	RAS-42 FSXN	RAS-44 FSXN	RAS-46 FSXN	RAS-48 FSXN	RAS-50 FSXN	RAS-52 FSXN	RAS-54 FSXN
Gerät A	RAS-14 FSXN	RAS-16 FSXN	RAS-18 FSXN						
Gerät B	RAS-12 FSXN	RAS-12 FSXN	RAS-12 FSXN	RAS-14 FSXN	RAS-16 FSXN	RAS-18 FSXN	RAS-18 FSXN	RAS-18 FSXN	RAS-18 FSXN
Gerät C	RAS-12 FSXN	RAS-12 FSXN	RAS-12 FSXN	RAS-12 FSXN	RAS-12 FSXN	RAS-12 FSXN	RAS-14 FSXN	RAS-16 FSXN	RAS-18 FSXN
Anschluss-Satz	MC-30XN								
a	Gas (Niederdruck)	38.1	38.1	38.1	38.1	38.1	38.1	38.1	38.1
	Gas (Hochdruck)	31.75	31.75	31.75	31.75	31.75	31.75	31.75	31.75
b	Flüssigkeit	19.05	19.05	19.05	19.05	19.05	19.05	19.05	19.05
	Gas (Niederdruck)	28.6	28.6	28.6	31.75	31.75	31.75	31.75	31.75
	Gas (Hochdruck)	25.4	25.4	25.4	28.6	28.6	28.6	28.6	28.6
c	Flüssigkeit	15.88	15.88	15.88	19.05	19.05	19.05	19.05	19.05
	Gas (Niederdruck)	25.4	28.6	28.6	28.6	28.6	28.6	28.6	28.6
	Gas (Hochdruck)	22.2	22.2	22.2	22.2	22.2	22.2	22.2	22.2
d	Flüssigkeit	12.7	12.7	15.88	15.88	15.88	15.88	15.88	15.88
	Gas (Niederdruck)	25.4	25.4	25.4	25.4	28.6	28.6	28.6	28.6
	Gas (Hochdruck)	22.2	22.2	22.2	22.2	22.2	22.2	22.2	22.2
e	Flüssigkeit	12.7	12.7	12.7	12.7	12.7	15.88	15.88	15.88
	Gas (Niederdruck)	25.4	25.4	25.4	25.4	25.4	25.4	28.6	28.6
	Gas (Hochdruck)	22.2	22.2	22.2	22.2	22.2	22.2	22.2	22.2
	Flüssigkeit	12.7	12.7	12.7	12.7	12.7	12.7	12.7	15.88

Wenn die in der Tabelle angegebene Hauptkältemittelleitung nicht verfügbar ist, die in Klammern angegebene Größe verwenden. In diesem Fall ein entsprechendes Reduzierstück vorbereiten.

Hauptrohrleitung	Alternative Rohrleitung und Reduzierstück	Hauptrohrleitung	Alternative Rohrleitung und Reduzierstück
9.53	(9.53-12.7)	25.4	(25.4-28.6)
12.7	(12.7-15.88)	28.6	(28.6-31.75)
15.88	(15.88-19.05)	31.75	(31.75-34.9)
19.05	(19.05-22.2)	38.1	(38.1-41.3)
22.2	(22.2-25.4)	-	-

◆ **Gasabsperrentventil**



Überprüfen, ob die Hochdruckventile -A- und Niederdruckventile -J- vollständig geschlossen sind.

Einfüllleitung an den Absperrventilen -B- anschließen und Gas aus der Hochdruckleitung -C- und Niederdruckleitung -I- ablassen.

Endstück -D- der Abschlussleitung -E- ($\varnothing 6.35$) durchtrennen und sicherstellen, dass kein Gas in der Gashoch- und Gasniederdruckleitung vorhanden ist.

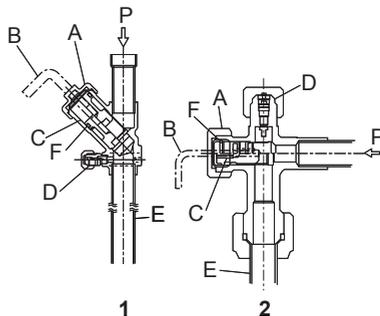
Abdeckungen -F- des Absperrventils abnehmen.

GEFAHR

Vor dem Ausbau der Abschlussleitung sicherstellen, dass kein Gas in der Leitung ist. Sonst kann die Leitung bei Erhitzung mit dem Brenner platzen.

Abschlussleitungen mit einem Brenner -K- an der Lötstelle -G- trennen. Besonders darauf achten, dass die Flamme des Brenners nicht direkt auf das Gehäuse des Absperrventils -A- und -J-, auf den Kompressor -N- und seine Abdeckung sowie auf die Isolierbuchsen einwirkt. Dazu eine Metallplatte -L- vor der Ölrücklaufleitung -M- einlegen.

◆ **Detailansicht der Gas- und Flüssigkeitsabsperrentventile**



- 1. Gasventil
- 2. Flüssigkeitsventil
- A. Verschluss

Anzugsdrehmoment	
Gas	50–58 Nm
Flüssigkeit	30–42 Nm

- B. Sechskantschlüssel, zum Öffnen und Schließen des Ventils.
- C. Ventil, Linksrotation: öffnen; Rechtsrotation: schließen

Anzugsdrehmoment	
Gas, 8-12 PS	18–22 Nm
Gas, 14-18 PS	20–25 Nm
Flüssigkeit	7–9 Nm

D. Druckanschluss, es darf nur ein Einfüllschlauch angeschlossen werden

Anzugsdrehmoment	
Gas	9–14 Nm
Flüssigkeit	14–18 Nm

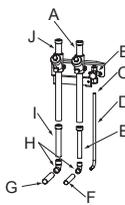
- E. Kältegas-/Kälteflüssigkeitsleitung
- F. O-Ring
- P. Kältegas-/Kälteflüssigkeitsdruck

VORSICHT

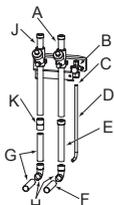
- **Öffnungsanschlag des Ventils nicht überdrehen, sonst könnte der Ventilsitz beschädigt werden. Ein Ersatzteil für den Ventilsitz ist nicht lieferbar.**
- **Bei Durchführung der Inbetriebnahmetests das Ventil vollständig öffnen. Sonst könnte die Anlage beschädigt werden.**

◆ **Anschluss der Kältemittelleitungen**

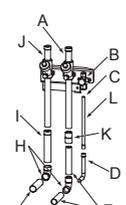
RAS-8FSXN



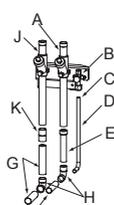
RAS-10FSXN



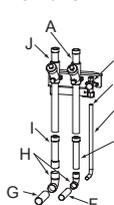
RAS-12FSXN



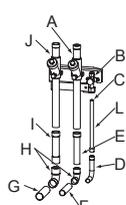
RAS-14FSXN



RAS-16FSXN



RAS-18FSXN



- A. Absperrventil (Gas, Hochdruck)
- B. Absperrventil (Flüssigkeit)
- C. Aufweitungsverbindung
- D. Flüssigkeitsleitung (vom Installateur geliefert)
- E. Zubehör für Rohrleitung
- F. Gasleitung, Hochdruck (vom Installateur geliefert)

- G. Gasleitung, Niederdruck (vom Installateur geliefert)
- H. Bogenstück (vom Installateur geliefert)
- I. Zubehör für Rohrleitung
- J. Absperrventil (Gas, Hochdruck)
- K. Zubehör für Rohrleitung
- L. Zubehör für Rohrleitung

GEFAHR

- **Sicherstellen, dass die Gas- und Flüssigkeitsabsperrventile vollständig geschlossen sind.**
- **Vor dem Ausbau der Abschlussleitung sicherstellen, dass kein Gas in der Leitung ist. Sonst kann die Leitung bei Erhitzung mit dem Brenner platzen.**

Besonders darauf achten, dass die Flamme des Brenners nicht direkt auf den Körper des Absperrventils, auf den Kompressor und seine Abdeckung sowie auf die Isolierbuchsen einwirkt. Dazu eine Metallplatte vor der Ölrücklaufleitung einlegen: **Gasabsperrventil**, siehe S. 36.

Zum Anschluss der Innengeräte an die Außengeräte spezifische Kupferrohrleitungen für Kältemittel verwenden. Bei der Leitungsverlegung muss vermieden werden, dass die Rohrleitungen direkt an den Wänden oder anderen Gebäudeelementen anliegen oder diese berühren (beim Umlauf des Kältemittels könnten ungewöhnliche Geräusche entstehen).

Spezifische Anzugsdrehmomente für Aufweitungsverbindungen: **Einbau von Aufweitungsverbindungen**, siehe S. 32.

Beim Lötén Stickstoff durch die Rohrleitung strömen lassen.

Die Kältemittelleitungen vollständig dämmen.

VORSICHT

Bei Abschluss der Installationsarbeiten das Leitungsschutzelement des Außengeräts montieren. Sonst könnte das Gerät durch Schnee, Wasser oder Nagetiere beschädigt werden.

◆ **Leistungsanschluss-Satz (Option)**

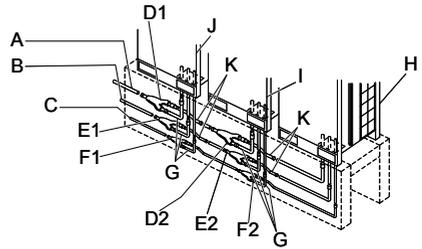
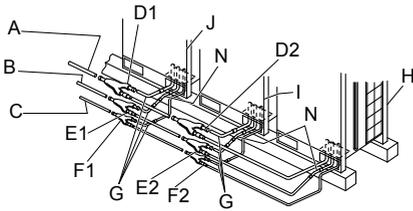
Element	Betrieb	Anwendung bei Außengeräten		Modell	Hinweise
		Außengerät	Anzahl der Außengeräte		
Anschluss-Satz für Rohrleitungen	Wärmerückgewinnungssystem	RAS-(20-24)FSXN	2	MC-20XN	Für drei Leitungen: • Gas, Hochdruck: 1 Element • Gas, Niederdruck: 1 Element • Flüssigkeit: 1 Element
		RAS-(26-36)FSXN	2	MC-21XN	
		RAS-(38-54)FSXN	3	MC-30XN	

8 Leitungsverlegung und Kältemittelbefüllung

◆ Installationsbeispiel (38 PS: 3 Leitungen)

Leitungsanschluss auf Vorder- oder Rückseite

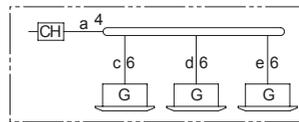
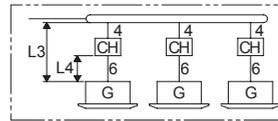
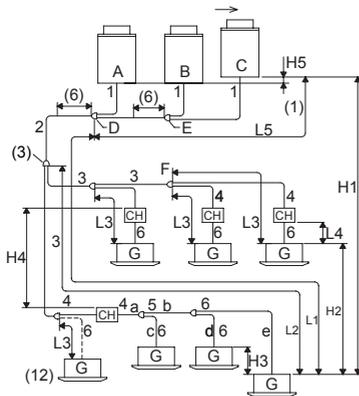
Leitungsanschluss auf Unterseite



- A. Gasleitung, Niederdruck (vom Installateur geliefert).
- B. Gasleitung, Hochdruck (vom Installateur geliefert).
- C. Flüssigkeitsleitung (vom Installateur geliefert).
- D1. Gasanschluss-Satz, Niederdruck 1.
- D2. Gasanschluss-Satz, Niederdruck 2.
- E1. Gasanschluss-Satz, Hochdruck 1.
- E2. Gasanschluss-Satz, Hochdruck 2.

