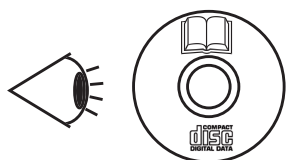


- EN INSTRUCTION MANUAL
- ES MANUAL DE INSTRUCCIONES
- DE BEDIENUNGSANLEITUNG
- FR MANUEL D'UTILISATION
- IT MANUALE DI ISTRUZIONI

- PT MANUAL DE INSTRUÇÕES
- DA BRUGSANVISNING
- NL INSTALLATIEHANDLEIDING
- SV INSTALLATIONSHANDBOK
- EL ΕΓΧΕΙΡΙΔΙΟ ΟΔΗΓΙΩΝ

## SET FREE SIDE FLOW SERIES RAS-(8-12)FSNM





## **English**

Specifications in this manual are subject to change without notice in order that HITACHI may bring the latest innovations to their customers.

Whilst every effort is made to ensure that all specifications are correct, printing errors are beyond Hitachi's control; Hitachi cannot be held responsible for these errors.

## **Español**

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

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

## **Deutsch**

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

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

## **Français**

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

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

## **Italiano**

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

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

## **Português**

As especificações apresentadas neste manual estão sujeitas a alterações sem aviso prévio, de modo a que a HITACHI possa oferecer aos seus clientes, da forma mais expedita possível, as inovações mais recentes.

Apesar de serem feitos todos os esforços para assegurar que todas as especificações apresentadas são correctas, quaisquer erros de impressão estão fora do controlo da HITACHI, que não pode ser responsabilizada por estes erros eventuais.

## **Dansk**

Specifikationerne i denne vejledning kan ændres uden varsel, for at HITACHI kan bringe de nyeste innovationer ud til kunderne.

På trods af alle anstrengelser for at sikre at alle specifikationerne er korrekte, har Hitachi ikke kontrol over trykfejl, og Hitachi kan ikke holdes ansvarlig herfor.

## **Nederlands**

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

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

## **Svenska**

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

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

## **Ελληνικά**

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

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



## CAUTION

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

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

## PRECAUCIÓN

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

Debido al refrigerante, el aceite y otros componentes contenidos en el sistema de aire acondicionado, su desmontaje debe realizarlo un instalador profesional de acuerdo con la normativa aplicable. Para obtener más información, póngase en contacto con las autoridades competentes.

## VORSICHT

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

Aufgrund des Kältemittels, des Öls und anderer in der Klimaanlage enthaltener Komponenten muss die Demontage von einem Fachmann entsprechend den geltenden Vorschriften durchgeführt werden. Für weitere Informationen setzen Sie sich bitte mit den entsprechenden Behörden in Verbindung.

## ADVERTISSEMENT

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

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

## AVVERTENZE

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

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

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

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

## CUIDADO

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

Devido ao refrigerante, ao óleo e a outros componentes contidos no Ar condicionado, a desmontagem deve ser realizada por um instalador profissional de acordo com os regulamentos aplicáveis. Contacte as autoridades correspondentes para obter mais informações.

## ADVASEL!

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

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

Kontakt de pågældende myndigheder for at få yderligere oplysninger.

## VOORZICHTIG

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

Vanwege het koelmiddel, de olie en andere onderdelen in de airconditioner moet het apparaat volgens de geldige regulering door een professionele installateur uit elkaar gehaald worden. Neem contact op met de betreffende overheidsdienst voor meer informatie.

## FÖRSIKTIGHET

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

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

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

## ΠΡΟΣΟΧΗ

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

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

Για περισσότερες λεπτομέρειες, επικοινωνήστε με τις αντίστοιχες αρχές.





### English

Following Regulation EU No. 517/2014 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 into the atmosphere: R410A are fluorinated greenhouse gases covered by the Kyoto protocol global warming potential (GWP) R410A: = 2088.

Tn of CO2 equivalent of fluorinated greenhouse gases contained is calculated by indicated GWP \* Total Charge (in kg) indicated in the product label and divided by 1000.

### Español

De acuerdo con el reglamento UE N° 517/2014 sobre determinados gases fluorados de efecto invernadero, es obligatorio rellenar la etiqueta suministrada con la unidad con la cantidad total de refrigerante con que se ha cargado la instalación.

No descargue el R410A en la atmósfera: R410A son gases fluorados cubiertos por el protocolo de Kyoto con un potencial de calentamiento global (GWP): = 2088.

Las Tn de CO2 equivalente de gases fluorados de efecto invernadero contenidos se calcula por el PCA indicado \* Carga Total (en kg) indicada en la etiqueta del producto y dividida por 1000.

### Deutsch

Folgende Verordnung EG Nr. 517/2014 Bestimmte fluorierte Treibhausgase, auf dem Schild, das sich am Gerät befindet, muss die Gesamtkältemittelmenge verzeichnet sein, die bei der Installation eingefüllt wird.

Lassen sie R410A nicht in die Luft entweichen: R410A sind fluorierte treibhausgase, die durch das Kyoto-protokoll erfasst sind. Sie besitzen folgendes treibhauspotential (GWP) R410A: = 2088.

Die Menge an CO2-Äquivalent fluorierte Treibhausgase enthalten (in Tn) wird von GWP \* die auf dem Produktetikett angegebenen Gesamtfüllmenge (in kg) und durch 1000 geteilt berechnet.

### Français

En fonction de la Réglementation CE N° 517/2014 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 se répandre dans l'atmosphère: le R410A sont des gaz à effet de serre fluorés, couverts par le protocole de Kyoto avec un potentiel de réchauffement global (PRG) R410A: = 2088.

Les Tn d'équivalent-CO2 de gaz à effet de serre fluorés contenus est calculé par le PRG \* Charge Totale (en kg) indiquée dans l'étiquette du produit et divisé par 1,000.

### Italiano

In base alla Normativa EC N° 517/2014 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 nell'atmosfera: R410A sono gas fluorurati ad effetto serra che in base al protocollo di Kyoto presentano un potenziale riscaldamento globale (GWP) R410A: = 2088.

Le Tn di CO2 equivalente di gas fluorurati ad effetto serra contenuti si calcola dal GWP indicato \* Carica Totale (in kg) indicato nella etichetta del prodotto e diviso per 1000.

### Português

Em conformidade com a Regulamentação da UE N° 517/2014 sobre determinados gases fluorados com efeito de estufa, é obrigatório preencher a etiqueta afixada na unidade com a quantidade total de refrigerante carregada na instalação.

Não ventilar R410A para a atmosfera: o R410A são gases fluorados com efeito de estufa abrangidos pelo potencial de aquecimento global (GWP) do protocolo de Quioto: = 2088.

Tn de CO2 equivalente de gases fluorados com efeito de estufa é calculado pelo GWP indicado \* Carga Total (em kg) indicado no rótulo de produto e dividido por 1000.

### Dansk

Henhold til Rådets forordning (EF) nr. 517/2014 om visse fluorholdige drivhusgasser, skal installationens samlede mængde kølevæske fremgå at den etiket, der er klæbet fast på enheden.

Slip ikke R410A ud i atmosfæren: R410A er fluorholdige drivhus-gasser, der er omfattet af Kyoto-protokollens globale opvarmningspotentiale (GWP) R410A: = 2088.

Tn af CO2-ækvivalent af fluorholdige drivhusgasser er beregnet ved angivet GWP \* Samlet Charge (i kg) er angivet i produktets etiket og divideret med 1000.

### Nederlands

Conform richtlijn EC N° 517/2014 voor bepaalde fluorbroeikasgassen, dient u de tabel in te vullen op de unit met het totale koelmiddelvolume in de installatie.

Laat geen R410A ontsnappen in de atmosfeer: R410A zijn fluorbroeikasgassen die vallen onder het protocol van Kyoto inzake klimaatverandering global warming potential (GWP) R410A: = 2088.

Tn van CO2-equivalent van fluorbroeikasgassen wordt berekend door het aangegeven GWP \* Totale Hoeveelheid (in kg) aangegeven in het product label en gedeeld door 1000.

### Svenska

Enligt reglering EC N° 517/2014 om vissa fluorhaltiga växthusgaser, måste etiketten som sitter på enheten fyllas i med sammanlagd mängd kylmedium som fyllts på under installationen.

Släpp inte ur R410A i atmosfären: R410A är fluorhaltiga växthus-gaser som omfattas av Kyotoprotokollet om global uppvärmnings-potential (GWP) R410A: = 2088.

Tn av CO2-ekvivalenter fluorhaltiga växthusgaser beräknas genom indikeras GWP \* Total Påfyllning (i kg) som anges i produktetiketten och divideras med 1000.

### Ελληνικά

Σύμφωνα με τον Κανονισμό 517/2014/EK για για ορισμένα φθοριούχα αέρια θερμοκηπίου, είναι υποχρεωτική η συμπλήρωση της επισήμανσης που επισυνάπτεται στη μονάδα με το συνολικό ποσό ψυκτικού που εισήχθη κατά την εγκατάσταση.

Μην απελευθερώνετε R410A στην ατμόσφαιρα. Τα R410A είναι φθοριούχα αέρια του θερμοκηπίου που εμπίπτουν στο πρωτοκολλο του κυοτο δυναμικο θερμοανησο του πανητη (GWP) R410A/R407C: = 2088

Tn ισοδύναμου CO2 φθοριούχων αερίων θερμοκηπίου που περιέχονται υπολογίζεται από υποδεικνύεται GWP \* Συνολική πλήρωση (σε kg) που αναφέρεται στην ετικέτα του προϊόντος και χωρίζονται από το 1000.

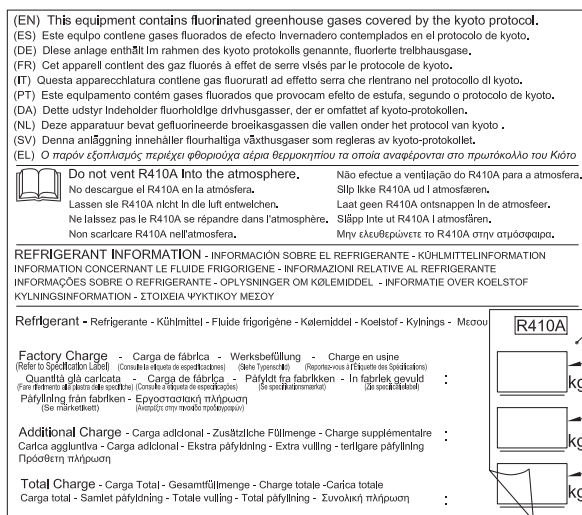


Figure 1. F-Gas Label with Protection Plastic Film

Protection Plastic Film

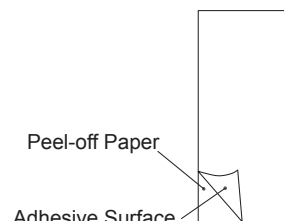


Figure 2. Protection Plastic Film

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

### Deutsch

Anleitung zum Ausfüllen des Etiketts “F-Gas Label”:

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

### Français

Instructions pour remplir l'Étiquette “F-Gas Label”:

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

### Italiano

Istruzioni per compilare l'Etichetta “F-Gas Label”:

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

### Português

Instruções para preencher a etiqueta “F-Gas Label”:

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

### Dansk

Instruktioner til udfyldning af etiketten “F-Gas Label”:

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

### Nederlands

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

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

### Svenska

Instruktioner för påfyllning, etiketten “F-Gas Label”:

- 1.- Anteckna kvantiteterna på etiketten med permanent bläck: ① - Fabrikspåfyllning, ② - Ytterligare påfyllning & ③ - Total påfyllning.
- 2.- Klistra på skyddsfilmen i plast (finns 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

MODELS CODIFICATION	<b>Important note:</b> Please, check, according to the model name, which is your air conditioner type, how it is abbreviated and referred to in this instruction manual. This Installation and Operation Manual is only related to the RAS units FSNM combined with the HITACHI indoor units System Free.
CODIFICACIÓN DE MODELOS	<b>Nota importante:</b> compruebe, de acuerdo con el nombre del modelo, el tipo de sistema de aire acondicionado del que dispone, su abreviatura y su referencia en el presente manual de instrucciones. Este Manual de instalación y funcionamiento se ocupa solo de las unidades RAS FSNM combinadas con las unidades interiores System Free de HITACHI.
MODELLCODES	<b>Wichtiger Hinweis:</b> Bitte stellen Sie anhand der Modellbezeichnung den Klimaanlagentyp und das entsprechende, in diesem Technischen Handbuch verwendete Kürzel fest. Dieses Installations- und Bedienungshandbuch bezieht sich nur auf die RAS-Geräte FSNM kombiniert mit den HITACHI-Innengeräten System Free.
CODIFICATION DES MODÈLES	<b>Note importante :</b> Veuillez déterminer, d'après le nom du modèle, quel est votre type de climatiseur et quelle est son abréviation et référence dans le présent manuel d'instruction. Ce manuel d'installation et de fonctionnement ne concerne que les groupes RAS FSNM combinés à des unités intérieures System Free d'HITACHI.
CODIFICAZIONE DEI MODELLI	<b>Nota importante:</b> in base al nome del modello, verificare il tipo di climatizzatore in possesso nonché il tipo di abbreviazione e di riferimento utilizzati in questo manuale di istruzioni. Questo Manuale di installazione e d'uso fa riferimento alla sola combinazione di unità RAS FSNM e unità interne HITACHI System Free.
CODIFICAÇÃO DE MODELOS	<b>Nota Importante:</b> por favor, verifique, de acordo com o nome do modelo, qual é o seu tipo de ar condicionado, e como este é abreviado e mencionado neste manual de instruções. Este manual de instalação e funcionamento refere-se apenas às unidades RAS FSNM em combinação com as unidades interiores da série System Free da HITACHI.
MODELKODIFICERING	<b>Vigtig information:</b> Kontroller modelnavnet på dit klimaanlæg for at se, hvilken type klimaanlæg du har, hvordan det forkortes, og hvordan der henvises til det i denne vejledning. Denne installations- og betjeningsvejledning gælder kun RAS FSNM -enheder kombineret med HITACHI System Free indendørsenheder.
CODERING VAN DE MODELLEN	<b>Belangrijke opmerking:</b> Controleer aan de hand van de modelnaam welk type airconditioner u heeft, hoe de naam wordt afgekort en hoe ernaar wordt verwezen in deze instructie-handleiding. Deze installatie- en bedieningshandleiding is alleen van toepassing voor RAS-units FSNM in combinatie met de HITACHI-binnenunits System Free.
MODELLER	<b>Viktigt!</b> Kontrollera med modellnamnet vilken typ av luftkonditionering du har, hur den förkortas och hur den anges i den här handboken. Denna Installations- och drifthandbok gäller endast RAS-enheterna FSNM kombinerade med HITACHI inomhusenheter System Free.
ΚΩΔΙΚΟΠΟΙΗΣΗ ΜΟΝΤΕΛΩΝ	<b>Σημαντική σημείωση:</b> Ελέγξτε, σύμφωνα με το όνομα μοντέλου, τον τύπο του δικού σας κλιματιστικού και με ποια σύντμηση δηλώνεται και αναφέρεται σε αυτό το εγχειρίδιο. Αυτό το εγχειρίδιο εγκατάστασης και λειτουργίας είναι μόνο για τις μονάδες RAS τύπου FSNM για συνδυασμό με τις εσωτερικές μονάδες της System Free της HITACHI.

OUTDOOR UNIT · UNIDAD EXTERIOR · AUßENEINHEIT · UNITÉ EXTÉRIEURE · UNITÀ ESTERNA ·  
UNIDADE EXTERIOR · UDENDRS AGGREGAT · BUITENTOESTEL · ÜTOMHUSENHET · ΕΞΩΤΕΡΙΚΗ ΜΟΝΑΔΑ



3N~ 400V 50Hz

**RAS-FSNM**



Heat Pump Models  
Modelos Con Bomba De Calor  
Wärmepumpenmodelle  
Modèles Pompe À Chaleur  
Modelli Pompa Di Calore  
Modelos Bomba De Calor  
Värmepumpemodeller  
Modellen Met Warmtepomp  
Modeller Endast För Kylningsfunktion  
Μοντέλα Με Αντλία Θερμότητας

RAS-8FSNM

RAS-10FSNM

RAS-12FSNM

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

## INDEX

- 1 GENERAL INFORMATION
- 2 SAFETY
- 3 IMPORTANT NOTICE
- 4 TRANSPORTATION AND HANDLING
- 5 BEFORE OPERATION
- 6 NAME OF PARTS
- 7 UNITS INSTALLATION
- 8 REFRIGERANT PIPING & REFRIGERANT CHARGE
- 9 DRAIN PIPING
- 10 ELECTRICAL WIRING
- 11 COMMISSIONING
- 12 MAIN SAFETY DEVICES

## INDEX

- 1 INFORMACIÓN GENERAL
- 2 SEGURIDAD
- 3 AVISO IMPORTANTE
- 4 TRANSPORTE Y MANIPULACIÓN
- 5 ANTES DEL FUNCIONAMIENTO
- 6 NOMBRE DE LAS PIEZAS
- 7 INSTALACIÓN DE LAS UNIDADES
- 8 TUBERÍA Y CARGA DE REFRIGERANTE
- 9 TUBERÍA DE DESAGÜE
- 10 CABLEADO ELÉCTRICO
- 11 PUESTA EN MARCHA
- 12 PRINCIPALES DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD

## INDEX

- 1 ALLGEMEINE INFORMATIONEN
- 2 SICHERHEIT
- 3 WICHTIGER HINWEIS
- 4 TRANSPORT UND BEDIENUNG
- 5 VOR DEM BETRIEB
- 6 TEILEBEZEICHNUNG
- 7 GERÄTEINSTALLATION
- 8 KÄLTEMITTELLEITUNG UND KÄLTEMITTELMENGE
- 9 ABFLUSSLEITUNGEN
- 10 KABELANSCHLUSS
- 11 INBETRIEBNAHME
- 12 GRUNDLEGENDE SICHERHEITSVORRICHTUNGEN

## INDEX

- 1 INFORMATIONS GÉNÉRALES
- 2 SÉCURITÉ
- 3 REMARQUES IMPORTANTES
- 4 TRANSPORT ET MANIPULATION
- 5 VANT LE FONCTIONNEMENT
- 6 NOMENCLATURE DES PIÈCES
- 7 INSTALLATION DES UNITÉS
- 8 TUYAUTERIE FRIGORIFIQUE ET CHARGE DU FLUIDE FRIGORIGÈNE
- 9 TUYAU D'ÉVACUATION
- 10 CÂBLAGE ÉLECTRIQUE
- 11 MISE EN SERVICE
- 12 PRINCIPAUX DISPOSITIFS DE SÉCURITÉ

## INDEX

- 1 INFORMAZIONI GENERALI
- 2 SICUREZZA
- 3 NOTA IMPORTANTE
- 4 TRASPORTO E MOVIMENTAZIONE
- 5 PRIMA DEL FUNZIONAMENTO
- 6 NOME DEI COMPONENTI
- 7 INSTALLAZIONE DELLE UNITÀ
- 8 LINEA E CARICA DI REFRIGERANTE
- 9 LINEA DI DRENAGGIO
- 10 COLLEGAMENTO DELLO SCHEMA ELETTRICO
- 11 MESSA IN SERVIZIO
- 12 PRINCIPALI DISPOSITIVI DI SICUREZZA

## INDEX

- 1 INFORMAÇÃO GERAL
- 2 SEGURANÇA
- 3 NOTA IMPORTANTE
- 4 TRANSPORTE E MANUSEAMENTO
- 5 ANTES DE UTILIZAR A UNIDADE
- 6 NOME DAS PEÇAS
- 7 INSTALAÇÃO DAS UNIDADES
- 8 TUBAGEM E CARGA DE REFRIGERANTE
- 9 TUBAGEM DE DESCARGA
- 10 LIGAÇÕES ELÉTRICAS
- 11 COLOCAÇÃO EM FUNCIONAMENTO
- 12 DISPOSITIVOS DE SEGURANÇA PRINCIPAIS

## INDEX

- 1 GENEREL INFORMATION
- 2 SIKKERHED
- 3 VIGTIG ANMÆRKNING
- 4 TRANSPORT OG HÅNDTERING
- 5 FØR DRIFT
- 6 NAVN PÅ DELE
- 7 INSTALLATION AF ENHEDER
- 8 KØLERØRSYSTEM OG PÅFYLDNING AF KØLEMIDDEL
- 9 AFLØBSRØR
- 10 ELEKTRISK LEDNINGSFØRING
- 11 IDRIFTSÆTTELSE
- 12 PRIMÆRE SIKKERHEDSANORDNINGER

## INDEX

- 1 ALGEMENE INFORMATIE
- 2 VEILIGHEID
- 3 BELANGRIJKE MEDEDELING
- 4 TRANSPORT EN BEHANDELING
- 5 VOORDAT U HET SYSTEEM IN GEBRUIK NEEMT
- 6 NAMEN VAN ONDERDELEN
- 7 DE UNITS INSTALLEREN
- 8 KOELMIDDELLEIDINGEN & HOEVEELHEID KOELMIDDEL
- 9 AFVOERLEIDING
- 10 ELEKTRISCHE BEDRADING
- 11 INBEDRIJFSTELLING
- 12 BELANGRIJKSTE VEILIGHEIDSVORZIENINGEN

## INDEX

- 1 ALLMÄN INFORMATION
- 2 SÄKERHET
- 3 VIKTIG ANMÄRKNING
- 4 TRANSPORT OCH HANTERING
- 5 FÖRE DRIFT
- 6 DELARNAS NAMN
- 7 INSTALLATION AV ENHETER
- 8 KYLRÖR OCH PÅFYLLNING AV KYLMEDIUM
- 9 DRÄNERINGSRÖR
- 10 ELEKTRISK ANSLUTNING
- 11 DRIFTSÄTTNING
- 12 HUVUDSAKLIGA SÄKERHETSANORDNINGAR

## INDEX

- 1 ΓΕΝΙΚΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ
- 2 ΑΦΑΛΕΙΑ
- 3 ΣΗΜΑΝΤΙΚΗ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗ
- 4 ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΚΑΙ ΧΕΙΡΙΣΜΟΣ
- 5 ΠΡΙΝ ΤΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ
- 6 ΟΝΟΜΑΤΑ ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΩΝ
- 7 ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΜΟΝΑΔΩΝ
- 8 ΣΩΛΗΝΩΣΕΙΣ ΨΥΚΤΙΚΟΥ & ΠΛΗΡΩΣΗ ΜΕ ΨΥΚΤΙΚΟ ΜΕΣΟ
- 9 ΣΩΛΗΝΩΣΕΙΣ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ
- 10 ΗΛΕΚΤΡΙΚΗ ΚΑΛΩΔΙΩΣΗ
- 11 ΕΝΑΡΞΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ
- 12 ΣΥΣΚΕΥΕΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ



# 1 GENERAL INFORMATION

## 1.1 GENERAL NOTES

No part of this publication may be reproduced, copied, filed or transmitted in any shape or form without the permission of HITACHI Air Conditioning Products Europe, S.A.U.

Within the policy of continuous improvement of its products, HITACHI Air Conditioning Products Europe, S.A.U. reserves the right to make changes at any time without prior notification and without being compelled to introducing them into products subsequently sold. This document may therefore have been subject to amendments during the life of the product.

HITACHI makes every effort to offer correct, up-to-date documentation. Despite this, printing errors cannot be controlled by HITACHI and are not its responsibility.

As a result, some of the images or data used to illustrate this document may not refer to specific models. No claims will be accepted based on the data, illustrations and descriptions included in this manual.

## 2 SAFETY

### 2.1 APPLIED SYMBOLS

During normal air conditioning system design work or unit installation, greater attention must be paid in certain situations requiring particular care in order to avoid injuries and damage to the unit, the installation or the building or property.

Situations that jeopardise the safety of those in the surrounding area or that put the unit itself at risk will be clearly indicated in this manual.

To indicate these situations, a series of special symbols will be used to clearly identify these situations.

Pay close attention to these symbols and to the messages following them, as your safety and that of others depends on it.

#### DANGER

- *The text following this symbol contains information and instructions relating directly to your safety and physical wellbeing.*
- *Not taking these instructions into account could lead to serious, very serious or even fatal injuries to you and others in the proximities of the unit.*

In the text following the danger symbol you can also find information on safe procedures during unit installation.

#### CAUTION

- *The text following this symbol contains information and instructions relating directly to your safety and physical wellbeing.*
- *Not taking these instructions into account could lead to minor injuries to you and others in the proximities of the unit.*
- *Not taking these instructions into account could lead to unit damage.*

In the text following the caution symbol you can also find information on safe procedures during unit installation.

#### NOTE

- *The text following this symbol contains information or instructions that may be of use or that require a more thorough explanation.*
- *Instructions regarding inspections to be made on unit parts or systems may also be included.*



## 2.2 ADDITIONAL INFORMATION ABOUT SAFETY

### DANGER

- Do not pour water into the indoor or outdoor unit. These products are equipped with electrical parts. If water contacts with electrical components then it will cause a serious electrical shock.
- Do not touch or adjust safety devices inside the indoor or outdoor units. If these devices are touched or adjusted, it may cause a serious accident.
- Do not open the service cover or access the indoor or outdoor units without disconnecting the main power supply.
- In case of fire Turn OFF the main switch, put out the fire at once and contact your service contractor.
- If circuit breaker or fuse is often activated, stop the system and contact your service contractor.
- Do not make service or inspections tasks by yourself. This works must be performed by qualified service person.
- Do not put any strange material (sticks, etc...) into the air inlet and outlet. These units have high speed rotating fans and it is dangerous that any object touches them.
- Refrigerant leakage can cause difficulty with breathing due to insufficient air.
- This appliance must be used only by adult and capable people, having received the technical information or instructions to handle properly and safely this appliance.
- Children should be supervised to ensure that they do not play with the appliance.