- F1. Flüssigkeitsanschluss-Satz 1.
- F2. Flüssigkeitsanschluss-Satz 2.
- G. Zubehör für Leitungsanschluss (L-förmig).
- H. Außengerät 3.
- I. Außengerät 2.
- J. Außengerät 1.
- K. Zubehör für Leitungsanschluss (Z-förmig).
- N. Zubehör für Leitungsanschluss.

◆ Leitungsgröße (ø mm) und Auswahl des Multikit (3 Leitungen)



A: Hauptaußengerät

B, C: Zusatzaußengeräte

D: Anschluss-Satz 1

E: Anschluss-Satz 2

G: Innengeräte

3 Rohrleitungen (Hoch-/Niederdruck für Gas, Flüssigkeit)

2 Rohrleitungen (Gas, Flüssigkeit)

2 Rohrleitungen (Niederdruckgas, Flüssigkeit)

Leitungsgröße

1. Durchmesser der Rohrleitung für das Außengerät.

8 Leitungsverlegung und Kältemittelbefüllung

2. Durchmesser der Hauptrohrleitung (des Basisgeräts oder Anschluss-Satzes 1 bis zur ersten Abzweigung) (3 Leitungen)⁽²⁾.

PS Außengerät	Gas, Niederdruck	Gas, Hochdruck	Flüssigkeit	PS Außengerät	Gas, Niederdruck	Gas, Hochdruck	Flüssigkeit
8	19.05	15.88	9.53	(22/24)	28.6	25.4	15.88
10	22.2	19.05	9.53	26	31.75	25.4	19.05
(12/14)	25.4	22.2	12.7	(28-36)	31.75	28.6	19.05
16	28.6	22.2	12.7	(36-54)	38.1	31.75	19.05
(18/20)	28.6	22.2	15.88	—	—	—	—

3. Durchmesser der Rohrleitung nach der ersten Abzweigung (3 Leitungen)⁽³⁾.

PS insgesamt Innengerät	Gas, Niederdruck	Gas, Hochdruck	Flüssigkeit	PS insgesamt Innengerät	Gas, Niederdruck	Gas, Hochdruck	Flüssigkeit
< 6	15.88	12.7	9.53	(18-21.99)	28.6	22.2	15.88
(6-8.99)	19.05	15.88	9.53	(22-25.99)	28.6	25.4	15.88
(9-11.99)	22.2	19.05	9.53	(26-35.99)	31.75	28.6	19.05
(12-15.99)	25.4	22.2	12.7	> 36	38.1	31.75	19.05
(16-17.99)	28.6	22.2	12.7	—	—	—	—

4. Durchmesser der Rohrleitung zwischen CH-Gerät und Multikit (3 Leitungen und 2 Leitungen)⁽⁹⁾.

CH-Gerät	Max. Kombination von Innengeräten ⁽⁸⁾	Kapazität der Innengeräte	3 Rohrleitungen		2 Rohrleitungen	
			Gas, Niederdruck	Gas, Hochdruck	Gas	Flüssigkeit
CH-6.0N1	7	(0.8-1.5)	15.88	12.7	12.7 ⁽¹⁵⁾	9.53
		(1.6-4.0)	15.88	12.7	15.88	9.53
		(4.1-6.0)	19.05	15.88	15.88	9.53
CH-10.0N1	8	(6.1-8.0)	19.05	15.88	19.05	9.53
		(8.1-10.0)	22.2	19.05	22.2	9.53

5. Leitungsdurchmesser für zwei Rohrleitungen und Multikit

PS insgesamt Innengerät	Gas	Flüssigkeit	PS insgesamt Innengerät	Gas	Flüssigkeit
< 6	15.88	9.53	(12-15.99)	25.4	12.7
(6-8.99)	19.05	9.53	(16-17.99)	28.6	12.7
(9-11.99)	22.2	9.53	(18-25.99)	28.6	15.88

6. Durchmesser der Rohrleitung zwischen Multikit und Innengerät⁽⁴⁾

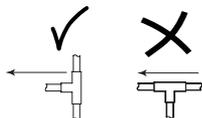
PS Innengerät	Gas	Flüssigkeit	PS Innengerät	Gas	Flüssigkeit
(0.8-1.5)	12.7	6.35 ⁽⁵⁾	8.0	19.05	9.53
2.0	15.88	6.35 ⁽⁵⁾	10.0	22.2	9.53
(2.5-5.0)	15.88	9.53	—	—	—

Betriebsbedingungen der Rohrleitungen

Element		Hersteller	Zulässige Rohrleitungslänge ⁽¹³⁾	
			≤ Empfohlene Anzahl angeschlossener Innengeräte	≥ Empfohlene Anzahl angeschlossener Innengeräte
Gesamtlänge der Rohrleitungen		Aktuelle Gesamtlänge der Flüssigkeitsleitung	≤ 1000 m ⁽¹⁴⁾	≤ 300 m
Max. Länge der Rohrleitungen	Aktuelle Länge	L1	≤ 165 m	≤ 165 m
	Entsprechende Länge		≤ 190 m	≤ 190 m
Max. Rohrleitungslänge zwischen Multikit der ersten Abzweigung und jedem Innengerät		L2	≤ 90 m	≤ 40 m
Max. Rohrleitungslänge zwischen jedem Multikit 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 dem Anschluss-Satz 1 und jedem Innengerät		L5	≤ 10 m	≤ 10 m
Höhenunterschied zwischen Außen- und Innengeräten	Oberstes Außengerät	H1	≤ 50 m	≤ 50 m
	Unterstes Außengerät		≤ 40 m	≤ 40 m
Höhenunterschied zwischen Innengeräten		H2	≤ 15 m	≤ 15 m
Höhenunterschied zwischen Innengeräten, die dasselbe CH-Gerät verwenden		H3	≤ 4 m	≤ 4 m
Höhenunterschied zwischen CH-Geräten		H4	≤ 15 m	≤ 15 m
Höhenunterschied zwischen Außengeräten		H5	≤ 0.1 m	≤ 0.1 m

HINWEIS

- ⁽¹⁾ Die Maße des Anschluss-Satzes wird von der Innengeräteseite aus berücksichtigt (als Anschluss-Satz 1).
- ⁽²⁾ Ist die maximale Länge der entsprechenden Kältemittelleitung (L1) vom Außengerät/Anschluss-Satz 1 zum Innengerät größer als 100 m, muss der Durchmesser der Flüssigkeitsleitung vom Außengerät/Anschluss-Satz bis 1 zur ersten Abzweigung mit dem (vom Installateur gelieferten) Reduzierstück vergrößert werden.
- ⁽³⁾ Ist die Länge der Kältemittelleitung größer als 100 m, muss der Durchmesser der Rohrleitung nach der ersten Abzweigung nicht vergrößert werden. Ist die Größe des Multikits größer als die der ersten Abzweigung, die Größe des Multikits an die erste Abzweigung anpassen. Ist der Durchmesser der gewählten Rohrleitung nach der ersten Abzweigung größer als der Durchmesser der Leitung vor der Abzweigung, denselben Durchmesser der Eingangsrohrleitung verwenden.
- ⁽⁴⁾ Der Durchmesser der Rohrleitung -6- muss dem Durchmesser am Anschluss des Innengeräts entsprechen.
- ⁽⁵⁾ Ist die Länge der Flüssigkeitsleitung größer als 15 m, Rohrleitung mit Durchmesser 9.53 mm und ein (vom Installateur geliefertes) Reduzierstück verwenden.
- ⁽⁶⁾ Nach dem Anschluss-Satz einen direkten Abstand von mindestens 500 mm einhalten.
- ⁽⁷⁾ Wenn bei den Abzweigungen die Länge der Rohrleitung zwischen der Abzweigung für drei Rohrleitungen -F- und des am Weitesten entfernten Innengeräts größer als 5 m ist, ein T-Stück für die Flüssigkeitsleitung mit 3 Strängen verwenden (mit demselben Durchmesser,



gemäß JIS B8607).

- ⁽⁸⁾ Wenn die Anzahl der anschließbaren Innengeräte größer als vier ist, müssen die Gashoch- und Gasniederdruckleitungen, Gas- und Flüssigkeitsleitungen (-4-, -5- und -6-) um jeweils ein Maß vergrößert werden.
- ⁽⁹⁾ Anschluss der Flüssigkeitsleitung am CH-Gerät ist nicht erforderlich. Siehe Tabelle 6 für den Durchmesser der Rohrleitung zwischen Multikit und Innengerät.
- ⁽¹⁰⁾ Wenn die Leistungskombination der Innengeräte 10 PS für das Gerät CH-10.0N1 beträgt, wird die Leistung bei Kühlung um ca. 5 % und bei Heizung um ca. 10 % verringert.
- ⁽¹¹⁾ Der Gesamtkapazitätsüberschuss kann zu einer unzureichenden Leistung und anormalen Betriebsgeräuschen führen. Kontrollieren, dass die Anlage innerhalb der Werte der Gesamtkapazität liegt.
- ⁽¹²⁾ Für die ausschließliche Nutzung im Kühlbetrieb die Innengeräte mit den Gas- und Flüssigkeitsleitungen (ohne CH-Gerät) verbinden. Die Gesamtkapazität im ausschließlichen Kühlbetrieb muss kleiner als 50 % der Gesamtkapazität der Innengeräte sein.
- ⁽¹³⁾ Die Installationsbedingungen der Kältemittelleitungen sind je nach Anzahl der angeschlossenen Innengeräte unterschiedlich.
- ⁽¹⁴⁾ Die zulässige Gesamtlänge der Rohrleitungen muss aufgrund der Begrenzung der maximal einfüllbaren Zusatz-Kältemittelmenge kleiner als 1000 m sein.
- ⁽¹⁵⁾ Wenn die Abzweigung hinter dem CH-Gerät liegt, und die Leistung des angeschlossenen Innengeräts (0.8-1.5) PS beträgt, den Durchmesser 15.88 mm für die Gasleitung verwenden.

HINWEIS

- 1 Überprüfen, ob Länge und Installationssystem der Gas- und Flüssigkeitsleitungen gleich sind.
- 2 Für die Abzweigungen der Innengeräte und des CH-Geräts das System Multikit verwenden.
- 3 Innengerät, Multikit und CH-Gerät gemäß den Anweisungen in dieser Anleitung installieren.
- 4 Ist die Länge der Rohrleitung L3 zwischen jedem Multikit und jedem Innengerät beträchtlich größer als bei einem anderen Innengerät, ist der Kältemitteldurchsatz nicht in Ordnung und die Leistung ist im Vergleich zu anderen Modellen geringer (empfohlene Rohrleitungslänge: bis 15 m).

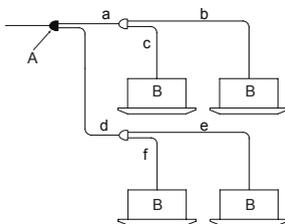
Einschränkungen für die Leitungsabzweigungen

Bei den Installationsarbeiten der (vom Installateur gelieferten) Rohrleitungen die Hinweise der folgenden Tabelle beachten.