### CAUTION

- Do not use any sprays such as insecticide, lacquer, hair spray or other flammable gases within approximately one (1) meter from the system.

### NOTE

It is recommended to ventilate the room every 3 or 4 hours.

## 2.3 ADDITIONAL INFORMATION ABOUT SAFETY

### DANGER

- Use refrigerant R410A in the refrigerant cycle. Do not charge oxygen, acetylene or other flammable and poisonous gases into the refrigerant cycle when performing a leakage test or an air-tight test. These types of gases are extremely dangerous and can cause an explosion. It is recommended that compressed air, nitrogen or refrigerant be used for these types of tests.
- Do not pour water into the indoor or outdoor unit. These products are equipped with electrical parts. If poured, it will cause a serious electrical shock.
- Do not touch or adjust safety devices inside the indoor or outdoor units. If these devices are touched or readjusted, it may cause a serious accident.
- Do not open the service cover or access panel for the indoor or outdoor units without turning OFF the main power supply.
- Refrigerant leakage can cause difficulty with breathing due to insufficient air. Turn OFF the main switch, extinguish any naked flames and contact your service contractor, if refrigerant leakage occurs.
- The installer and system specialist shall secure safety against refrigerant leakage according to local regulations or standards.
- Use an ELB (Electric Leakage Breaker). In the event of a fault, there is danger of an electric shock or a fire if it is not used.
- Do not install the outdoor unit where there is a high level of oil mist, flammable gases, salty air or harmful gases such as sulphur.
- Do not use any sprays such as insecticide, lacquer, hair spray or other flammable gases within approximately one meter from the system.
- If circuit breaker or fuse is often activated, stop the system and contact your service contractor.
- Connect a fuse of specified capacity.
- Do not put any foreign material on the unit or inside the unit.
- Do not perform installation work, refrigerant piping work, drain piping and electrical wiring connection without referring to our installation manual. If the instructions are not followed, it may result in a water leakage, electric shock or a fire.
- Check that the ground wire is securely connected. If the unit is not correctly grounded, it lead electric shock. Do not connect the ground wiring to gas piping, water piping, lightning conductor or ground wiring for telephone.
- Make sure that the outdoor unit is not covered with snow or ice, before operation.
- Before performing any brazing work, check to ensure that there is no flammable material around. When using refrigerant be sure to wear leather gloves to prevent cold injuries.
- Protect the wires, electrical parts, etc. from rats or other small animals. If not protected, rats may gnaw at unprotected parts and which may lead to a fire.
- Fix the cables securely. External forces on the terminals could lead to a fire.

### CAUTION

- Do not install the indoor unit, outdoor unit, remote control switch and cable within approximately 3 meters from strong electromagnetic wave radiators such as medical equipment.
- Supply electrical power to the system to energize the oil heater for 12 hours before start-up after a long shutdown.
- Do not step or put any material on the product.
- Provide a strong and correct foundation so that;
  - a The outdoor unit is not on an incline.
  - b Abnormal sound does not occur.
  - c The outdoor unit will not fall down due to a strong wind or earthquake.
- This appliance must be used only by adult and capable people, having received the technical information or instructions to handle properly and safely this appliance.



### 3 IMPORTANT NOTICE

- The supplementary information about the purchased products is supplied in a CD-ROM, which can be found bundled with the outdoor unit. In case that the CD-ROM is missing or it is not readable, please contact your Hitachi dealer or distributor.
- **PLEASE READ THE MANUAL AND THE FILES ON THE CD-ROM CAREFULLY BEFORE STARTING WORK ON THE INSTALLATION OF THE AIR CONDITIONING SYSTEM.** Failure to observe the instructions for installation, use and operation described in this documentation may result in operating failure including potentially serious faults, or even the destruction of the air conditioning system.
- Verify, in accordance with the manuals which appear in the outdoor and indoor units, that all the information required for the correct installation of the system is included. If this is not the case, contact your distributor.
- HITACHI pursues a policy of continuing improvement in design and performance of products. The right is therefore reserved to vary specifications without notice.
- HITACHI cannot anticipate every possible circumstance that might involve a potential hazard.
- This air conditioner has been designed for standard air conditioning for human beings only. Do not use this for other purposes such as for drying clothes, refrigerating foods or for any other cooling or heating process.
- No part of this manual may be reproduced without written permission.
- If you have any questions, contact your service contractor of HITACHI.
- Check and make sure that the explanations of each part of this manual correspond to your air conditioner model.
- Refer to the models codification (page 1) to confirm the main characteristics of your system.
- Signal words (NOTE, DANGER and CAUTION) are used to identify levels of hazard seriousness. Definitions for identifying hazard levels are provided in previous pages.

- The operation modes are controlled by the remote control switch.
- This manual should be considered as a permanent part of the air conditioner. This manual gives a common description and information for this air conditioner which you operate as well as for other models.

**⚠ DANGER**

- **Pressure Vessel and Safety Device:** This air conditioner is equipped with a high pressure vessel under PED (Pressure Equipment Directive).
- The pressure vessel has been designed and tested before shipment according to PED. Also, in order to prevent the system from an abnormal pressure, a high pressure switch, which needs no field adjustment, is utilized in the refrigeration system.
- Therefore, this air conditioner is protected from abnormal pressures. However, if abnormally high pressure is applied to the refrigeration cycle including the high pressure vessel(s), it will result in serious injury or death due to explosion of the pressure vessel.
- Do not apply a pressure higher than the following pressure to the system, by modifying or changing the high pressure switch.

**⚠ CAUTION**

This unit is designed for commercial and light industrial application. If installed in house hold appliance, it could cause electromagnetic interference.

**Start-up and Operation:** Check to ensure that all the stop valves are fully opened and no obstacle exists at the inlet/outlet sides before start-up and during the operation.

**Maintenance:** Periodically check the high pressure side pressure. If the pressure is higher than the maximum allowable pressure, stop the system and clean the heat exchanger or remove the cause.

Maximum Allowable Pressure and High Pressure Cut-out Value:

Refrigerant	Maximum Allowable Pressure (MPa)	High Pressure Switch Cut-out Value (MPa)
R410A	4.15	4.00 ~ 4.10

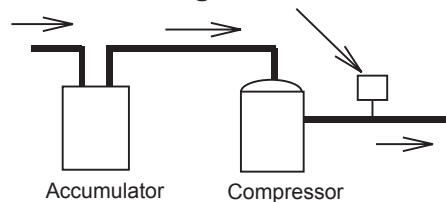
**i NOTE**

The label for the vessel under PED are attached on the high pressure vessel. The pressure vessel capacity and vessel category are indicated on the vessel.

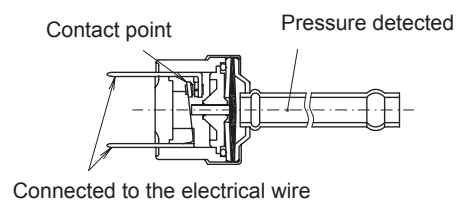
**i NOTE**

The high pressure switch is indicated on the electrical wiring diagram in the outdoor unit as PSH connected to printed circuit board (PCB1) in the outdoor unit

**Location of High Pressure Switch**



**Structure of High Pressure Switch**



**⚠ DANGER**

- Do not change the high-pressure switch locally or change the high pressure cut-out set value locally. If changed, it will cause serious injury or death due to explosion.
- Do not attempt to turn service valve rod beyond its stop.

## 4 TRANSPORTATION AND HANDLING

### 4.1 TRANSPORTATION

Transport the product as close to the installation location as practical before unpacking.

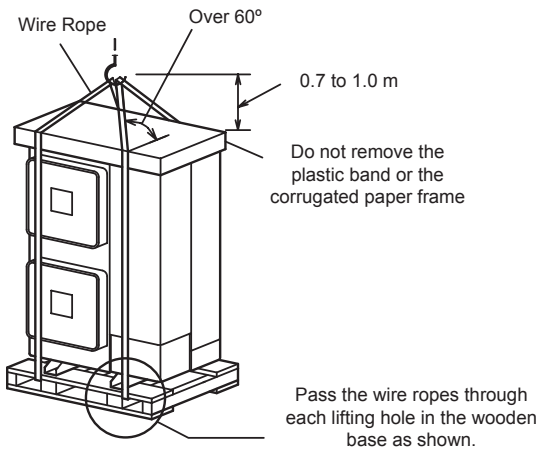
#### CAUTION

Do not step or put any material on the product. Apply four lifting wires onto the outdoor unit, when lifting it by crane.

#### ◆ Hanging method

When hanging the unit, ensure a balance of the unit, check safety and lift up smoothly.

- 1 Do not remove any packing materials.
- 2 Hang the unit under packing condition with two ropes as shown in next figure.



#### CAUTION

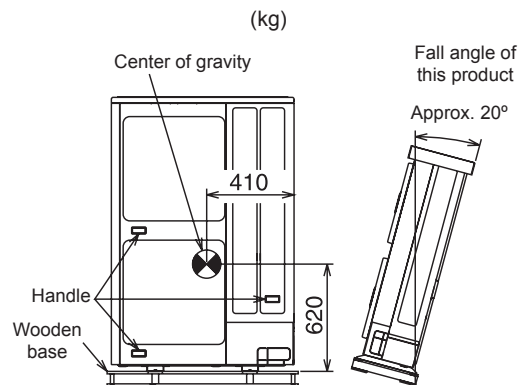
- Lift the outdoor unit in its factory packaging with 2 wire ropes.
- For safety reasons ensure that the outdoor unit is lifted smoothly and does not lean.

- Do not attach lifting equipment to the plastic band or the corrugated paper frame.
- Ensure the exterior of the unit is adequately protected with cloth or paper.
- Do not put any foreign material into the outdoor unit and check to ensure that none exists in the outdoor unit before the installation and test run. Otherwise, a fire or failure, etc. may occur.

#### ◆ When using handles

When manually lifting the unit using the handles, pay attention to the following points.

- 1 Do not remove the wooden base from outdoor unit.
- 2 To prevent the unit from overturning, pay attention to the center of gravity as shown in the below figure.
- 3 Two or more personnel should be used to move the unit.



Model	Unit Gross Weight (kg)
RAS-8FSNM	179
RAS-10FSNM	
RAS-12FSNM	182

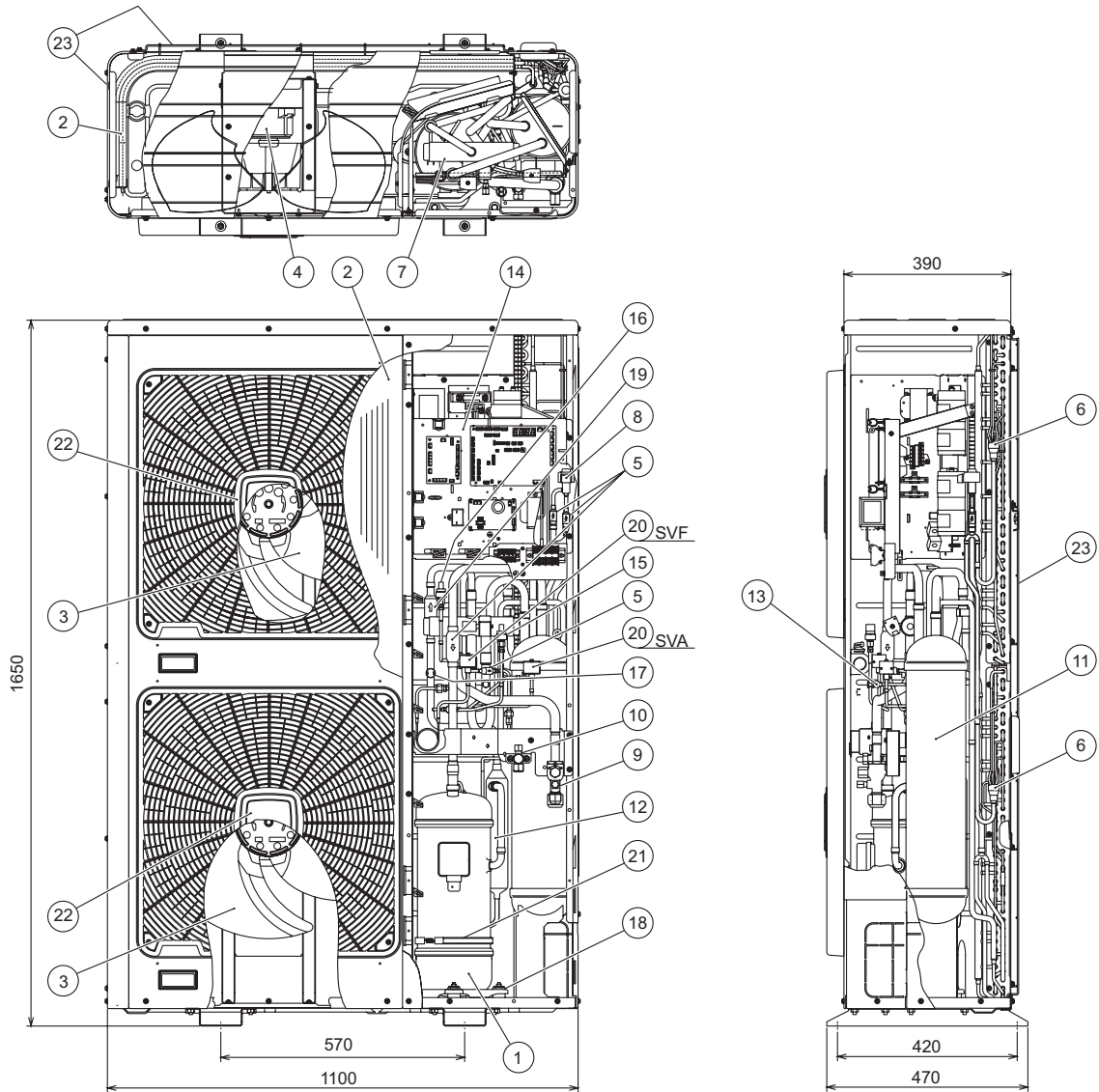
## 5 BEFORE OPERATION

#### CAUTION

- Supply electrical power to the system for approximately 12 hours before start-up or a long shutdown. Do not start the system immediately after power supply, it may cause a compressor failure because the compressor is not heated well.
- When the system is started after a shutdown longer than approximately 3 months, it is recommended to check the system by your service contractor.
- Turn OFF the main switch when the system is to be stopped for a long period of time: If the main switch is not turned OFF, electricity will be used, because the oil heater is always energised during compressor stopping.
- Make sure that the outdoor unit is not covered with snow or ice. If covered, remove it by using hot water (approximately 50°C). If the water temperature is higher than 50 °C, it will cause damage to plastic parts.
- If only the indoor units 0.8 or 1.0HP are connected, recommended maximum connectable number is 8. If more than 8, perception of cold draft may occur at the heating operation.

## 6 NAME OF PARTS

RAS-(8-12)FSNM



N°	Part Name
1	Compressor
2	Heat exchanger
3	Propeller fan
4	Fan motor
5	Strainer
6	Distributor
7	Reversing valve
8	Micro-computer control expansion valve
9	Stop valve for Gas Line
10	Stop valve for Liquid Line
11	Accumulator

N°	Part Name
12	Oil separator
13	Check Joint for high/low pressure (cool/heat)
14	Electrical Box
15	Low pressure sensor
16	High pressure sensor
17	High pressure sensor for protection
18	Vibration absorbing rubber
19	Check valve
20	Solenoid valve
21	Crankcase heater
22	Air outlet
23	Air inlet

## 7 UNITS INSTALLATION

### 7.1 OUTDOOR UNITS INSTALLATION

#### CAUTION

- Transport the products as close to the installation location as practical before unpacking.
- Do not put any material on the products.
- Apply four lifting wires on to the outdoor, when lifting it by crane
- Install the outdoor unit with sufficient clearance around it for operation and maintenance as shown in the next figures. Install the outdoor unit where good ventilation is available
- Do not install the outdoor unit where is a high level of oil mist, salty air or sulphurous atmosphere.
- Install the outdoor unit as far as practical (being at least 3 meters) from electromagnetic wave radiator (such as medical equipment).
- For cleaning, use noninflammable and nontoxic cleaning liquid. Use of inflammable agent may cause explosion or fire.
- Work with sufficient ventilation, for working in an enclosed space may cause oxygen deficiency. Toxic gas may be produced when cleaning agent is heated to high temperature by, e.g., being exposed to fire.
- Cleaning liquid shall be collected after cleaning.
- Pay attention not to clamp cables when attaching the service cover to avoid electric shock or fire.
- Keep clearance between the units of more than 100mm, and avoid obstacles that may hamper air intake, when installing more than one units together.
- Install the outdoor unit in the shade or not exposed to direct sunshine or direct radiation from high temperature heat source.
- Do not install the Outdoor Unit in a space where a seasonal wind directly blows to the Outdoor fan.
- Check to ensure that the foundation is flat, level and sufficiently strong.
- Install the unit in a restricted area not accessible by the general public
- Aluminium fins have very sharp edges. Pay attention to the fins to avoid injury.
- Install the outdoor unit where good ventilation is available, and where it is dry.
- Install the outdoor unit where the sound or the discharge air from the outdoor unit does not affect neighbors or surrounding vegetation. The operating sound at the rear or right/left sides is higher than the value in the catalog at the front side.
- Check to ensure that the foundation is flat, level and sufficiently strong.
- Do not install the outdoor unit where there is a high level of oil mist, salty air or harmful gases such as sulphur.
- Do not install the outdoor unit where the electromagnetic wave is directly radiated to the electrical box.
- Install the outdoor unit as far as practical, being at least 3 meters from the electromagnetic wave radiator.
- When installing the outdoor unit in snow-covered areas, mount the field-supplied hoods at the discharge side of the outdoor unit and the inlet side of the heat exchanger.
- Install the outdoor unit where it is in the shade or it will not be exposed to direct sunshine or direct radiation from high temperature heat source.

Check to ensure that the following accessories are packed with the outdoor unit.

#### NOTE

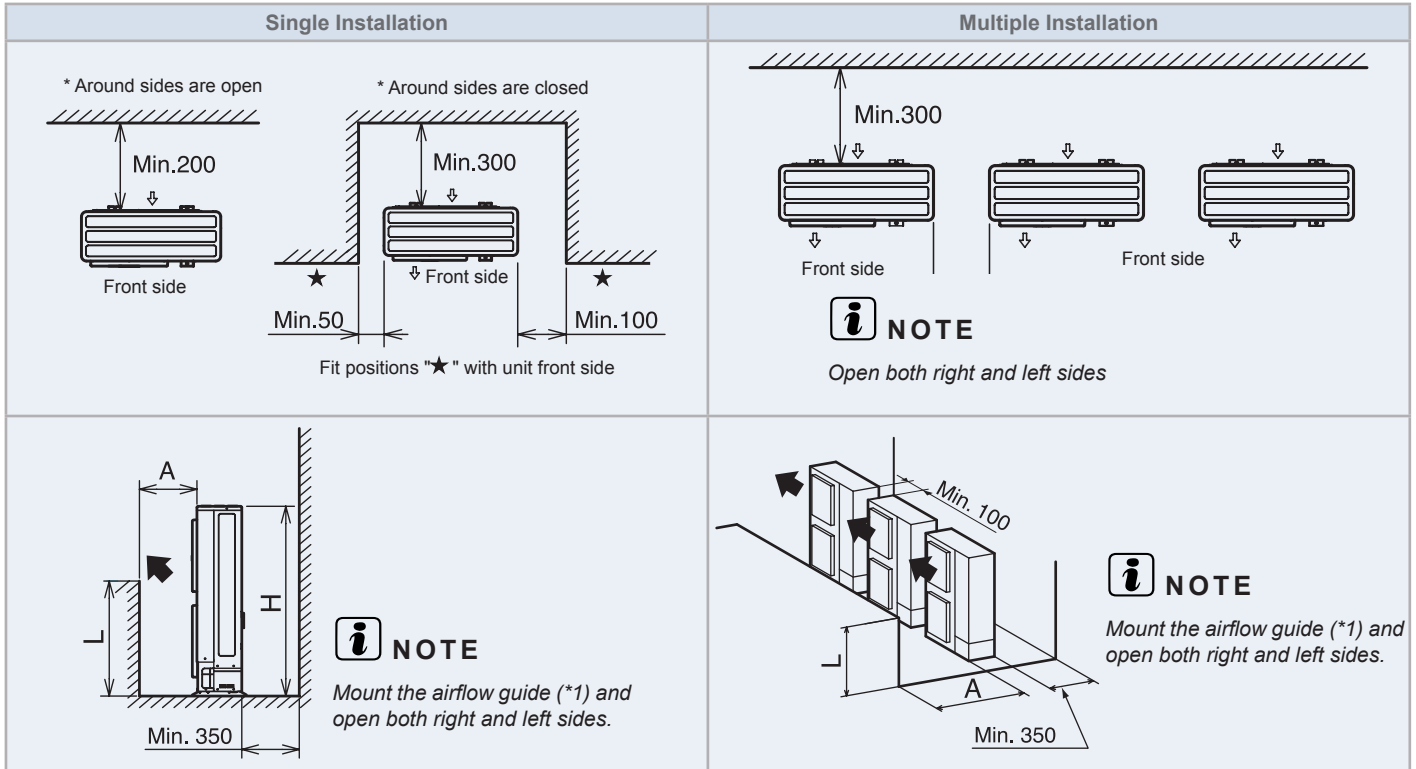
If any of these accessories are not packed with the unit, please contact your contractor

## 7.2 INSTALLATION SPACE

### 1 Obstacles on inlet side

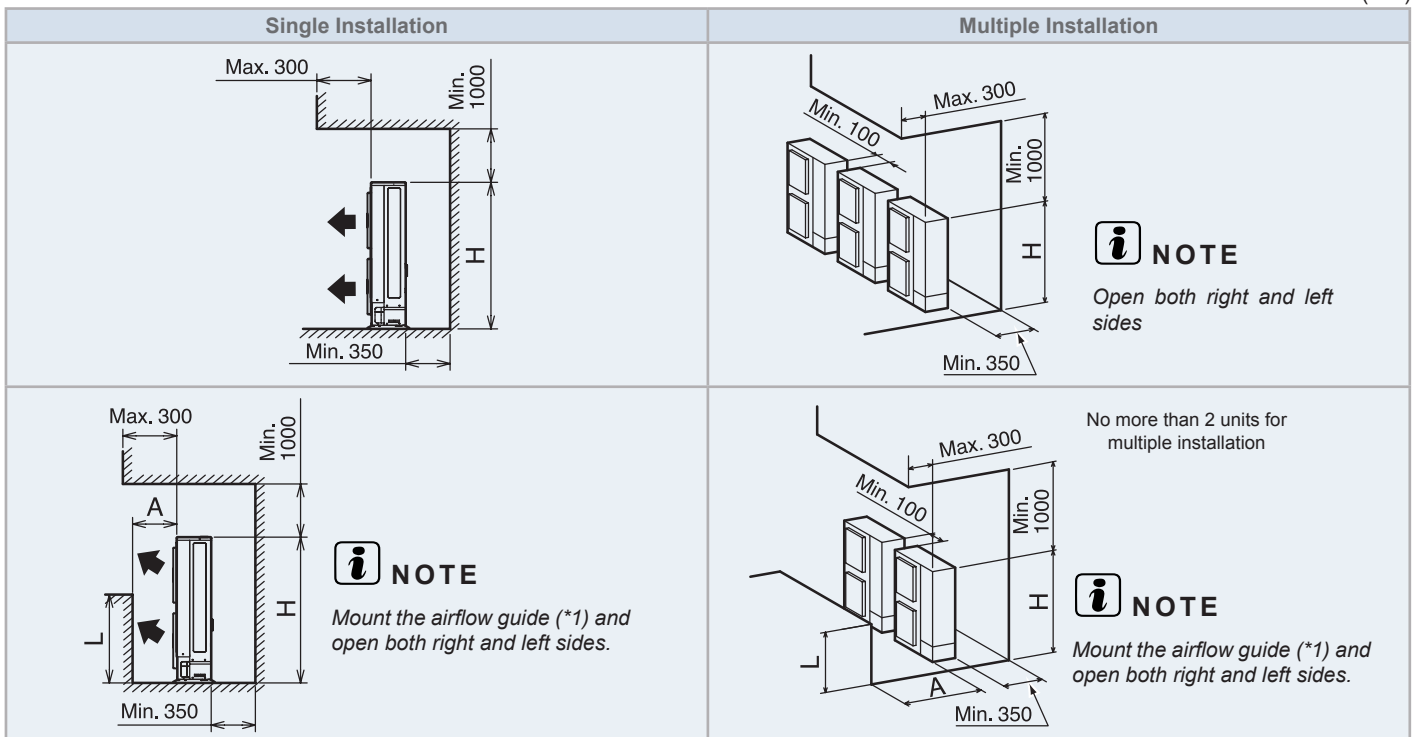
#### a. Upper side is open

(mm)



#### b. Obstacles in above

(mm)

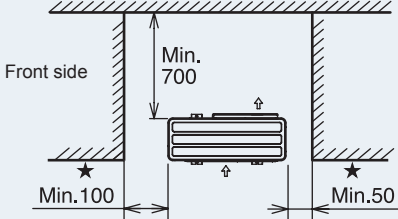
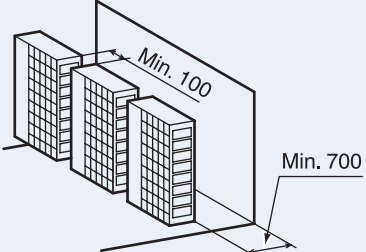
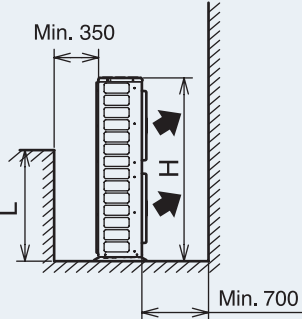
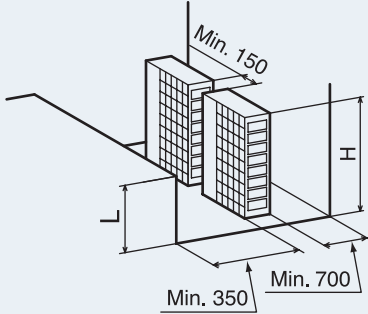