Max. Rohrleitungslänge zwischen Multikit der ersten Abzweigung und jedem Innengerät (L2)	Hauptleitungsabzweigung ⁽¹⁾		Kapazitätsverhältnis der Innengeräte nach der Hauptabzweigung	Kombination von Abzweigungen und Verteilern
	Länge der Rohrleitungen nach der Abzweigung	Anzahl der Abzweigungen der Hauptrohrleitung		
≤ 40 m	a+b+c ≤ 30 m bzw. d+e+f ≤ 30 m	Ohne Einschränkung	—	Verfügbar (Abb. 3 und 4)
	a+b+c > 30 m bzw. d+e+f > 30 m	Bis 2		
Von 41 m bis 90 m	—	Bis 1 (Abb. 1)	≥ 40 % (Abb. 2)	Nicht verfügbar

HINWEIS

⁽¹⁾ Hauptleitungsabzweigung: Verteilung von einem (1) Multikit zu zwei (2) Multikits.

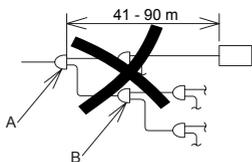


A: Hauptabzweigung

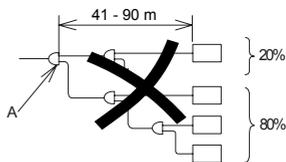
B: Innengeräte

Abb. 1: zwei Abzweigungen an der Hauptrohrleitung

Abb. 2: Kapazitätsverhältnis der Innengeräte ≤ 40%



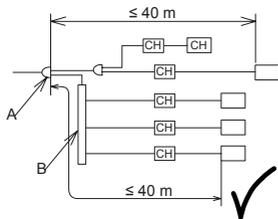
A: Hauptabzweigung
B: Sekundärabzweigung



A: Hauptabzweigung

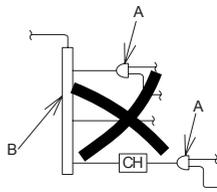
8 Leitungsverlegung und Kältemittelbefüllung

Abb. 3: verwendeter Verteiler als Abzweigung für drei Rohrleitungen und Abzweigung für zwei Rohrleitungen



A: Abzweigung
B: Verteiler

Abb. 4: Abzweigung nicht an einem Verteiler anschließen



A: Abzweigung
B: Verteiler

8.1.8 Kältemittelbefüllung

◆ Dichtheitsprüfung der Anlage

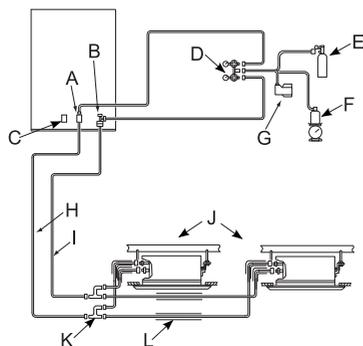
Kontrollieren, dass die Absperrventile vollständig geschlossen sind. Dazu die Verschlüsse abnehmen und überprüfen, ob sie mit dem entsprechenden Anzugsdrehmoment geschlossen sind.

- Wärmepumpensystem: [Detailansicht der Gas- und Flüssigkeitsabsperrventile](#), siehe S. 36.
- Wärmerückgewinnungssystem: [Detailansicht der Gas- und Flüssigkeitsabsperrventile](#), siehe S. 44.

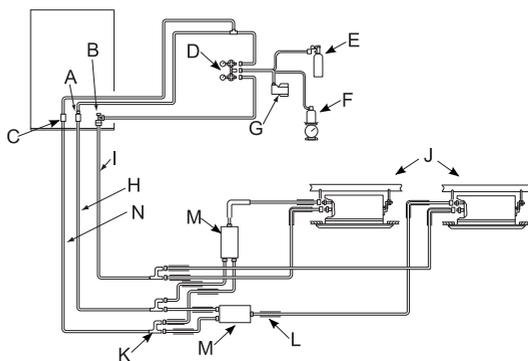
Überprüfen, ob die Außen- und Innengeräte mit den vom Installateur gelieferten Kältemittelleitungen verbunden sind.

Die Aufhängung der Kältemittelleitungen gemäß der Beschreibung nachfolgend genannten Kapitel überprüfen [Aufhängung der Kältemittelleitungen](#), siehe S. 33.

1



2



1. Wärmepumpensystem
 2. Wärmerückgewinnungssystem
- A. Absperrventil, Hochdruck (Gas)
B. Absperrventil (Flüssigkeit)
C. Absperrventil, Niederdruck (Gas)
D. Druckmessgeräte
E. Stickstoffflasche
F. Kältemittelflasche und Waage

- G. Unterdruckpumpe
H. Kältemittelleitung (Gas), Hochdruck
I. Kältemittelleitung (Flüssigkeit)
J. Innengeräte
K. MultiKit
L. Isolierung
M. CH-Gerät
N. Kältemittelleitung (Gas), Niederdruck

8 Leitungsverlegung und Kältemittelbefüllung

Dichtheit der Lötungen und Aufweitungsverbindungen überprüfen. Dazu die Druckmessgeräte an den Druckanschlüssen der Absperrventile und an einer Unterdruckpumpe oder einer Stickstoffflasche unter Verwendung der Einfüllschläuche der Druckmessgeräte anschließen.

HINWEIS

- *Nur spezifische Werkzeuge und Druckmessgeräte für das Kältemittel R410A verwenden.*
- *Die Absperrventile des Außengeräts nicht öffnen.*

GEFAHR

Zur Durchführung der Dichtheitsprüfung immer Stickstoff verwenden. In keinem Fall Sauerstoff, Acetylen oder Fluorkohlenwasserstoffgas verwenden - Vergiftungs- und Explosionsgefahr!

In der Anlage mit Stickstoff einen maximalen Druck von 4.15 MPa aufbauen.

Lötstellen und Aufweitungsverbindungen der Kompletanlage auf Kältemittel leaks überprüfen. Dazu einen Gasdetektor oder eine Seifenlösung verwenden.

Wird ein Leck an der Anlage festgestellt, dieses beheben und die Dichtheitsprüfung erneut durchführen.

◆ Unterdruck in der Anlage

Die Druckmessgeräte an den Druckanschlüssen der Absperrventile anschließen.

HINWEIS

Nur spezifische Werkzeuge und Druckmessgeräte für das Kältemittel R410A verwenden.

Unterdruck in der Anlage aufbauen, bis ein maximaler Druck von -0.1 MPa (-756 mmHg) oder niedriger erreicht ist.

Sobald der Unterdruck hergestellt ist, das Ventil der Druckmessgeräte schließen und die Unterdruckpumpe ausschalten.

Kontrollieren, dass die Druckanzeige an den Messgeräten eine Stunde lang oder länger gleich bleibt. Ist dies nicht der Fall, Lötstellen und Aufweitungsverbindungen der Kompletanlage auf Kältemittel leaks kontrollieren.

HINWEIS

Kann der maximale Druck von -0.1 MPa (-756 mmHg) oder niedriger nicht erreicht werden und ist kein Leck vorhanden, die Unterdruckpumpe eine oder zwei Stunden lang in Betrieb lassen.

Wird ein Leck an der Anlage festgestellt, dieses beheben und die Dichtheitsprüfung erneut durchführen.

Die Verschlüsse der Absperrventile anbringen und mit dem entsprechenden Anzugsdrehmoment anziehen:

- Wärmepumpensystem: [Detailsicht der Gas- und Flüssigkeitsabsperrventile](#), siehe S. 36.
- Wärmerückgewinnungssystem: [Detailsicht der Gas- und Flüssigkeitsabsperrventile](#), siehe S. 44.

◆ Eingefüllte Kältemittelmengen im Außengerät W0

Außengerät	Eingefüllte Kältemittelmengen im Außengerät W0 (kg)	Außengerät	Eingefüllte Kältemittelmengen im Außengerät W0 (kg)
RAS-8FSXN	6.5	RAS-14FSXN	9.0
RAS-10FSXN	6.5	RAS-16FSXN	9.0
RAS-12FSXN	7.0	RAS-18FSXN	10.5

HINWEIS

Bei Kombinationen aus zwei oder drei Außengeräten entspricht die eingefüllte Kältemittelmengen der Summe der eingefüllten Kältemittelmengen in den einzelnen Geräten.

◆ Max. Einfüllmenge des Zusatz-Kältemittels

Die gesamte zusätzliche Einfüllmenge darf nicht größer als die gesamte Zusatz-Kältemittelmengen gemäß der folgenden Tabelle sein.

Außengerät	Max. Einfüllmenge des Zusatz-Kältemittels (kg)	Außengerät	Max. Einfüllmenge des Zusatz-Kältemittels (kg)
RAS-(8/10)FSXN	28	RAS-(18-24)FSXN	51
RAS-12FSXN	36	RAS-(26-54)FSXN	63
RAS-(14/16)FSXN	40	—	—

◆ Berechnungsmethode der gesamten Zusatz-Kältemittelmengen

Obwohl das Außengerät mit einer Kältemittelbefüllung geliefert wird, muss je nach Länge der Kältemittelleitungen und dem Kapazitätsverhältnis der Innengeräte eine bestimmte zusätzliche Kältemittelmengen nachgefüllt werden.

Die unterschiedlichen Faktoren zur Bestimmung der gesamten Zusatz-Kältemittelmengen (W) in der Anlage werden als W1, W2 und W3 definiert.

Zur Bestimmung der Zusatz-Kältemittelmengen die nachfolgend definierte Berechnungsmethode anwenden.

W1: Zusatz-Kältemittelmenge in Abhängigkeit der Länge der Kältemittelleitungen

Nenndurchmesser		Gesamtlänge (m)	Kältemittelmenge pro Leitungsmeter	Zusatz-Kältemittelmenge (kg)
mm	Zoll			
ø 22.2	7/8	___m	x 0.39	
ø 19.05	3/4	___m	x 0.28	
ø 15.88	5/8	___m	x 0.19	
ø 12.7	1/2	___m	x 0.12	
ø 9.53	3/8	___m	x 0.06	
ø 6.35	1/4	___m	x 0.03	
Zusatz-Kältemittelmenge insgesamt =				___ kg

W2: Zusatz-Kältemittelmenge pro Innengerät

Anz. der Innengeräte mit 8 und 10 PS	Kältemittelmenge pro Innengerät	Zusatz-Kältemittelmenge (kg)
	x 1.0 kg/Gerät	___ kg

HINWEIS

Bei Innengeräten mit einer Leistung unter 8 PS muss die Zusatz-Kältemittelmenge nicht erhöht werden.

W3: Zusatz-Kältemittelmenge in Abhängigkeit des Kapazitätsverhältnisses der angeschlossenen Innengeräte

Kapazitätsverhältnis der angeschlossenen Innengeräte = Gesamtkapazität der Innengeräte / Gesamtkapazität des Außengeräts

Verhältnis der Innengeräte	Zusatz-Kältemittelmenge (kg)
< 100%	0 kg
(100–115) %	0.5 kg
(116–130) %	1.0 kg

W: Zusatz-Kältemittelmenge insgesamt

Zusatz-Kältemittelmenge insgesamt (kg) = W1 + W2 + W3

HINWEIS

Kontrollieren, dass die gesamte Zusatz-Kältemittelmenge nicht die folgenden Werte überschreitet: **Max. Einfüllmenge des Zusatz-Kältemittels, siehe S. 51.**

◆ Kältemittelbefüllung

Nach dem Ablassen der Anlage überprüfen, ob alle Absperrventile vollständig geschlossen sind. Dazu die Verschlüsse abnehmen und überprüfen, ob sie mit dem entsprechenden Anzugsdrehmoment geschlossen sind.