(\*1): Optional Part

2 Obstacles on discharge side

a. Upper side is open

(mm)

Single Installation	Multiple Installation
 <p>Front side</p> <p>Min. 700</p> <p>Min. 100</p> <p>Min. 50</p> <p>Fit positions "★" with unit back side</p> <p><b>i</b> NOTE</p> <p>Mount the airflow guide (*1) and open both right and left sides.</p>	 <p>Min. 100</p> <p>Min. 700</p> <p><b>i</b> NOTE</p> <p>Mount the airflow guide (*1) and open both right and left sides.</p>
 <p>Min. 350</p> <p>Min. 700</p> <p><b>i</b> NOTE</p> <p>Mount the airflow guide (*1) and open both right and left sides.</p>	 <p>Min. 150</p> <p>Min. 350</p> <p>Min. 700</p> <p>No more than 2 units for multiple installation</p> <p><b>i</b> NOTE</p> <p>Mount the airflow guide (*1) and open both right and left sides.</p>

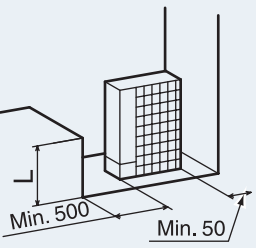
(\*1): Optional Part

3 Obstacles on right and left

a. Upper side is open

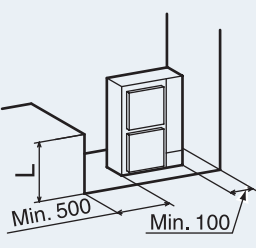
(mm)

Single Installation



Min. 500

Min. 50



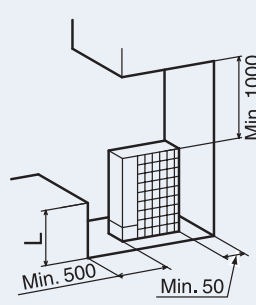
Min. 500

Min. 100

b. Obstacles in above

(mm)

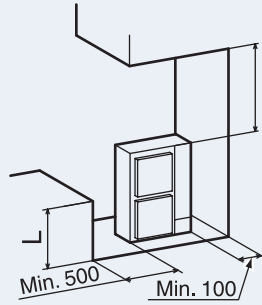
Single Installation



Min. 500

Min. 50

Min. 1000



Min. 500

Min. 100

Min. 1000

**i** NOTE

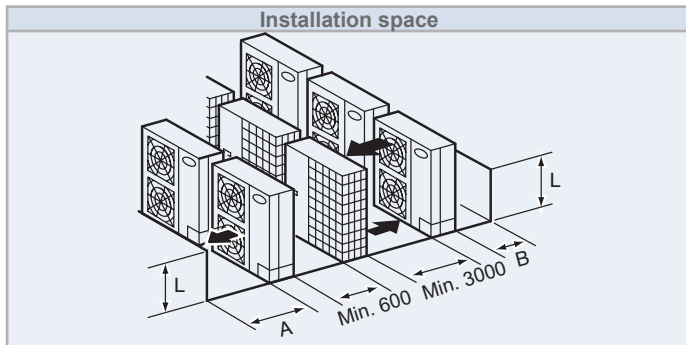
- If L is higher than H, mount the units on a base so that H is greater or equal to L. H: Unit Height (1650mm) + Base Concrete Height
- In this situation ensure that the base is closed and does not allow the airflow to short circuit. In each case, install the outdoor unit so that the discharge flow is not short-circuited.

L	A
$0 < L \leq 1/2H$	600 or more
$1/2H < L \leq H$	1400 or more



4 Multi-row and multiple installations

(mm)

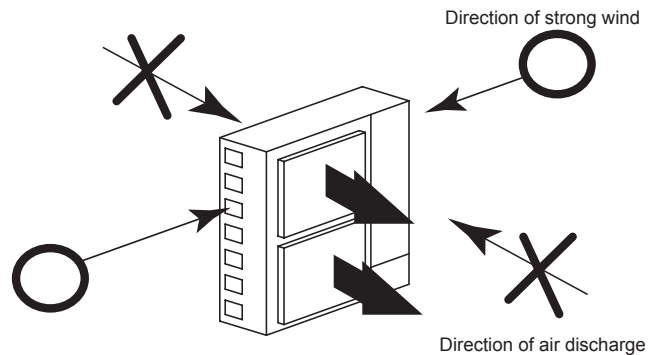


**i** NOTE

- If L is larger than H, mount the units on a base so that H is greater or equal to L.
- In this situation ensure that the base is closed and does not allow the airflow to short circuit.
- Do not install the outdoor unit where dust or other contamination could block the outdoor heat exchanger.
- Install the outdoor unit in a space with limited access to general public.
- Do not install the outdoor unit in a space where a seasonal wind directly blows to the outdoor heat exchanger or a wind from a building space directly blows to the outdoor fan.

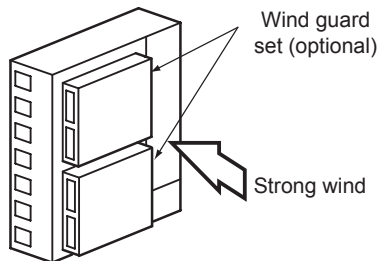
Keep a distance of more than 100 mm between other units and do not put obstacles on the right and left sides. Dimension B is as shown below.

L	A	B
$0 < L \leq 1/2H$	600 or more	300 or more
$1/2H < L \leq H$	1400 or more	350 or more

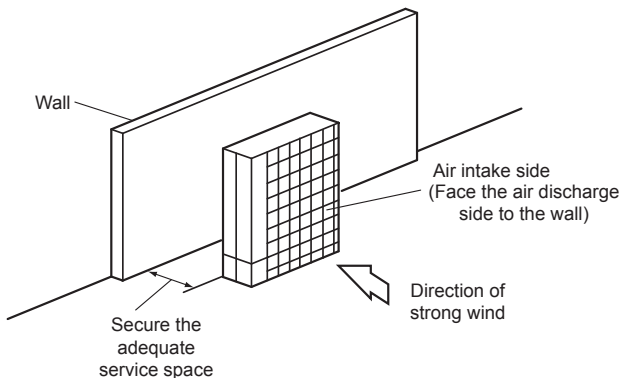


- In case of installation in the open spaces unavoidably where there is no buildings or surrounding structures, adopt the wind guard set or install near the wall to avoid facing the wind directly. Ensure that the service space should be secured.

1 Using wind guard



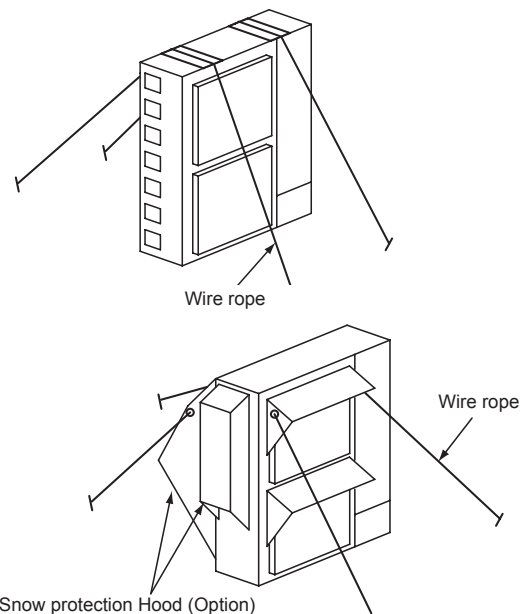
2 A wall to guard against wind



**i** NOTE

If the unit is installed on the roof or the place forced directly against strong wind such as storm, fix the unit securely with wire ropes as shown in the figure.

3 If the unit is installed on the roof or the place forced directly against strong wind such as storm, fix the unit securely with wire ropes as shown in the figure.



**!** CAUTION

Aluminium fins have very sharp edges. Pay attention to the fins to avoid any injury.

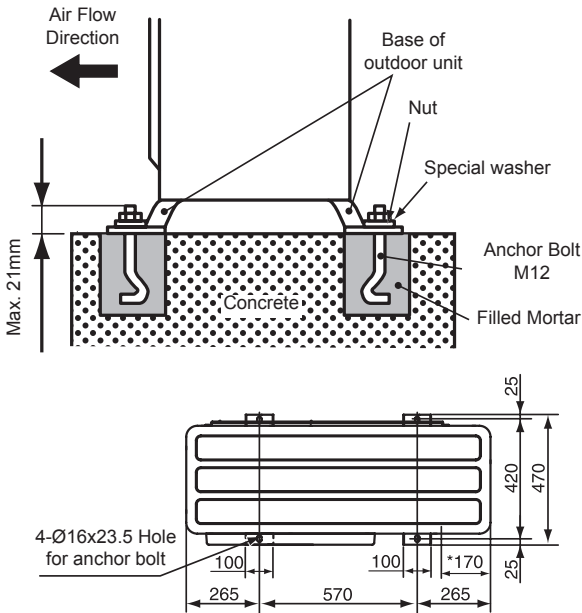
**i** NOTE

Install the outdoor unit on a roof or in an area where people except service engineers can not touch the outdoor unit.

### 7.2.1 Installation place provision

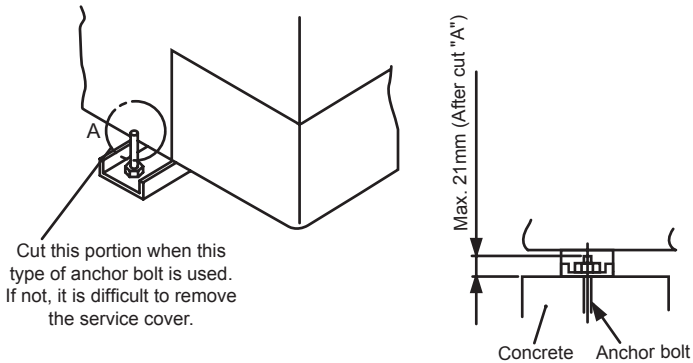
#### ◆ Concrete Foundation

- 1 Foundation could be on flat and is recommended be 100-300 mm higher than ground level.
- 2 Install a drainage around foundation for smooth drain.
- 3 When installing the outdoor unit fix the unit by anchor bolts of M10.
- 4 When installing the unit on a roof or a veranda, drain water sometimes turns to ice on a cold morning. Therefore, avoid draining in an area that people often use because it is slippery.

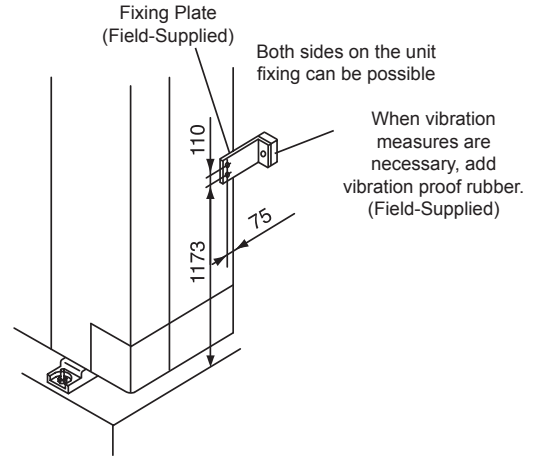


#### **i** NOTE

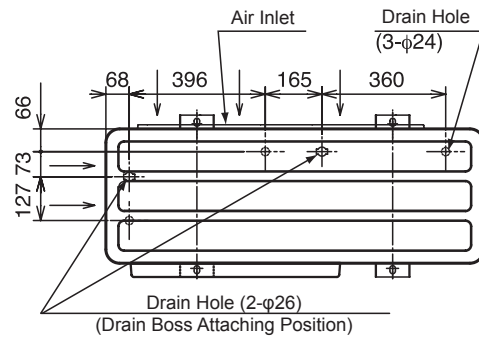
When the mark \* dimension is secured, piping work from bottom side is easy without interference of foundation.



- 5 Fix the outdoor unit firmly so that declining, making noise, and falling down by strong wind or earthquake is avoided.

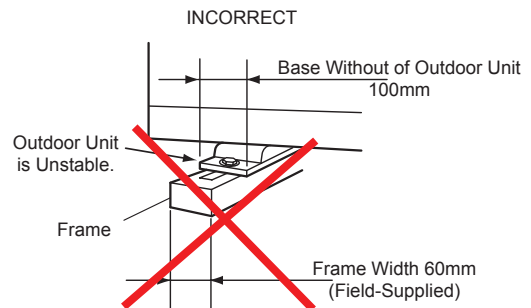


- 6 When installing the unit on a roof or a veranda, drain water sometimes turns to ice in a cold morning. Therefore, avoid draining in an area where people often use because it is slippery.
- 7 In case of the drain piping is necessary for the outdoor unit, use the drain-kit (DBS-26: Optional Parts).

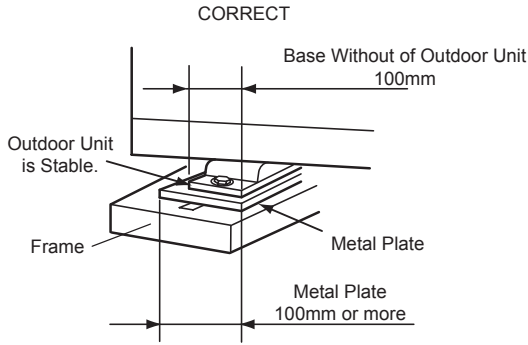


- 8 The whole of the base of the outdoor unit should be installed on a foundation. When using vibration-proof mat, it should also be positioned the same way.

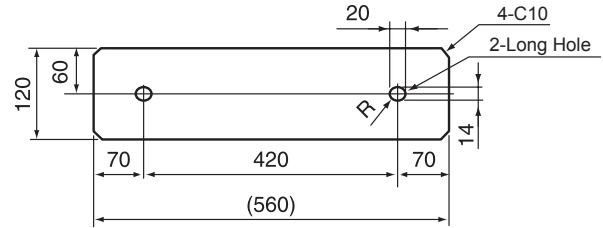
When installing the outdoor unit on a field-supplied frame, use metal plates to adjust the frame width for stable installation as shown in next figure.







Material: Hot-Rolled Mild Steel Plate (SPHC)  
Plate Thickness: 4.5T



Recommended Metal Plate Size (Field-Supplied)

## 8 REFRIGERANT PIPING & REFRIGERANT CHARGE

### 8.1 PIPING MATERIALS

- 1 Prepare locally-supplied copper pipes.
- 2 Select the piping size with the correct thickness and correct material which can have sufficient pressure strength.
- 3 Select clean copper pipes. Make sure there is no dust and moisture inside. Blow the inside of the pipes with oxygen free nitrogen to remove any dust and foreign materials before connecting pipes.

#### CAUTION

- Cap the end of the pipe when pipe is to be inserted through a hole
- Do not put pipes on the ground directly without a cap or vinyl tape at the end of the pipe
- If piping installation is not completed until next day or over a longer period of time, braze off the ends of the piping and charge with oxygen free nitrogen through a Schrader valve type access fitting to prevent moisture and particle contamination.
- Ensure to connect the piping among the units in the same refrigerant cycle.
- Do not use insulation material that contains NH<sub>3</sub> because it can damage cooper pipe material and can be a source of future leakage.
- Completely insulate both refrigerant gas piping and liquid piping between the indoor unit(s) and the outdoor unit.

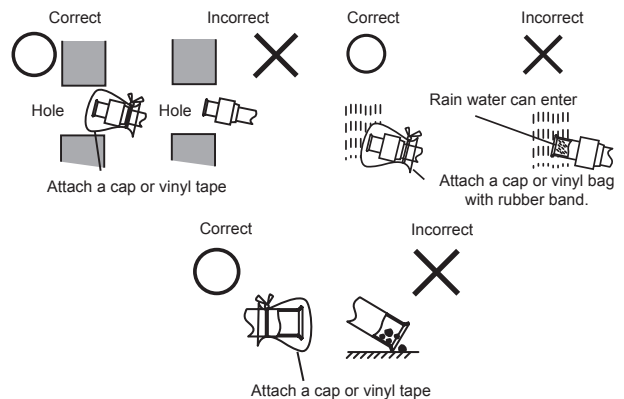
If not insulated, dew will occur on the piping surface.

#### DANGER

- Use refrigerant R410A in the refrigerant cycle.
- Do not charge oxygen, acetylene or other flammable and poisonous gases into the refrigerant cycle when performing a leakage test or an air-tight test.
- These types of gases are extremely dangerous and can cause an explosion. It is recommended that compressed air, nitrogen or refrigerant be used for these types of tests.
- Check to ensure that no pressure exists inside the stop valve before removing the flange.

#### NOTE

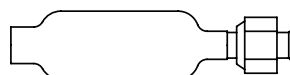
- A system with no moisture or oil contamination will give maximum performance and lifecycle compared to that of a poorly prepared system. Take particular care to ensure all copper piping is clean and dry internally.
- There is no refrigerant in the cycle of the indoor unit.
- Do not place the pipe directly on the ground.



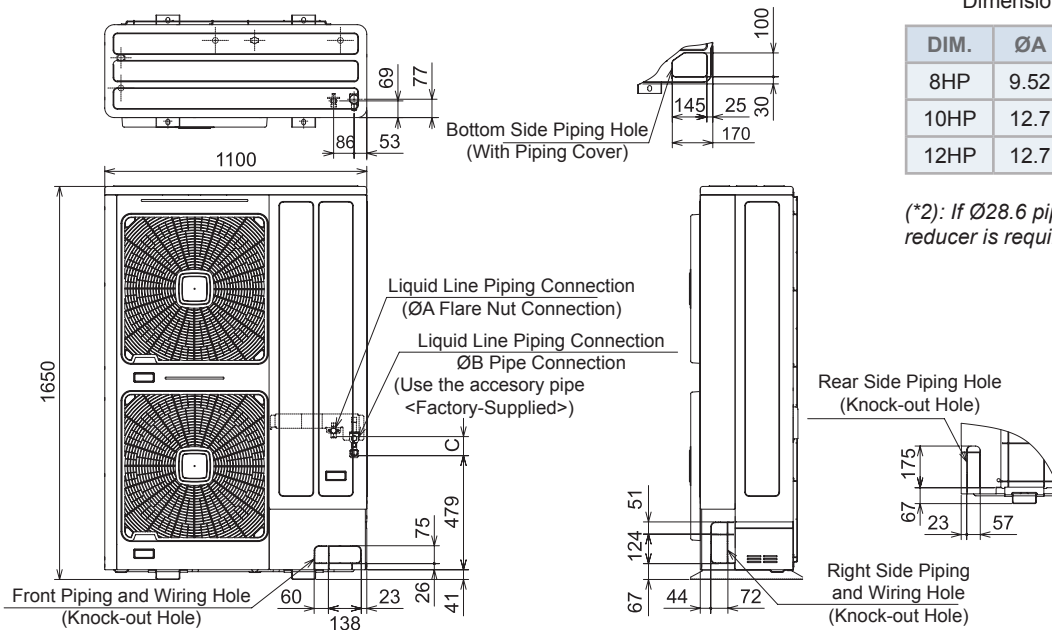
### 8.2 PIPING CONNECTION FOR OUTDOOR UNIT

#### ◆ Gas pipe accessory (8 and 10 HP)

The gas pipe accessory with a flare nut (factory-supplied silencer) shall be brazed to the field supplied gas line, and connected to the gas valve.



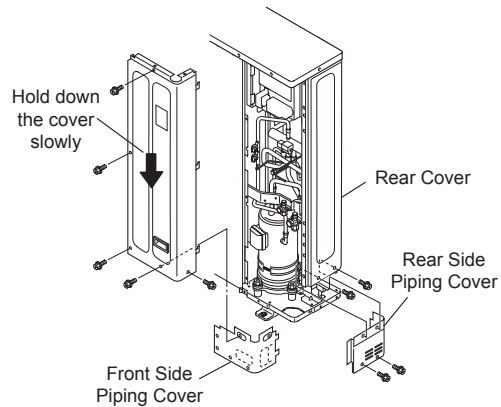
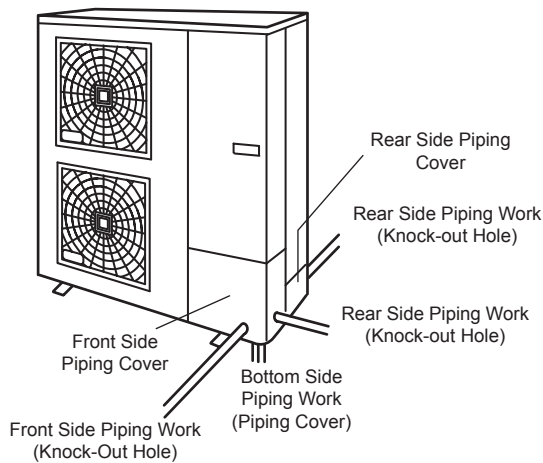
◆ Pipes can be connected from 4 directions



Dimensional Table

DIM.	ØA	ØB	C
8HP	9.52	19.05	80
10HP	12.7	22.2	61
12HP	12.7	25.4(*2)	61

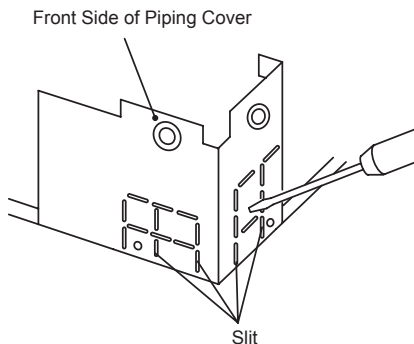
(\*2): If Ø28.6 piping connection is used, a reducer is required. (Field-Supplied)



Remove the screws with holding down the cover. If not, the cover may fall down (It weights approx. 5kg.).

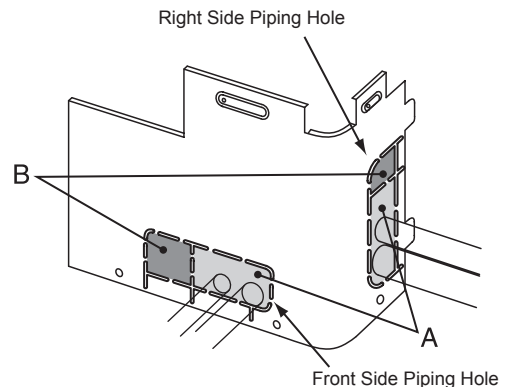
◆ Piping Direction

1 Pipes can be connected from 4 directions as shown in above figure. Make a knock-out hole in the front pipe cover or bottom base to pass through the hole. After removing the pipe cover from the unit, punch out the holes following the guide line with screwdriver and a hammer. Then, cut the edge of the holes and attach insulation (Field-supplied) for cables and pipes protection.



a. Front and Right Side Piping Work

Select the correct knock-out size depending on whether it is for power wiring or transition wiring.



It is available to correct the liquid or gas piping, power wiring less than 14mm<sup>2</sup> and transition wiring from "A" part.

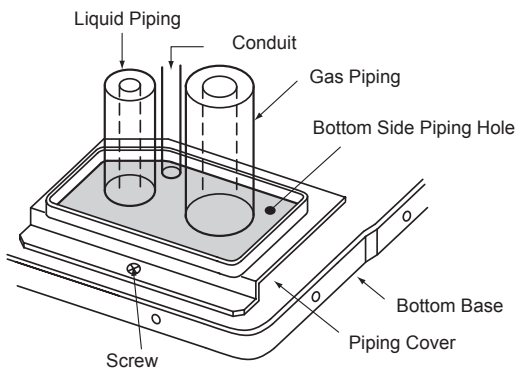
No contacting shall exist between pipes and cables.

Attach insulation (Field-supplied) to the cables and pipes for protection.

**i NOTE**

When using conduit, check to the tube size before removing "B" part.

- b. Bottom Side Piping Work: After removing piping cover from bottom base, perform piping and wiring works.

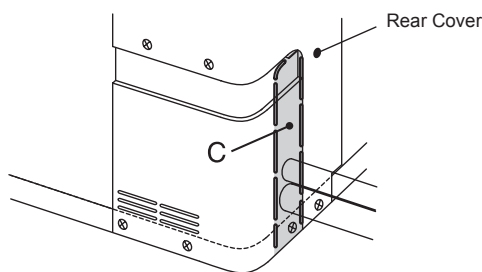


**i NOTE**

Prevent the cables from coming into direct contact with the piping.

- c. Rear Piping Work

After removing rear piping cover, punch out the "C" holes along the guide line.



**i NOTE**

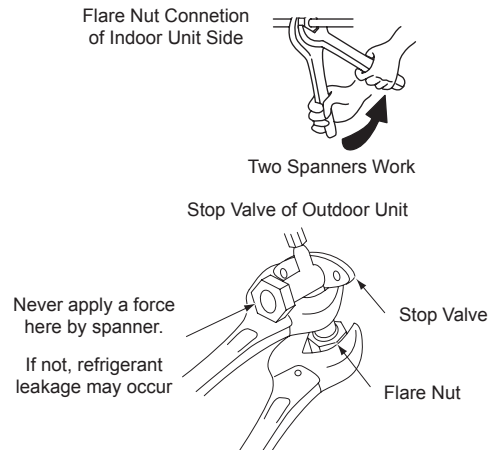
To avoid damage protect cables and pipes with adequate insulation (Field-supplied).