- Wärmepumpensystem: [Detailsicht der Gas- und Flüssigkeitsabsperventile](#), siehe S. 36.
- Wärmerückgewinnungssystem: [Detailsicht der Gas- und Flüssigkeitsabsperventile](#), siehe S. 44.

Die in folgendem Kapitel bestimmte Zusatz-Kältemittelmenge einfüllen: [Berechnungsmethode der gesamten Zusatz-Kältemittelmenge](#), siehe S. 51.

Wenn die gesamte Zusatz-Kältemittelmenge nicht eingefüllt werden kann, den folgenden Ablauf anwenden:
 Gasabsperventil vollständig öffnen (bei Außengeräten mit Wärmerückgewinnungssystem die Ventile für Gashoch- und Gasniederdruck öffnen).
 Die Anlage im Kühlbetrieb einschalten und das Flüssigkeitsauslassventil der Messanzeigen an den Druckanschlüssen der Absperrventile öffnen.
 Das Flüssigkeitsabsperventil ein wenig öffnen (Toleranz der gesamten Zusatz-Kältemittelmenge: 0.5 kg).

Nach Einfüllen der gesamten Kältemittelmenge das Flüssigkeitsabsperventil vollständig öffnen.

VORSICHT

- **Es darf nur die in folgendem Kapitel bestimmte Zusatz-Kältemittelmenge eingefüllt werden: [Berechnungsmethode der gesamten Zusatz-Kältemittelmenge](#), siehe S. 51. Eine Unter-/Überbefüllung kann den Kompressor beschädigen.**
- **Das Einfüllen des Kältemittels muss über das Flüssigkeitsabsperventil erfolgen. Wenn das Einfüllen des Kältemittels über das Gasabsperventil durchgeführt wird, wird der Kompressor beschädigt.**

Den Aufkleber F-Gas Label ausfüllen.

◆ System zur automatischen Schätzung der in das Gerät eingefüllten Kältemittelmenge

Alle Abdeckungen und Deckel vom Gerät abnehmen (mit Ausnahme der jener des Schaltkastens und für Service-Zwecke).

8 Leitungsverlegung und Kältemittelbefüllung

Die Stromversorgung der Innen- und Außengeräte desselben Kältemittelkreislaufs einschalten, um die Funktion zur automatischen Schätzung der in das Gerät eingefüllten Kältemittelmenge durchzuführen.

HINWEIS

- **Diese Funktion kann bei einem Außentemperaturbereich von 0 bis 43 °C DB (DB (dry bulb): Trockenkugel) und einer Innentemperatur von 10 bis 32 °C DB angewendet werden.**
- **Beim Gerät RAS-(20-54)FSXN müssen die Angaben, Überprüfungen und Abfragen des Sieben-Segment-Displays am Hauptgerät vorgenommen werden.**
- **Die Stromversorgung des Außengeräts muss vor dem Test zwölf Stunden lang eingeschaltet bleiben, damit das Öl des Kompressors erwärmt wird.**

Kontakt vier des DSW5 (in PCB1) auf die Stellung ON schalten.



Am Sieben-Segment-Display des Geräts wird angezeigt:



Sie Sieben-Segment-Anzeige überprüfen und PSW1 betätigen. Der Ventilator des Außengeräts und der Kompressor setzen sich in Betrieb. Anzeige:

Die Funktion zur automatischen Schätzung der in das Gerät eingefüllten Kältemittelmenge benötigt zwischen 30 und 40 Minuten, um die erforderlichen Überprüfungen durchzuführen.

Das Ergebnis mit der folgenden Tabelle vergleichen:

Anzeige	Ergebnis	Hinweise
	Befüllung ausreichend	Die Kältemittelbefüllung ist ausreichend. Kontakt vier des DSW5 (in PCB1) auf die Stellung OFF schalten und die Funktionsprüfung durchführen.
	Übermäßige Befüllung	Die Kältemittelbefüllung ist übermäßig. Die Kältemittelmenge in Abhängigkeit der Länge der Kältemittelleitungen berechnen. Die eingefüllte Kältemittelmenge in geeigneter Form auffangen und die richtige Kältemittelmenge einfüllen.
	Befüllung unzureichend	Die Kältemittelbefüllung ist unzureichend. Überprüfen, ob eine zusätzliche Kältemittelmenge eingefüllt worden ist. Die Kältemittelmenge in Abhängigkeit der Länge der Kältemittelleitungen berechnen. Die Befüllung mit der richtigen Kältemittelmenge vornehmen.
	Fehler in Durchführung	Ursache für den Fehler in der Durchführung anhand der folgenden Hinweise ermitteln. Nach Behebung des Fehlers in der Durchführung den Test nochmals ausführen. 1. War der Kontakt vier des DSW5 (in PCB1) vor Einschalten der Stromversorgung in der Stellung ON? 2. Sind alle Geräte vorbereitet und in Wartestellung, bevor der Kontakt vier des DSW5 (in PCB1) auf die Stellung ON geschaltet wird? 3. Liegt die Außentemperatur innerhalb der festgelegten Betriebsgrenzen (0 – 43 °C)? (In bestimmten Fällen kann der Test nicht durchgeführt werden, wenn mehr Innengeräte als empfohlen angeschlossen sind und die Außentemperatur über 35 °C beträgt.) 4. Ist das Gesamt-Betriebskapazitätsverhältnis der Innengeräte 30 % oder kleiner? 5. Befindet sich der Kontakt vier des DSW4 (Zwangabschaltung des Kompressors) in der Stellung OFF?

Kontakt vier des DSW5 (in PCB1) auf die Stellung OFF schalten, nachdem die richtige Kältemittelmenge eingefüllt wurde. Nach Umschalten des Kontakts vier des DSW5 (in PCB1) auf die Stellung OFF mindestens drei Minuten lang warten, bis das Außengerät betriebsbereit ist.

HINWEIS

- **Während der Prüfung kann am Sieben-Segment-Display aufgrund der Aktivierung der Schutzsteuerung der Code der Schutzsteuerung angezeigt werden. Dies ist normal.**
- **Weitere Informationen über den Code der Schutzsteuerung erhalten Sie in den Informationen auf der Innenseite des Service-Deckels des Geräts.**

VORSICHT

- **Das Kältemittel darf nicht in die Luft abgelassen werden.**
- **Wenn die in die Anlage eingefüllte Kältemittelmenge korrigiert werden muss, muss das Kältemittel in geeigneter Form aufgefangen werden.**
- **Beachten Sie hinsichtlich des Kältemittels die Hinweise auf dem entsprechenden Aufkleber am Gerät.**
- **Den Aufkleber F-Gas Label ausfüllen.**

8.1.9 Vorsichtsmaßnahmen bei Kältemittellocks

GEFAHR

Die Installateure und Verantwortlichen für die Anlagengestaltung müssen die lokalen und staatlichen Richtlinien sowie die lokalen Gesetzgebungen hinsichtlich der Sicherheitsanforderungen bei Kältemittellocks genauestens beachten.

◆ Maximal zulässige Fluorkohlenwasserstoff-Konzentration (FKW)

Das Kältemittel R410A, das sich in den Geräten befindet, ist feuersicher und nicht giftig.

GEFAHR

Falls ein Leck auftritt, verteilt sich das Gas im Raum und verdrängt die Luft, so dass Erstickengefahr entstehen kann.

Die höchstzulässige Konzentration des FKW-Gases R410A in der Luft beträgt 0.44 kg/m³ laut der Norm EN378-1. Folglich sind wirksame Maßnahmen zu ergreifen, um im Falle eines Lecks die Gaskonzentration R410A in der Luft unter 0.44 kg/m³ zu halten.

8 Leitungsverlegung und Kältemittelbefüllung

◆ Berechnung der Kältemittelkonzentration

- 1 Berechnen Sie die Gesamtkältemittelmenge R (kg), die sich im System befindet. Schließen Sie dazu alle Innengeräte, in denen Sie über klimatisierte Luft verfügen möchten, an.
- 2 Berechnen Sie das Volumen V (m³) jedes Raums.
- 3 Berechnen Sie die Kältemittelkonzentration C (kg/m³) des Raums gemäß der folgenden Formel:

$$R / V = C$$

R : vorhandene Gesamtkältemittelmenge (kg).

V : Volumen des Raums (m³).

C : Kältemittelkonzentration (= 0.44 kg/m³ für Gas R410A).

◆ Gegenmaßnahmen bei Kältemittelleck

Der Raum muss für den Fall, dass ein Kältemittelleck auftritt, die folgenden Merkmale aufweisen:

- 1 Öffnung ohne Fensterladen, die die Zirkulation von Frischluft im Raum ermöglicht.
- 2 Öffnung ohne Tür mit einer Mindestgröße von 0.15 % von der Bodenfläche.
- 3 Einen Ventilator mit einer Leistungsfähigkeit von mindestens 0.4 m³/Minute pro japanischer Tonne Kühlung (= durch den Kompressor bewegtes Volumen / 5.7 m³/h) oder größer, angeschlossen an ein Gasdetektor des Klimasystems, in dem das Kältemittel verwendet wird.

GEFAHR

An Orten wie Kellern oder in ähnlichen Räumen ist besondere Vorsicht geboten. Dort kann sich das Kältemittel absetzen und verweilen, da es schwerer als Luft ist.

8.1.10 Ablaufschläuche

◆ Kondenswasserablaufsystem

Wenn das Außengerät im Kühl- oder Heizbetrieb läuft, sammelt sich die kondensierte Luftfeuchtigkeit zusammen mit dem Regenwasser und muss abgeleitet werden.

Einen Standort für das Gerät wählen, wo ein geeigneter Ablauf möglich ist. Bei Bedarf die erforderliche Installation zum Ablauf des Kondenswassers ausführen.

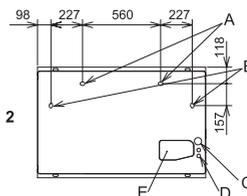
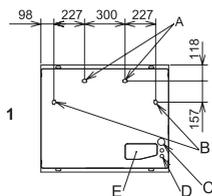
GEFAHR

- Das Kondenswasser darf nicht direkt in Bereiche abgelassen werden, in denen sich Fußgänger bewegen. Das Ablaufwasser kann bei tiefen Temperaturen gefrieren und Stürze verursachen. Muss das Außengerät im Bewegungsbereich von Fußgängern installiert werden, eine zusätzliche Ablaufwanne installieren.
- An Orten mit kaltem Klima keine Ablaufleitungen oder Kondenswasser-Auffangwannen installieren, weil diese gefrieren und brechen könnten.

Ist eine Kondenswasser-Ablaufinstallation für das Außengerät erforderlich, den Wasserablauf-Satz DBS-TP10A (Option) verwenden.

HINWEIS

Alle Abmessungen verstehen sich in mm.

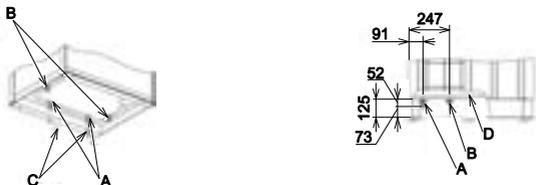


Boden des Außengeräts

- | | |
|---|--|
| 1. SET FREE RAS-(8-12)FSXN | C. Öffnung zur Durchführung der Stromversorgungskabel |
| 2. SET FREE RAS-(14-18)FSXN | C. Öffnung zur Durchführung der Kommunikationskabel |
| A. Ablauföffnung ø26 Für den Wasserablauf-Satz DBS-TP10A (Option) | E. Öffnung zur Durchführung der Kältemittelleitungen 235 x 113 |
| B. Ablauföffnung ø26 Für Ablassgewindestopfen (Option). | |

◆ **Einbaulage des Ablauf-Satzes (Option) DBS-TP10A**

Einbaulage (z. B. RAS-10FSXN, Ansicht von unten und seitlich).