- 2 To avoid entering rain water, attach the piping cover to the unit securely.
- 3 To prevent gaps use a rubber bush and insulation (Field-Supplied) adequately when installing the piping cover. Cut the lower side guide line of the piping cover when attaching work is difficult. If not, it will be included water in the unit and electrical parts will be damaged.
- 4 Use a pipe bender or elbow (Field-Supplied) for bending work when connecting pipe.
- 5 Piping Work

- a. The stop valve has been closed before shipment, however, make sure that the stop valve are closed completely.

- b. Connect the indoor unit and the outdoor unit with field-supplied piping. Suspend the refrigerant piping at certain points and prevent the refrigerant piping from touching the weak part of the building such as wall, ceiling, etc. If touched, abnormal sound may occur due to the vibration of the piping. Pay special attention in case of short piping length.)

- c. Apply refrigerant oil thinly to the seat surface of flare nuts and pipe before tightening.



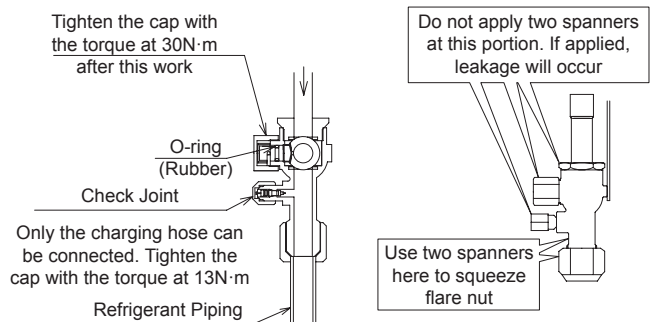
Confirm that there is no refrigerant leakage of the piping connections.

- d. Attach insulations to the flare nut connections and each refrigerant pipe.

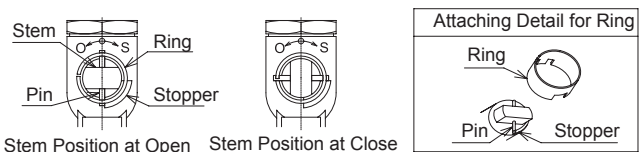
6 Stop Valve

Operation of the stop valves should be performed according to the followings.

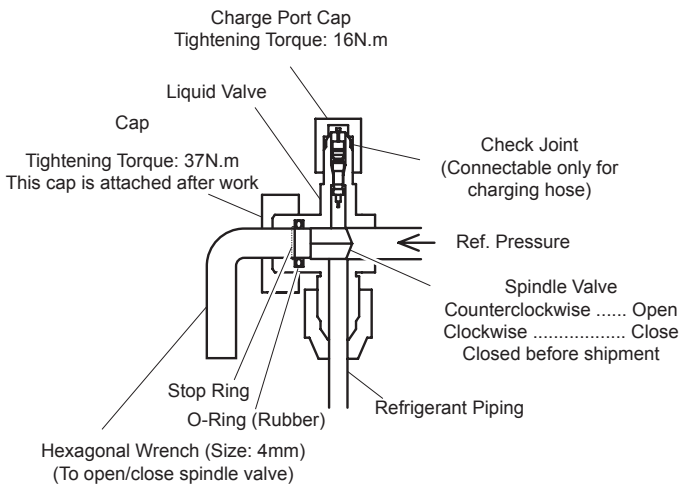
- a. Gas Valve



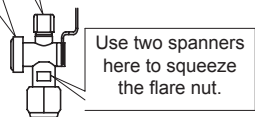
- This valve is the ball valve. The stem is turned to arrow direction for valve open and close as below.
- Use adjustable wrench for the stem operation.
- Turn the stem until contact to the pin.
- Attach the ring securely after the stem operation.
- Do not leave the stem at half opening position.



**b. Liquid valve**



Do not apply a force by spanner at this portions. If applied, leakage may occur.



Use two spanners here to squeeze the flare nut.

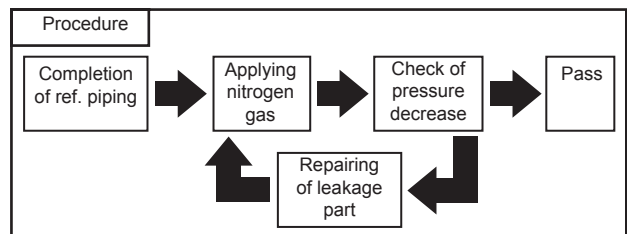
**CAUTION**

- Do not apply an abnormal big force to the spindle valve at the end of opening (5.0N.m or smaller). The back seat construction is not provided.
- Do not loosen the stop ring. If the stop ring is loosened, it is dangerous, since the spindle will hop out.
- At the test run, fully open the spindle. If not fully opened, the devices will be damaged.

**8.3 AIR TIGHT TEST**

- Connect the manifold gauge using charging hoses with a nitrogen cylinder to the check joints of the liquid line and the gas line stop valves.
  - Perform the air-tight test.
  - Do not open the stop valves. Apply nitrogen gas pressure of 4.15 MPa.
- Check for any gas leakage at the flare nut connections, or brazed parts by gas leak detector or foaming agent.

- After the air tight test, release nitrogen gas.



**NOTE**

- Do not use the forming agent for air tight test as follows.
  - Forming agent which generate ammonia gas (NH<sub>3</sub>) by chemical reaction.
  - Household detergent with unknown-composition.
- The recommended forming agents are follows (Exemple):

Forming Agent	Manufacturer
Snoop	Nupro (U.S.A.)
Guproflex	Yokogawa & CO.,Ltd

**DANGER**

Be sure to use nitrogen gas for air tight test. If other gases such as oxygen gas, acetylene gas or fluorocarbon gas are accidentally used, it may cause explosion or gas poisoning.

## 8.4 REFRIGERANT CHARGE

### ◆ Additional charge of refrigerant

Although refrigerant has been charged into this unit, additional refrigerant charge is required according to piping length.

Determine the additional refrigerant quantity according to the following procedure, and charge it into the system.

Record the additional refrigerant quantity to facilitate maintenance and servicing activities thereafter.

### ◆ Calculating Method of Additional Refrigerant Charge (W kg)

#### 1 Additional refrigerant charge calculation for liquid piping (W1 kg)

See example for model RAS-12FSNM, and fill in the following table.

Outdoor unit-	W0 Outdoor Unit Refrigerant Charge (kg)
RAS-8FSNM	5.0
RAS-10FSNM	5.5
RAS-12FSNM	6.5

Note: W0 is outdoor unit ref. charge before shipment

#### 2 Additional Refrigerant Charge Calculation for Indoor Unit (W2 kg)

Additional refrigerant charge is 1kg/unit of 8HP and 10HP indoor unit.

Additional refrigerant charge of less than 8HP indoor units is not needed.

#### 3 Calculation of additional charge (W kg)

Put weight W1 and W2 calculated in items 1 and 2 into the beside formula.

#### Record of additional charge

Total refrigerant charge of this system is calculated in the following formula.

Total refrigerant charge = W + W0

This system =  +  =  kg

#### **i** NOTE

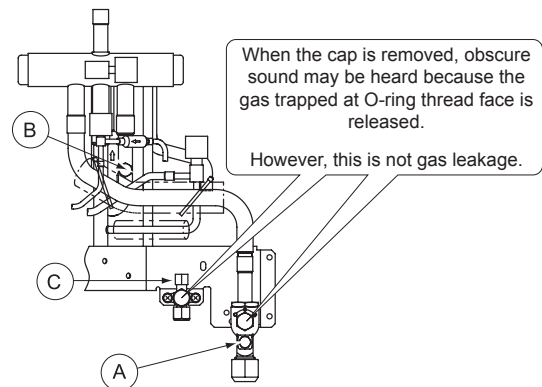
The additional refrigerant charge amount on site (for refrigerant piping + indoor unit) should not exceed the maximum additional charge amount.

## 8.5 CAUTION OF THE PRESSURE BY CHECK JOINT

When the pressure is measured, use the check joint of gas stop valve ((A) in the figure below) and use the check joint of liquid piping ((B) in the figure below).

At that time, connect the pressure gauge according to the following table because of high pressure side and low pressure side changes by operation mode.

	Cooling Operation	Heating Operation
Check Joint for Gas Stop Valve "A"	Low Pressure	High Pressure
Check Joint for Piping "B"	High Pressure	Low Pressure
Check Joint for Liquid Valve "C"	Exclusive for Vacuum Pump and Refrigerant Charge	



#### **i** NOTE

Be careful that refrigerant and oil do not splash to the electrical parts at removing the charge hoses.

## 8.6 MAXIMUM PERMISSIBLE CONCENTRATION OF HYDROFLUOROCARBON (HCF) REFRIGERANT

- Caution on Refrigerant Leakage

Specifiers/installers have responsibility to follow local codes and regulation which specify safety requirements against refrigerant leakage

- Maximum Permissible Concentration of HCFC/HFC Gas

The refrigerant R410A, charged in the SET-FREE system, is an incombustible and non-toxic gas. However, if leakage occurs and gas fills a room, it may cause suffocation. The maximum permissible concentration of HCFC/HFC gas, R410A in air is 0.44 kg/m<sup>3</sup>, according to EN378-1.

Therefore, some effective measure must be taken to lower the R410A concentration in air below 0.44 kg/m<sup>3</sup>, in case of leakage.

- Calculation of Refrigerant Concentration

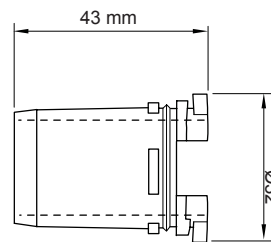
- Calculate the total quantity of refrigerant R (kg) charged in the system connecting all the indoor units of rooms to be air-conditioned.
- Calculate the room Volume V (m<sup>3</sup>) of each room.
- Calculate the refrigerant concentration C (kg/m<sup>3</sup>) of the room according to the following equation:

$\frac{R}{V} = C$	R: Total quantity of charged refrigerant (kg) V: Room volume (m <sup>3</sup> ) C: Refrigerant concentration 0.44 kg/m <sup>3</sup> for R410A
-------------------	--

## 9 DRAIN PIPING

### ◆ Outdoor Unit Drain-Kit (DBS-26) (Optional Accessory)

In the case that drain water from the heat exchanger of the outdoor unit is required to be collected, use the Drain Kit. However, it is not recommended to use it in a snow fall area. If the drain water is required to be collected completely, provide a field-supplied drain pan under the outdoor unit.



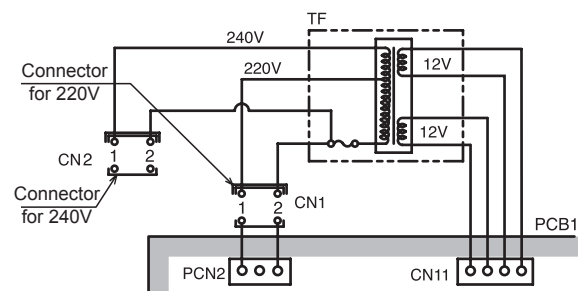
Outdoor unit HP	Drain kit quantity (units)
8 to 12 HP	DBS-26 x 2

## 10 ELECTRICAL WIRING

### ⚠ CAUTION

- Turn OFF the main power switch of the indoor unit and the outdoor unit and wait for more than 3 minutes before electrical wiring work or a periodical check is performed.
- Check to ensure that the indoor fan and the outdoor fan have stopped before electrical wiring work or a periodical check is performed.
- Protect the wires, electrical parts, etc. from rats or other small animals. If not protected, rats may gnaw at unprotected parts and which may lead to a fire.
- Avoid the wirings from touching the refrigerant pipes, plate edges and electrical parts inside the unit. If not do, the wires will be damaged and at the worst, a fire will occur.
- Use a medium sensing speed type ELB (Electric Leakage Breaker, activation speed of 0.1 sec. or less). If not used, it will cause an electric shock or a fire.
- Fix the cables securely. External forces on the terminals could lead to a fire.

- Check the item below before turning ON the main switch. In case that the power source for outdoor unit is 415V (nominal voltage), change CN2 (connector) to CN1 of transformer (TF) in the electrical control box as shown in the figure below.



- Tightly secure the power source cable using the cord clamp inside the unit.

### i NOTE

Fix the rubber bushes with adhesive when conduit tubes to the outdoor unit are not used.



## 10.1 GENERAL CHECK

- Make sure that the field-supplied electrical components (main power switches, circuit breakers, wires, conduit connectors and wire terminals) have been properly selected according to the electrical data indicated in the Technical Catalog. Make sure that the components comply with National Electrical Code (NEC).
  - Supply electrical power to each outdoor unit. An ELB and knife switch should be used for each outdoor unit.
  - Perform electrical wiring by connecting the outdoor unit to the same outdoor unit group indoor unit. Use an ELB and knife switch for each indoor units group.
- Following the Council Directive 2004/108/EC(89/336/EEC), relating to electromagnetic compatibility, next table indicates: Maximum permissible system impedance  $Z_{max}$  at the interface point of the user's supply, in accordance with EN61000-3-11.