- A. Ablaufleitung
- B. Ablassgewindestopfen (Option)

- C. Ablaufschlauch (vom Installateur geliefert)
- D. Boden des Geräts.

Bestandteile des Ablauf-Sets

Modell	Beschreibung	Material/Farbe	Menge	Verwendung
DBS-TP10A	Ablaufleitung	PP/schwarz	2	Anschluss für den Ablaufschlauch
	Ablassgewindestopfen	PP/schwarz	2	Stopfen für den Ablaufschlauch
	Gummistopfen	CR/schwarz	4	Abdichtung Leitung und Stopfen

9 ELEKTRISCHE VERKABELUNG

9.1 ALLGEMEINE INFORMATIONEN

VORSICHT

- Vor der Durchführung von Arbeiten an der elektrischen Verkabelung oder periodischen Prüfungen muss der Hauptversorgungsschalter des Innen- und Außengeräts ausgeschaltet werden. Vor Beginn der Installations- oder Wartungsarbeiten drei Minuten warten.
- Vor der Durchführung von Arbeiten an der elektrischen Verkabelung und periodischen Prüfungen sicherstellen, dass der Innen- und Außenventilator vollständig zum Stillstand gekommen sind.
- Kabel, Ablaufschlauch, die Elektroteile usw. vor Nagetieren und Insekten schützen; anderenfalls können diese die nicht geschützten Teile anfressen und im Extremfall einen Brand verursachen.
- Verhindern, dass die Kabel mit den Kältemittelleitungen, Metallrändern der Leiterplatten (PCB) oder Elektroteilen im Geräteinneren in Berührung kommen; anderenfalls können die Kabel beschädigt werden und im Extremfall einen Brand verursachen.
- Die Kabel innerhalb des Innengeräts mit Kunststoffschellen befestigen.
- Vor der Durchführung von Installationsarbeiten des Außengeräts, muss der DSW7 je nach vorgesehener Versorgungsspannung in die angemessene Position gebracht werden: **Einstellung der DSW-Schalter an der Leiterplatte PCB1, siehe S. 60.**

GEFAHR

- Einen Fehlerstromschutzschalter mittlerer Sensibilität mit einer Aktivierungsgeschwindigkeit von 0.1 Sek. oder weniger verwenden. Falls dieser nicht installiert wird, besteht Stromschlag- und oder Brandgefahr.
- Für die Versorgungsleitungen der Außengeräte je einen Fehlerstromschutzschalter, eine Sicherung und einen Leitungsschutzschalter installieren. Anderenfalls besteht Stromschlag- oder Brandgefahr.

9.2 ALLGEMEINE PRÜFUNGEN

- 1 Sicherstellen, dass die vom Installateur mitgelieferten elektrischen Bauteile (Hauptversorgungsschalter, Leitungsschutzschalter, Kabel, Steckverbindungen und Anschlüsse) gemäß den angegebenen elektrischen Angaben richtig ausgewählt wurden.
 - a Die Stromversorgung für das Gerät muss über einen besonderen Leitungsschutzschalter und einen Fehlerstromschalter erfolgen, die zugelassen und gemäß den lokalen und staatlichen Sicherheitsvorschriften installiert sind.
 - b Die elektrische Versorgung für Außen- und Innengeräte muss separat vorgenommen werden. Jede Innengerätegruppe, die jeweils einem Außengerät entspricht, an eine Spannungsversorgungsleitung anschließen (maximale Leistung jeder Innengerätegruppe: 26 PS).
 - c Bei Anlagen Wärmerückgewinnung können das CH-Gerät und das Innengerät des selben Kältemittelkreislaufs durch den selben Hauptversorgungsschalter gespeist werden.
- 2 Sicherstellen, dass die Versorgungsspannung zwischen 90 und 110 % der Nennspannung liegt. Wenn die Leistung der Spannungszufuhr zu

9 Elektrische Verkabelung

niedrig ist, kann das System aufgrund eines Spannungsabfalls seinen Betrieb nicht aufnehmen.

- 3 In folgenden Fällen ist es möglich, dass das Kühl-/Heizsystem nicht ordnungsgemäß funktioniert:
- Wenn die Anlage von der Versorgungsleitung anderer großer Stromverbraucher aus versorgt wird (Schwermaschinen, Wechselrichteranlagen, Kräne, Schweißgeräte usw.).
 - Wenn die Versorgungskabel der im vorherigen Punkt erwähnten großen Stromverbraucher und das Kühl-/Heizsystem sehr nah aneinander liegen.

In solchen Fällen kann die Induktion in der Versorgungsverkabelung des Kühl-/Heizsystems ihren Ursprung im schnellen Wechsel im Stromverbrauch der genannten Verbraucher sowie deren Inbetriebnahme haben. Zum angemessenen Schutz der Versorgungsleitung daher vor Beginn der Installationsarbeiten die diesbezüglichen Vorschriften und Normen beachten.

HINWEIS

Für weiterführende Informationen zum Thema sind die geltenden Richtlinien des Landes, in dem die Installation des Gerätes vorgenommen wird, zu berücksichtigen.

- 4 Bei den vorherigen Arbeiten zur Vorbereitung der Stromversorgungsleitung für das Gerät darf in keinem Fall gegen die diesbezüglichen regionalen und nationalen Richtlinien verstoßen werden.
- 5 Stellen Sie sicher, dass das Erdungskabel ordnungsgemäß angeschlossen ist.

GEFAHR

- **Das Erdungskabel niemals an die Kältemittelleitungen anschließen. Das darin enthaltene Gas kann eine Explosion verursachen.**
- **Das Erdungskabel nicht an Blitzableitervorrichtungen anschließen. Das Erdpotenzial steigt unproportional an.**

9.3 ANSCHLUSS DER VERSORGUNGSKREISLÄUFE

9.3.1 Kabelgröße

Modell	Speisespannung	Maximale Stromstärke (A)	Querschnitt des Versorgungskabels		Querschnitt des Servicekabels	
			EN60 335-1 (mm ²) ⁽¹⁾	MLFC (mm ²) ⁽²⁾	EN60 335-1 (mm ²) ⁽¹⁾	MLFC (mm ²) ⁽²⁾
RAS-8FSXN	3N~ 400V 50Hz	12	2.5	2.0	0.75	0.75
RAS-10FSXN		16	2.5	2.0		
RAS-12FSXN		22	6	3.5		
RAS-14FSXN		26	6	5.5		
RAS-16FSXN		29	10	5.5		
RAS-18FSXN		31	10	8		

⁽¹⁾ Die Kabelquerschnitte wurden für die maximale Stromstärke des Geräts gemäß der Europäischen Norm EN60 335-1 gewählt.

⁽²⁾ Die Kabelquerschnitte wurden für die maximale Stromstärke des Geräts gemäß dem Kabel MLFC (Flame Retardant Polyflex Wire), hergestellt von HITACHI Cable Ltd., Japan, gewählt.

HINWEIS

Verwenden Sie keine leichteren Kabel als das normale flexible mit Polychloropren überzogene Kabel (Code H05RN-F).

9.3.2 Hauptschutzschalter

Modell	Speisespannung	Maximale Stromstärke (A)	ELB ⁽¹⁾		CB ⁽²⁾
			Nennstromstärke (A)	Sensibilität (mA)	Nennstromstärke (A)
RAS-8FSXN	3N~ 400V 50Hz	12	40	30	20
RAS-10FSXN		16	40	30	20
RAS-12FSXN		22	40	30	30
RAS-14FSXN		26	40	30	40
RAS-16FSXN		29	63	30	40
RAS-18FSXN		31	63	30	50

⁽¹⁾ ELB: Fehlerstromschutzschalter (durch den Installateur geliefert)

⁽²⁾ CB: Leitungsschutzschalter (durch den Installateur geliefert)

9.3.3 Spannungsversorgung

Betriebsspannung

Zwischen 90 und 110% der Nennspannung.

Anlaufspannung

Zwischen 85 und 115% der Nennspannung.

Spannungsunsymmetrie

Bis zu 3 % jeder Phase, gemessen an der Hauptklemme des Außengeräts.

Elektromagnetische Verträglichkeit

In Übereinstimmung mit der Richtlinie 2004/108/EG (89/336/EWG), über die elektromagnetische Verträglichkeit, wird in der nachfolgenden Tabelle Folgendes aufgeführt: die maximal zulässige Impedanz Z_{max} der Anlage im Anschlusspunkt der Stromzufuhr des Benutzers, gemäß EN61000-3-11.

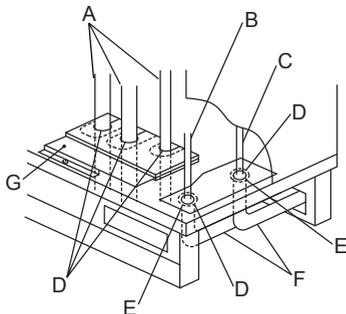
Modell	Z_{max} (Ω)	Modell	Z_{max} (Ω)
RAS-8FSXN	–	RAS-14FSXN	0.11
RAS-10FSXN	–	RAS-16FSXN	0.11
RAS-12FSXN	–	RAS-18FSXN	0.08

Oberschwingungsströme

Hinsichtlich der Oberschwingungsströme gemäß den Normen IEC 61000-3-2 und IEC 61000-3-12 gilt für die jeweiligen Modelle Folgendes:

Modelle hinsichtlich IEC 61000- 3-2 e IEC 61000-3-12 Ssc "xx"	Modell	Ssc "xx" (kVA)
Gerät entspricht IEC 61000-3-2 (gewerbliche Nutzung).	RAS-8FSXN	–
	RAS-10FSXN	
Gerät entspricht IEC 61000-3-12.	–	–
Dieses Gerät erfüllt die Norm IEC 61000-3-12, sofern die Kurzschlussleistung Ssc an der Schnittstelle zwischen Benutzereingang und öffentlichem Versorgungsnetz größer oder gleich xx ist (siehe Spalte Ssc). Der Installateur oder Benutzer des Geräts muss sicherstellen - und dazu notfalls den Betreiber des Versorgungsnetzes zu Rate ziehen -, dass das Gerät nur an ein Versorgungsnetz mit einer Kurzschlussleistung Ssc angeschlossen wird, die größer oder gleich xx ist (siehe Spalte Ssc).	RAS-14FSXN	5089
	RAS-16FSXN	1593
	RAS-18FSXN	1532
Die für die Stromversorgung zuständigen Behörden können Einschränkungen hinsichtlich der Oberschwingungsströme festlegen.	RAS-12FSXN	–
Gerät(e) entspricht/entsprechen IEC 61000-3-12 nicht.	–	–

9.3.4 Anschluss der Außengeräte



Nehmen Sie den Deckel -G- der Kältemittelleitungen -A- ab. Die Stromkabel -C- und Kommunikationskabel -B- müssen unter Verwendung jeweils einer Schutzleitung -F- durch die vorgestanzten Öffnungen

und unteren Wanddurchführungen aus Gummi -E- in das Gerät eingeführt werden.

HINWEIS

Die Strom- und Kommunikationskabel nicht zusammen in die selbe Schutzleitung einführen. Einen Mindestabstand von 50 mm einhalten.

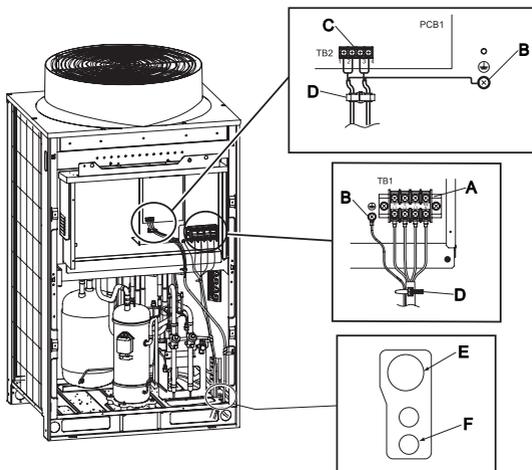
Den Deckel der Rohrleitungen -G- installieren und den Zugang -D- zum Gerät vollständig versiegeln, um den Eintritt von Wasser, Schmutz und den Zugriff von Nagetieren zu vermeiden.

Sicherstellen, dass die Kabel nicht mit den Kältemittelleitungen, Kanten, Metalcken oder elektrischen Teilen des Geräteinneren in Berührung kommen.

HINWEIS

- Die Stromkabel sichern. Dazu die im Inneren des Geräts vorhandenen Kabelklemmen verwenden.
- Die nicht benutzten Wanddurchführungen aus Gummi mit Klebeband befestigen.
- Eine Ablauföffnung in den untersten Teil der Schutzleitung bohren.

DEUTSCH



Schließen Sie die Dreiphasen-Stromkabel an die Klemmen L1, L2, L3 und N der Klemmenleiste TB1 -A- und das Erdungskabel an die Gewindeklemme -B- an. Benutzen Sie isolierte Klemmen oder Schrumpfhüllen.

Schließen Sie die Kommunikationskabel an die Anschlüsse der Leiste TB2 -C- der Leiterplatte der Kreisläufe PCB1 -D- an:

- Von den Innengeräten zum Außengerät: Klemmen 1 und 2.
- Vom Außengerät zum nächsten Außengerät des selben Kältemittelkreislaufs: Klemmen 3 und 4.

E: vorgestanzte Öffnung ø53 mm für Stromkabel.

F: vorgestanzte Öffnung ø26 mm für Kommunikationskabel.

HINWEIS

Den Leitungseinlass mit Dichtmasse luftdicht versiegeln, um den Eintritt von Wasser zu verhindern.

Die Klemmen gemäß den Angaben in der folgenden Tabelle anziehen:

Größe	Anzugsdrehmoment (Nm)
M4	(1.0–1.3)
M5	(2.0–2.4)
M6	(4.0–5.0)
M8	(9.0–11.0)
M10	(18.0–23.0)

9.3.5 Anschluss der Innengeräte

Schließen Sie jedes Außengerät an eine Spannungsversorgungsleitung an. Für die Versorgungsleitungen der Außengeräte je einen Fehlerstromschutzschalter, eine Sicherung und einen Leitungsschutzschalter installieren.

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

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

Das Kommunikationskabel an die jeweiligen Geräte desselben Kältemittelkreislaufs anschließen. (Das Kommunikationskabel an das selbe Innengerät anschließen, falls die Kältemittelleitung des Innengeräts an das Außengerät angeschlossen ist).

HINWEIS

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

Abgeschirmtes Doppel- oder Twisted-Pair-Kabel verwenden. Keine Kabel mit drei oder mehr Stromleitern verwenden.

Den gleichen Kabeltyp für das H-LINK-System der Geräte aller Kältemittelkreisläufe verwenden.

Einen Abstand von mindestens 50 mm zwischen den Strom- und den Kommunikationskabeln und von 1500 mm zwischen diesen und den Stromkabeln anderer elektrischer Geräte einhalten. Wenn das nicht möglich ist, die Stromkabel in einer Leitung aus Metall installieren, die von den anderen getrennt ist.

9 Elektrische Verkabelung

Die Kommunikationskabel an die Klemmen 1 und 2 des TB2 im Außengerät A (Hauptgerät) anschließen:

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

VORSICHT

Die Stromkabel nicht an die Kommunikationsanschlüsse (TB2) anschließen. Die Leiterplatte kann dadurch beeinträchtigt werden.

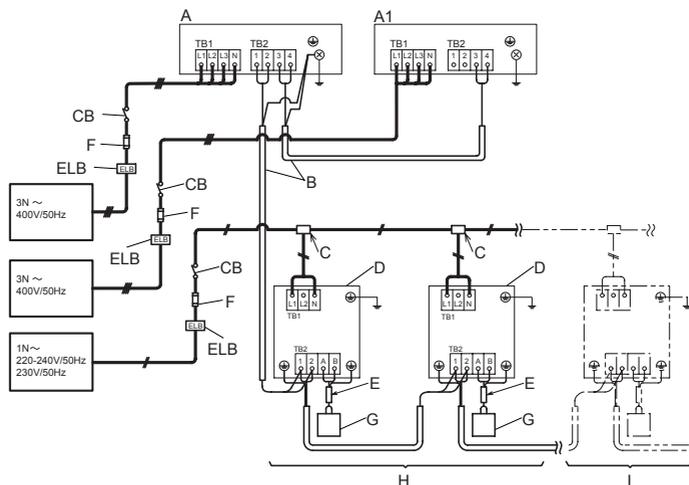
Bei Anlagen mit Wärmerückgewinnung, das Kommunikationskabel des Innengeräts (ausschließlich für Kühlung verwendet) an die Klemmen 1 und 2 des TB2 im CH-Gerät anschließen.

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

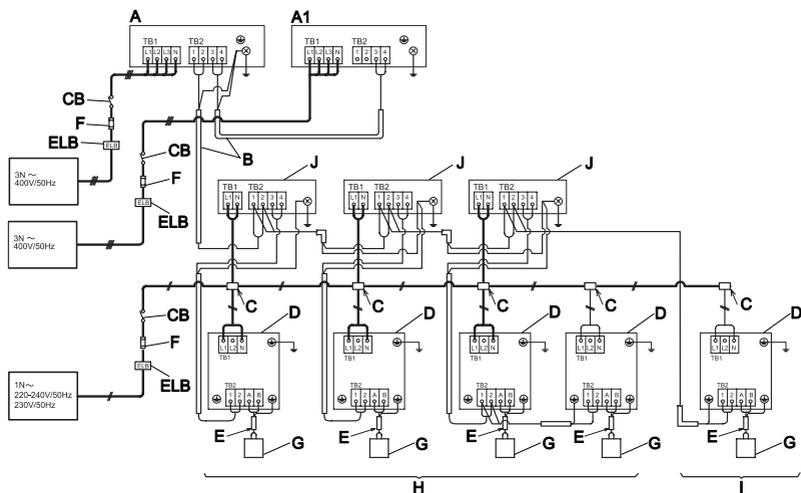
- 1 Für Außengerätekombinationen von (20-54) PS müssen die DSW-Schalter der Haupt- und Zusatzgeräte eingestellt werden.
- 2 Es wird ein Alarm ausgelöst, wenn die Kommunikationskabel zwischen den Außengeräten an den Klemmen 1 und 2 für H-LINK II angeschlossen sind.
- 3 Wenn ein Alarm auf dem Display des Hauptaußengeräts angezeigt wird, bitte die dort angezeigten Anweisungen für die Durchführung von Prüfungen befolgen.
- 4 Die Funktionseinstellungen vom Hauptaußengerät aus durchführen.
- 5 Maximale Anzahl der Kühlgruppen mit einer Fernbedienung: 64.
Maximale Anzahl angeschlossener Innengeräte: 160.

◆ Anschlusschema: Wärmepumpensystem



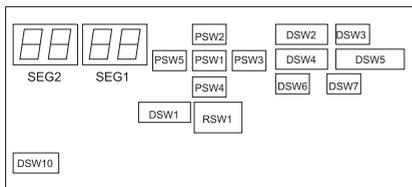
A	Hauptaußengerät
A1	Zusatzaußengerät
B	Betriebsverkabelung H-LINK (abgeschirmtes Doppel- oder Twisted-Pair-Kabel) 5 Vcc ohne Polung (durch den Installateur geliefert)
C	Verteilerkasten (durch den Installateur geliefert)
D	Innengeräte
E	Betriebsverkabelung (abgeschirmtes Doppel- oder Twisted-Pair-Kabel) (durch den Installateur geliefert)
F	Sicherung (durch den Installateur geliefert)
G	Fernbedienung PC-ART
H	Innengerätesystem Nr. 0
I	Innengerätesystem Nr. 1
CB	Leitungsschutzschalter (durch den Installateur geliefert)
ELB	Fehlerstromschutzschalter (durch den Installateur geliefert)

◆ Anschlusschema: Wärmerückgewinnungssystem



A	Hauptaußengerät
A1	Zusatzaußengerät
B	Betriebsverkabelung H-LINK (abgeschirmtes Doppel- oder Twisted-Pair-Kabel) 5 Vcc ohne Polung (durch den Installateur geliefert)
C	Verteilerkasten (durch den Installateur geliefert)
D	Innengeräte
E	Betriebsverkabelung (abgeschirmtes Doppel- oder Twisted-Pair-Kabel) (durch den Installateur geliefert)
F	Sicherung (durch den Installateur geliefert)
G	Fernbedienung PC-ART
H	Innengerätesystem Nr. 0
I	Innengerätesystem Nr. 1
J	CH-Gerät
CB	Leitungsschutzschalter (durch den Installateur geliefert)
ELB	Fehlerstromschutzschalter (durch den Installateur geliefert)

9.4 EINSTELLUNG DER DSW-SCHALTER AN DER LEITERPLATTE PCB1



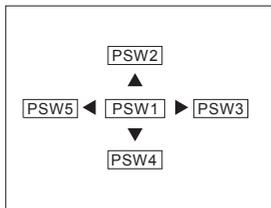
Lage der DSW-Schalter an der Leiterplatte PCB1.

VORSICHT

Bevor die Einstellungen der DIP-Schalter verändert werden, muss die Spannungsversorgung unterbrochen werden. Andernfalls werden die neuen Einstellungen nicht übernommen.

HINWEIS

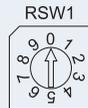
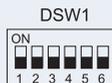
- Nur die DIP-Schalter DSW1, DSW2 und DSW4 können bei angeschlossener Spannungsversorgung eingestellt werden.
- Die Markierung „■“ zeigt die Position der DIP-Schalter an. Die Bilder zeigen die Position des DIP-Schalters nach Beendigung der Positionseinstellung.
- Beim Schalter DSW4 nimmt das Gerät den Betrieb 10 bis 20 Sekunden nach der Aktivierung des Schalters auf bzw. beendet diesen.
- Notieren Sie die Nummer des Außengeräts in diesem Feld, um es bei den Service- und Wartungsabläufen in diesem Bereich von anderen zu unterscheiden:



PSW-Taster an der Leiterplatte PCB1
PSW1: Annahme.
PSW2, 3, 4 und 5: zur Prüfung.

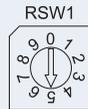
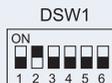
DSW1, RSW1: Einstellung der Nummer des Kältemittelkreislaufs

- Die Einstellung muss vorgenommen werden.
- Einstellung vor Auslieferung RSW1: 0.
- Einstellung vor Auslieferung DSW1: 0 (Stelle der Zehner).
- Jede Außengerätenummer in jedem Kältemittelzyklus einstellen.
- Außen- und Innengeräte mit demselben Kältemittelkreislauf: die selbe Kreislaufnummer an den Außen- und Innengeräten einstellen (Innengeräte: DSW5 und RSW2).



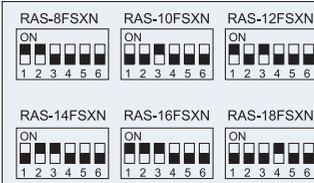
DSW1, RSW1: Beispiel der Einstellung für Kältemittelkreislauf Nr. 25

- Einstellung der Höchstnummer des Kältemittelkreislaufs 63.



DSW2: Einstellung der Leistung

Die Durchführung der Einstellung ist nicht notwendig.



DSW3

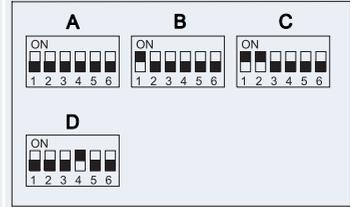
Die Durchführung der Einstellung ist nicht notwendig.



DEUTSCH

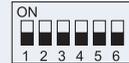
DSW4: Funktionsprüfung und Serviceeinstellungen

- Die Einstellung muss vorgenommen werden.
- A: Einstellung vor Auslieferung.
 - B: Funktionsprüfung bei Kühlbetrieb.
 - C: Funktionsprüfung bei Heizbetrieb.
 - D: Zwangsabschaltung des Kompressors.



DSW5: Notbetrieb/Funktionsprüfung und Serviceeinstellung

- Die Durchführung der Einstellung ist nicht notwendig. Nur aktivieren, wenn die folgenden Funktionen benutzt werden:
- Kontakt Nr. 1: außer Nr. 1, Betrieb des Kompressors.
 - Kontakt Nr. 2: außer Nr. 2, Betrieb des Kompressors.
 - Kontakt Nr. 4: Überwachung der Kältemittelmenge.

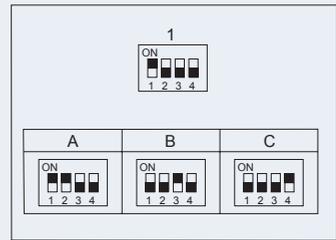


DSW6: Einstellung Außengerätenummer

- Die Einstellung muss vorgenommen werden.
- 1: Einstellung vor Auslieferung.

HINWEIS
Die Kombinationseinstellung der Außengeräte muss vorgenommen werden.

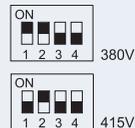
- Gerätekombinationseinstellung:
- A: Gerät 1 (Hauptgerät).
 - B: Gerät 2.
 - C: Gerät 3.



DSW7: Einstellung der Versorgungsspannung

- Die Einstellung muss vorgenommen werden.
- Einstellung vor Auslieferung: 380 V.

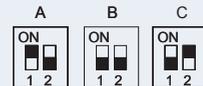
HINWEIS
Diese Einstellung muss bei Außengeräten, die mit 400 V gespeist werden, durchgeführt werden.



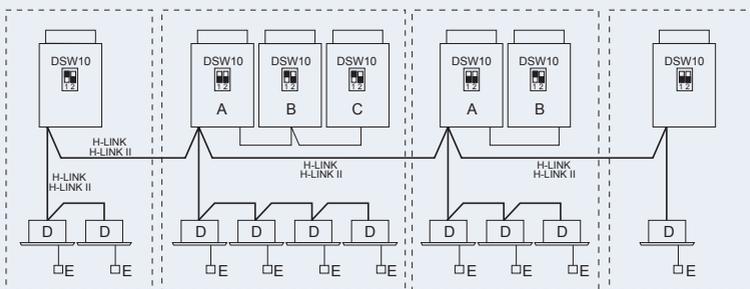
DSW10: Kommunikationseinstellung

- Die Einstellung muss vorgenommen werden.
- A: Einstellung vor Auslieferung.
 - B: Aufhebung des Abschlusswiederstandes.

HINWEIS
• C: Wenn sich die Sicherung des Kommunikationskreislaufs geöffnet hat, kann die Leiterplatte PCB1 ausschließlich durch Aktivierung des Kontakts 2 wiederhergestellt werden.



DSW10: Beispiel für die Schaltereinstellung



A. Hauptgerät
B. Zusatzgerät
C. Zusatzgerät

D. Innengeräte
E. Fernbedienung

DEUTSCH

10 FUNKTIONSPRÜFUNG

10.1 VORHERIGE ÜBERPRÜFUNGEN

Die Funktionsprüfung muss gemäß den Anweisungen im nachfolgend genannten Kapitel durchgeführt werden. **Funktionsprüfung**, siehe S. 64.

GEFAHR

Die Anlage darf erst dann benutzt werden, nachdem alle Prüfpunkte abgearbeitet worden sind. Wie auch bei der Funktionsprüfung des Innengeräts die Installations- und Wartungsanleitung des Innengeräts und der CH-Geräts beachten.

Überprüfen, ob die Kältemittelleitungen und Kommunikationskabel zwischen den Außen- und Innengeräten am selben Kältemittelkreislauf angeschlossen sind. Ist dies nicht der Fall, könnten ein gestörter Betrieb oder schwere Unfälle auftreten. Überprüfen, ob die DSW-Schalter des Kältemittelkreislaufs (DSW1 und RSW1 bei Außengeräten; DSW5 und RSW2 bei Innengeräten) und der Gerätenummer (RSW) der Innengeräte entsprechend der Anlage eingestellt sind. Überprüfen, ob die Einstellung des spezifischen DIP-Schalters an der Leiterplatte der Innen- und Außengeräte in Ordnung 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 erfüllt, darf die Anlage erst dann benutzt werden, nachdem der Fehlerstrom ermittelt und behoben worden ist. An die Kommunikationsanschlüsse keine Spannung anlegen (Außengerät: TB2 1, 2, 3, 4 / Innengerät: TB2 1, 2, A, B / CH-Gerät: TB2 1, 2, 3, 4).

Überprüfen, ob alle Kabel L1, L2, L3 y N (R, S und T) richtig an der Stromversorgung angeschlossen sind. Ist der Anschluss nicht richtig, läuft 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 FSXN funktionieren nach dem Einschalten der Stromversorgung über einen Zeitraum von 4 Stunden nicht (Abschaltscode 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 des Hauptgeräts nicht am Zusatzgerät aufkleben (Außengeräte 2 und 3).

VORSICHT

Ist der Gesamtisoliationswiderstand 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, Rohrleitungsgröße oder Zustand des Kältemittels kann es erforderlich sein, den Strom länger eingeschaltet zu lassen.) Den Isolationswiderstand überprüfen und den Kompressor wieder anschließen. Ist der Fehlerstromschutzschalter aktiviert, den empfohlenen Wert überprüfen: **Hauptschutzschalter**, siehe S. 56.

HINWEIS

- 1 Sicherstellen, dass die elektrischen Bauteile (Fehlerstromschutzschalter, Leitungsschutzschalter, Kabel, Anschlussstecker) auf Grundlage der elektrischen Angaben in dieser Anleitung richtig ausgewählt wurden. Ebenso sicherstellen, dass diese Bauteile die nationalen und lokalen Vorschriften erfüllen.
- 2 Zur Verkabelung der Kommunikationsverbindung abgeschirmte Kabel (> 0.75 mm²) verwenden, um elektromagnetische Störungen zu vermeiden. (Das abgeschirmte Kabel muss eine Gesamtlänge unter 1000 m haben, und seine Größe muss die lokalen Vorschriften erfüllen.)
- 3 Den Anschluss der Versorgungskabelanschlüsse (Klemmen „L1“ bis „L1“ und „N“ bis „N“) überprüfen. Versorgungsspannung 380-415 V AC. Bei anderer Spannung könnten bestimmte Bauteile beschädigt werden.

10.2 FUNKTIONSPRÜFUNG

- Überprüfen, ob die Absperrventile des Außengeräts (Gas, Niederdruck: nur bei Anlagen mit Wärmerückgewinnungssystem) vollständig geöffnet sind, und die Anlage in Betrieb nehmen. (Bei einer Kombination aus Basisgeräten überprüfen, ob die Absperrventile an allen angeschlossenen Außengeräten vollständig geöffnet sind.)
- Nacheinander eine Funktionsprüfung an den Innengeräten vornehmen; anschließend die Übereinstimmung des Kältemittelleitungssystems und der elektrischen Verkabelung überprüfen. (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.

- Die Tasten MODE und CHECK an der Fernbedienung PC-AR T 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.
 - ◆ Ist die angezeigte Anzahl nicht richtig, wird die automatische Ansteuerungsfunktion aufgrund falscher Verkabelung, Elektroräuschen usw. nicht korrekt ausgeführt. Stromversorgung ausschalten und Verkabelung nach Überprüfung der folgenden Punkte instand setzen. 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 Kommunikationskabels.
 - Falsche Einstellung der Schalter RSW und DSW (annulierte Einstellung) an der Leiterplatte (PCB) der Innengeräte.
- Zur Einstellung des Betriebsmodus die Taste MODE betätigen.
- Die Taste RUN/STOP betätigen. Die Betriebsanzeigelampe leuchtet vor Beginn der Prüfung auf. Der auf 2 Stunden eingestellte Ausschalt-

Timer wird automatisch aktiviert. Am Display wird OFF Timer und 2HR angezeigt. Die Voreinstellung des Luftstroms ist HI, sie kann jedoch geändert werden.

- ◆ Betriebsbereich überprüfen: **Betriebsbereich**, siehe S. 4.
- ◆ 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 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, ob die Einstellung der Kältemittelleitungen und der Stromkabel für die Anlage richtig sind; dazu die Innengeräte einzeln in Betrieb nehmen.

- Die Taste AUTO LOUVER betätigen, und überprüfen, ob die Luftklappe sich normal und ohne anormale Geräusche in Gang setzt. Die Taste AUTO LOUVER erneut betätigen, um die Luftklappe wieder auszuschalten. Wird ein anomales Geräusch festgestellt, die Blende abnehmen und die Installation der Anschlusssteile im Deckel der Blendenecke 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 Störungsursache anhand des nachfolgend genannten Kapitels ausfindig machen. **Alarmcodes**, siehe S. 66. Nach Behebung des Problems, die Funktionsprüfung erneut durchführen.
- Temperatur, Druck, Betriebsfrequenz und Anzahl der angeschlossenen Innengeräte am 7-Segment-Display anhand des Aufklebers „Überprüfung des Außengeräts am 7-Segment-Display 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.

HINWEIS

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

10.3 CHECKLISTE DER FUNKTIONSPRÜFUNG

MODELL:	
SERIEN-NR.	
KOMPRESSOR MFG Nr.	
NAME UND ANSCHRIFT DES KUNDEN:	
DATUM:	

- 1 Ist die Drehrichtung des Ventilators des Innengeräts richtig? _____
- 2 Ist die Drehrichtung des Ventilators des Außengeräts richtig? _____
- 3 Verursacht der Kompressor ungewöhnliche Geräusche?
- 4 Ist das Gerät über eine Dauer von mind. zwanzig (20) Minuten ausgefallen? _____
- 5 Raumtemperatur überprüfen:

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

- 6 Außentemperatur überprüfen:

Einlass	DB/WB ____°C
Auslass	DB/WB ____°C

- 7 Kältemitteltemperatur überprüfen:

Heißgastemperatur	Td = ____°C
Temperatur der Kältemittelleitung	Te = ____°C

- 8 Druck überprüfen:

Auslassdruck	Pd = ____ kg/cm²G
Ansaugdruck	Ps = ____ kg/cm²G

- 9 Spannung überprüfen:

Nennspannung	____V	—	—
Betriebsspannung	L1-L2 ____V	L1-L3 ____V	L2-L3 ____V
Ausgangsspannung	____V	—	—
Phasenunsymmetrie	1-(V/Vm) =	—	—

- 10 Eingangsstrom des Kompressors überprüfen:

Einlass	____kW
Ansaugdruck	____kW

- 11 Ist die Kältemittelmenge in Ordnung? _____
- 12 Ist die Funktion der Kontrollvorrichtungen in Ordnung? _____
- 13 Ist die Funktion der Sicherheitsvorrichtungen in Ordnung? _____
- 14 Wurde das Gerät auf Kältemittellocks überprüft? _____
- 15 Ist das Gerät innen und außen sauber? _____
- 16 Sind alle Blenden des Gerätes montiert? _____
- 17 Sind die Gehäusewände so befestigt, dass sie keine Geräusche verursachen? _____
- 18 Ist der Filter sauber? _____
- 19 Ist der Wärmetauscher sauber? _____
- 20 Sind die Absperrventile geöffnet? _____
- 21 Läuft das Wasser ungehindert durch den Ablaufschlauch? _____

DEUTSCH

11 ALARMCODES

11.1 ALARMCODES

Code	Kategorie	Fehler	Wahrscheinliche Ursache
01	Innengerät	Auslösung der Schutzvorrichtung (Schwimmerschalter)	Auslösung des Schwimmerschalters (erhöhter Wasserstand in der Ablaufwanne; Störung im Ablaufschlauch, Schwimmerschalter oder in der Ablaufwanne).
02	Außengerät	Auslösung der Schutzvorrichtung (Trennung aufgrund hohen Drucks)	Auslösung des PSH (Verstopfung der Rohrleitung, Kältemittelüberschuss, Inertgasmischung).
03	Übertragung	Störung zwischen innen und außen	Verkabelung nicht in Ordnung, Klemmen lose, Kabel nicht angeschlossen, Sicherung durchgebrannt, Außengerät ausgeschaltet.
04		Störung zwischen der Inverter-PCB und der äußeren PCB	Inverter-PCB - Übertragungsfehler der äußeren PCB (Stecker locker, Kabel defekt, Sicherung durchgebrannt).
04.		Störung zwischen dem Ventilatorregler und der äußeren PCB	Ventilatorregler- Übertragungsfehler der äußeren PCB (Stecker locker, Kabel defekt, Sicherung durchgebrannt).
05	Versorgungsp-hase	Störung bei Versorgungsphasen	Versorgung nicht in Ordnung, Phasenanschluss umgekehrt, Phase offen.
06	Spannung	Störung Inverterspannung	Spannungsabfall außen, Leistung unzureichend.
06.		Störung - Spannung des Ventilatorreglers	Spannungsabfall außen, Leistung unzureichend.
07	Kreislauf	Temperaturabfall Heißgas	Zu große Kältemittelmenge, Fehler des Thermistors, Verkabelung nicht richtig, Anschluss der Rohrleitungen nicht in Ordnung, Expansionsventil in geöffnete Position blockiert (Stecker nicht angeschlossen).
08		Temperaturanstieg Heißgas	Unzureichende Kältemittelmenge, Verstopfung der Rohrleitungen, Fehler des Thermistors, Verkabelung nicht in Ordnung, Anschluss der Rohrleitungen in Ordnung, Expansionsventil in geschlossener Position blockiert (Stecker nicht angeschlossen).
0A	Übertragung	Störung zwischen außen und außen	Verkabelung nicht in Ordnung, Kabel defekt, Klemmen lose.
0b	Außengerät	Adresseinstellung des Außengeräts nicht in Ordnung	Verdopplung der Richtungseinstellung der Außengeräte (Zusatzgeräte) im selben Kältemittelkreislaufsystem.
0C		Einstellung des Hauptaußengeräts nicht in Ordnung	Zwei (oder mehr) Außengeräte sind als „Hauptgerät“ im selben Kältemittelkreislaufsystem definiert.
11	Sensor des Innengeräts	Thermistor des Luffeinlasses	Verkabelung nicht in Ordnung, Kabel nicht angeschlossen, Kabel defekt, Kurzschluss.
12		Thermistor des Luftauslasses	
13		Thermistor des Gefrierschutzes	
14		Thermistor der Gasleitungen	
19	Ventilatormotor	Auslösung der Schutzvorrichtung des Innenventilators	Überhitzung des Ventilatormotors, Blockierung.
21	Sensor des Außengeräts	Hochdrucksensor	Verkabelung nicht in Ordnung, Kabel nicht angeschlossen, Kabel defekt, Kurzschluss.
22		Thermistor des Außengeräts	
23		Heißgasthermistor im oberen Bereich des Kompressors	
24		Thermistor der Flüssigkeitsleitung des Wärmetauschers	
25		Thermistor der Gasleitung des Wärmetauschers	
29		Niederdrucksensor	

Code	Kategorie	Fehler	Wahrscheinliche Ursache
31	System	Leistungseinstellung des Außen- und Innengeräts nicht in Ordnung	Leistungseinstellung der Kombination nicht richtig. Gesamtleistung des Innengeräts übermäßig oder unzureichend.
35		Einstellung der Innengerätenummer nicht in Ordnung	Duplizierung der Nummer des Innengeräts in der selben Referenzgruppe.
38		Störung im Erfassungskreislauf zum Schutz des Außengeräts	Fehler des Schutzüberwachungsgeräts (Verkabelung der äußeren Leiterplatte nicht richtig).
39	Kompressor	Störung des Betriebsstroms im Kompressor bei konstanter Geschwindigkeit	Überspannung, Sicherung durchgebrannt, Fehler des Stromsensors, vorübergehender Versorgungsfehler, Spannungsabfall, unregelmäßige Versorgung.
3A	Außengerät	Störung - Leistung des Außengeräts	Leistung des Außengeräts > 54 PS.
3b		Einstellung der Spannung oder der Modellkombination des Außengeräts nicht in Ordnung	Einstellung der Spannung oder der Kombination der Zusatz- und Hauptgeräte nicht richtig.
3d		Störung in der Übertragung zwischen Hauptgerät und Zusatzgerät(en)	Verkabelung nicht in Ordnung, Kabel nicht angeschlossen, Kabel defekt, Fehler der PCB.
43	Schutzvorrichtung	Auslösung der Schutzvorrichtung für Niederdruckverlust	Fehlerhafte Kompression (Fehler des Kompressors oder des Inverters, Versorgungsanschluss lose).
44		Auslösung der Schutzvorrichtung für Niederdruckanstieg	Überlastung während der Kühlung, erhöhte Temperatur im Heizbetrieb, Expansionsventil blockiert (Stecker lose).
45		Auslösung der Schutzvorrichtung für Hochdruckanstieg	Überlastung (Verstopfung, Durchgang kurz), Verstopfung der Rohrleitung, Kältemittelüberschuss, Inertgasmischung.
47		Auslösung der Schutzvorrichtung für Niederdruckverlust (Entleerungsschutz)	Kältemittel unzureichend, Kältemittelleitungen, Verstopfung, Expansionsventil in offener Position blockiert (Stecker lose).
48		Auslösung der Schutzvorrichtung für Überspannung des Inverters	Überlastung, Fehler des Kompressors.
51	Sensor	Störung am Stromsensor des Inverters	Fehler des Stromsensors.
53	Inverter	Fehlersignalerkennung des Inverters	Fehlersignalerkennung IC des Reglers (Schutz vor Überspannung, Unterspannung, Kurzschluss).
54		Temperaturstörung an der Lamelle des Inverters	Thermistor der Inverterlamellen defekt, Verstopfung des Wärmetauschers, Fehler des Ventilarmotors.
55		Fehler des Inverters	Fehler der Inverter-PCB.
57	Ventilatorregler	Auslösung der Schutzvorrichtung des Ventilatorreglers	Fehlersignalerkennung IC des Reglers (Schutz vor Überspannung, Unterspannung, Kurzschluss), plötzliche Überlastung.
5A		Temperaturstörung an der Lamelle des Ventilatorreglers	Fehler des Lamellenthermistors, Verstopfung des Wärmetauschers, Fehler des Ventilarmotors.
5b		Einschaltung des Überstromschutzes	Fehler des Ventilarmotors.
5c		Störung am Sensor des Ventilatorreglers	Fehler des Stromsensors (plötzliche Überspannung, Erhöhung der Temperatur der Lamellen, Unterspannung, Erdungsfehler, step-out).
EE	Kompressor	Alarm Kompressorschutz (kann nicht mit der Fernbedienung zurückgesetzt werden)	Dieser Alarmcode erscheint, wenn die folgenden Alarme dreimal innerhalb von sechs Stunden ausgelöst werden: 02, 07, 08, 39, 43 bis 45, 47.
b1	Einstellung Außengerätenummer	Einstellung der Gerätenummer oder Adresseinstellung des Außengeräts nicht in Ordnung	Es wurde eine Nummer über 64 für einen Kältemittelkreislauf oder Adresse eingestellt.
b5	Einstellung der Innengerätenummer	Anschlussnummereinstellung des Innengeräts nicht in Ordnung	Mehr als 17 Geräte, die nicht H-LINK II entsprechen, sind an ein einziges System angeschlossen.
C1	CH-Gerät	Anschluss des Innengeräts nicht in Ordnung	2 oder mehr CH-Geräte sind zwischen dem Außen- und Innengerät angeschlossen.
C2		Anschlussnummereinstellung des Innengeräts nicht in Ordnung	9 oder mehr Innengeräte sind an das CH-Gerät angeschlossen.
C3		Anschluss des Innengeräts nicht in Ordnung	Innengeräte verschiedener Kältemittelkreisläufe wurden an das CH-Gerät angeschlossen.

12 KONTROLL- UND SICHERHEITSVORRICHTUNGEN

12.1 KONTROLL- UND SICHERHEITSVORRICHTUNGEN

Kompressorschutz

Der Kompressor wird von folgenden Vorrichtungen und deren Kombination geschützt:

1. Druckschalter: Dieser Schalter unterbricht den Kompressorbetrieb, sobald der Auslassdruck den vordefinierten Wert überschreitet.
2. Ölheizung: Diese Bandheizung schützt bei Kaltstarts vor der Bildung von Schaum im Öl und sie bleibt bei ausgeschaltetem Kompressor in Betrieb.

Modell	RAS-(8-12)FSXN		RAS-(14-18)FSXN	
Kompressor				
Druckschalter	Automatischer Neustart (einer pro Kompressor)			
Hochdruck	Abschaltung	MPa	4.15 ^{-0.05} _{-0.15}	
	Einschalten	MPa	3.20 ^{+0.15}	
Sicherungskapazität (3~, 400 V, 50 Hz)			40x2	40x2 + 32x2
Ölheizung				
Leistung			W	40x2 40x4
Timer CCP			Nicht einstellbar	
Zeiteinstellung			min.	3
Gleichstrommodul für Ventilator				
Kapazität der Sicherung			A	20x1

13 BEHEBUNG GRUNDLEGENDER FEHLER

13.1 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 betrieben wird (über 27 °C DB, 80 % relative Luftfeuchtigkeit), kann es zu Taubildung am 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.

100th ANNIVERSARY
Celebrating 100 years of the Hitachi Group

HITACHI
Inspire the Next