MODEL	$Z_{max}$ ( $\Omega$ )
RAS-8/10/12FSNM	-

- Harmonics situation of each model regarding IEC 61000-3-2 and IEC 61000-3-12 is as follows:

MODELS SITUATION REGARDING IEC 61000-3-2 AND IEC 61000-3-12 Ssc "xx"	MODELS	Ssc "xx" (KVA)
Equipment complying with IEC 61000-3-2 (professional use)	RAS-8FSNM	-
Equipment complying with IEC 61000-3-12	-	-
"This equipment complies with IEC 61000-3-12 provided that the short-circuit power Ssc is greater than or equal to xx (see Ssc column) at the interface point between the user's supply and the public system. It is the responsibility of the installer or user of the equipment to ensure, by consultation with the distribution network operator if necessary, that the equipment is connected only to a supply with a short-circuit power Ssc greater than or equal to xx (see Ssc column)"	-	-
Installation restrictions may be applied by supply authorities in relation to harmonics	RAS-10FSNM RAS-12FSNM	-
This(ese) unit(s) is(are) out of scope of IEC 61000-3-12	-	-

- Check to ensure that the power supply voltage is within  $\pm 10\%$  of the rated voltage.
- Check the capacity of the electrical wires. If the power source capacity is too low, the system cannot be started due to the voltage drop.
- Check to ensure that the ground wire is connected.

## 10.2 ELECTRICAL WIRING CONNECTION FOR OUTDOOR UNIT

The electrical wiring connection for the outdoor unit is shown below.

- Connect the power supply wires to L1, L2, L3, and N for the three phase power source on the terminal board and ground wires to the terminals in the electrical control box.
- Connect the wires between the outdoor and indoor units to terminals 1 and 2 on the terminal board.
- Do not wire in front of the fixing screw of the service panel. If do, the screw can not be removed.

### RAS-(8-12)FSNM

Keep a distance between each wiring terminal and attach insulation tape or sleeve as shown in the figure.

**CORRECT**      **INCORRECT**

Insulation tape or sleeve

Do not use a solderless terminal when a single wire is used.

If used it causes abnormal heating at the caulking portion of the terminal.

If a single wire is used connect the wire direct as shown in the figure.

Power supply cable

Earth wire

Control cable

Rubber bush (Accessory)

**CAUTION**

When using conduit, do NOT lead it in the outdoor unit. If the conduit wiring touches the compressor and refrigerant cycle in the outdoor unit, it may cause to damage them.

Power supply cable

Conduit

Piping Cover

**CAUTION**

Fix the operation shielded wires between the indoor and outdoor unit with a cord band and ground shielded twist pair cable as shown in the next figure

TB2

Earth screw

Shielded wire

Metal band

Transmission wire

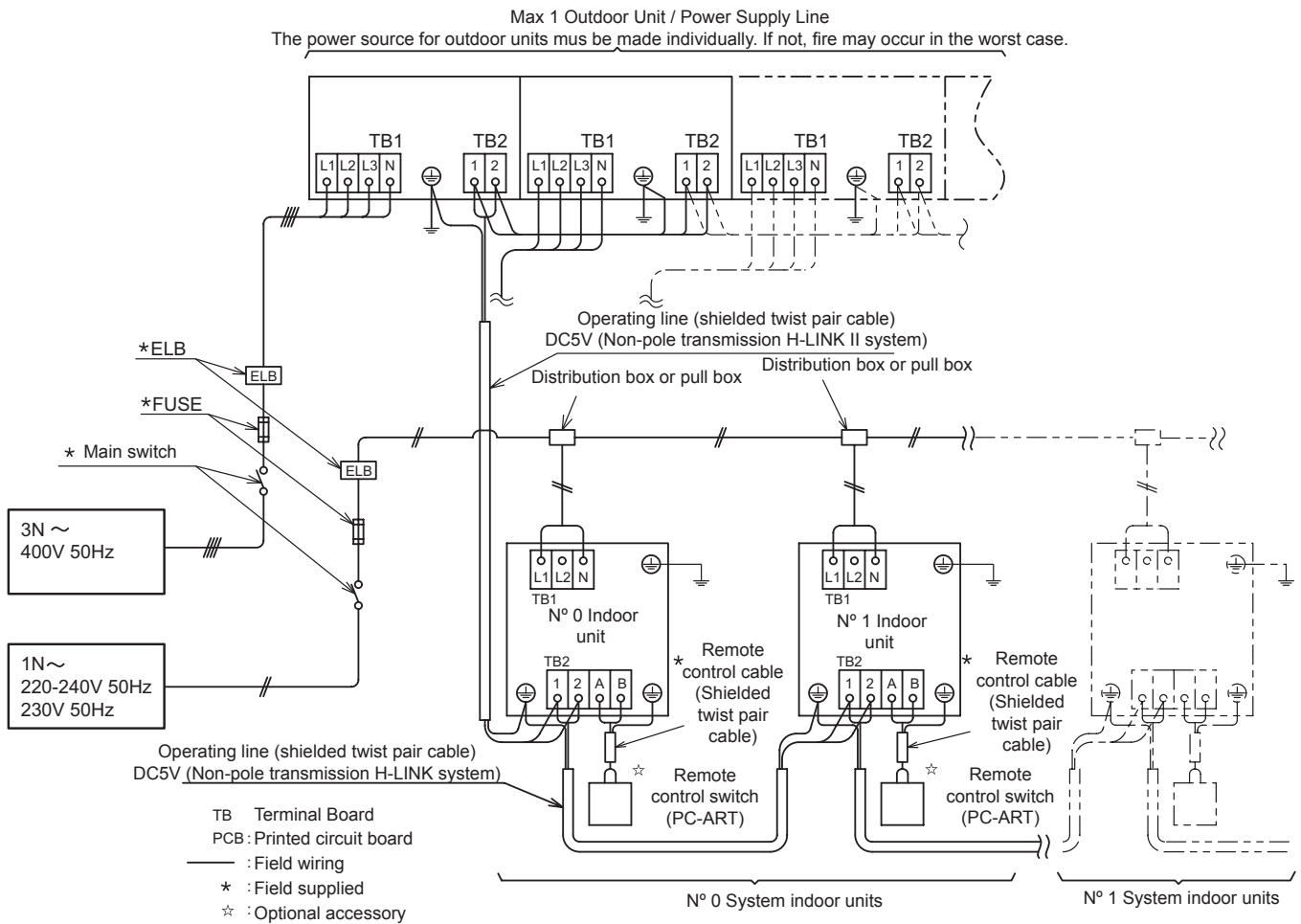
Press the metal band by pinchers, after inserting the shielded wire to metal band.

### 10.3 ELECTRICAL WIRING BETWEEN INDOOR UNIT AND OUTDOOR UNIT

Connect the electrical wires between the indoor unit and the outdoor unit, as shown in next figure

Check to ensure that the terminal for power source wiring (terminals “L1” to “L1” and “N” to “N” of each terminal board) and intermediate wiring (Operating Line: terminals “1” to “1” and “2” to “2” of each terminal board: DC5V) between the indoor unit and the outdoor unit coincide correctly. If not, some component will be damaged.

- 1 Use shielded wires ( $\geq 0.75\text{mm}^2$ ) for intermediate wiring to protect electrically noise obstacle at length of less than 1,000m and size complied with local code.
- 2 Open a hole near the connection hole of power source wiring when the multiple outdoor units are connected from one power source line.
- 3 The recommended breaker sizes are shown in the table of selecting the main switches.
- 4 In the case that a conduit tube for field-wiring is not used, fix rubber bushes with adhesive on the panel.



### 10.4 WIRE SIZE AND MAIN BREAKER SWITCH

◆ **Electrical wiring connection. Field minimum wire sizes for power source**

Model	Power Source	Maximum Current (A)	Power Source Cable Size	Transmitting Cable Size	CB(A)	ELB N° poles/A/mA
			EN60 335-1 ①	EN60 335-1 ①		
All indoor units	1~ 230V 50Hz	5.0	0.75 mm <sup>2</sup>	0.75mm <sup>2</sup>	6	2/40/30
RPI-(8.0/10.0)FSN2E		10.0	1.5 mm <sup>2</sup>		16	
RAS-8FSNM	3N~ 400V 50Hz	14.0	2.5 mm <sup>2</sup>	0.75mm <sup>2</sup>	20	4/20/30
RAS-10FSNM		18.0	4.0 mm <sup>2</sup>		30	
RAS-12FSNM		23.0	4.0 mm <sup>2</sup>		30	



**i NOTE**

- 1 ELB: Earthleakage Breaker; CB: Circuit Breaker
- 2 Follow local codes and regulations when selecting field wires.
- 3 The wire sizes marked with ① in the table of this page are selected at the maximum current of the unit according to the European Standard, EN60 335-1. Use the wires which are not lighter than the ordinary tough rubber sheathed flexible cord (code designation H60245 IEC 57) or ordinary polychloroprene sheathed flexible cord (code designation H60245 IEC 57).
- 4 Use a shielded cable for the transmitting circuit and connect it to ground.
- 5 In the case that power cables are connected in series, add each unit maximum current and select wires below.

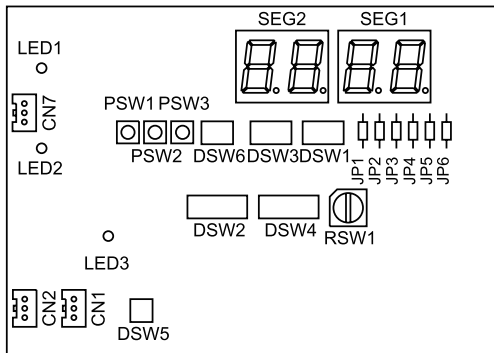
**⚠ CAUTION**

- Install a multi-pole main switch with a space of 3.5 mm or more between each phase.
- Use shielded wires for transmission wires between the indoor and the outdoor units, and connect the shielded part to the earth screw in the electrical box.

**10.5 DIP SWITCH SETTING OF OUTDOOR UNIT**

Quantity and Position of DIP Switches. The PCB in the outdoor unit is operated with 6 types of dip switches and 3 types of push switch.

**10.5.1 PCB1**



**i NOTE**

- The mark “■” indicates position of dips switches. Figures show setting before shipment or after selection.
- By using DSW4, the unit is started or stopped after 10 to 20 seconds after the switch is operated.

**⚠ CAUTION**

Before setting dips switches, firstly turn off power source and set the position of the dips switches. If the switches are set without turning off the power source, the contents of the setting are invalid.

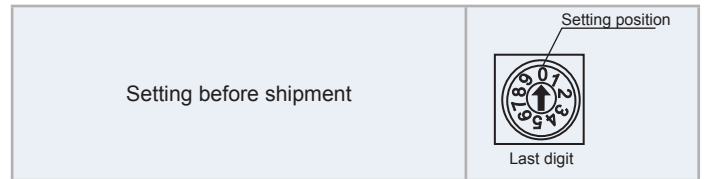
**◆ DSW1: Test operation and service setting**

Setting is required, for test operation and operating the compressor.

Setting before shipment	
Test cooling operation	
Test heating operation	
Compressor forced stop	

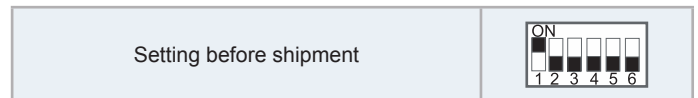
**◆ RSW1: Refrigerant cycle N° setting**

Setting is required. Set by inserting slotted screwdriver into the groove.



**◆ DSW2: Optional function setting**

Setting is required when optional functions are required.



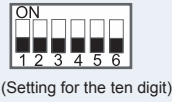
**◆ DSW3: Capacity setting**

No setting is required.

Model	Setting Position
RAS-8FSNM	
RAS-10FSNM	
RAS-12FSNM	


◆ **DSW4: Refrigerant Cycle Number setting**

Setting is required

Setting before shipment	
-------------------------	---




◆ **DSW5: End terminal resistance**

No setting is required

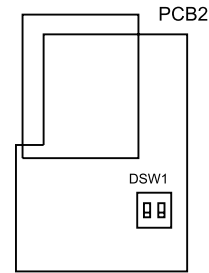
Setting before shipment	
-------------------------	---

◆ **DSW6: Height difference**

Setting is required


Setting before shipment	
The indoor unit is located higher than outdoor unit (20 to 30 m)	
Fine-tuning of heating capacity	

**10.5.2 PCB2**



◆ **DSW1: (On PCB2)**

No setting is required

When set N°1 pin to ON, the electric current detection is canceled. N° 1 pin should be set back to OFF after electrical work.	
---	---

◆ **JP1~6: Jumper cable**

JP1	With jumper cable	JP4	Without jumper cable
JP2	With jumper cable	JP5	With jumper cable
JP3	Without jumper cable	JP6	With jumper cable

**⚠ CAUTION**

If the power source is open phase, "05" will be displayed at 7-segment on the outdoor PCB, and the compressor will not be operated. In this case check for the connection of power source terminal.

**11 COMMISSIONING**

When installation is completed, perform test run according to the following procedure, and hand over the system to the customer. Perform test run regarding indoor units one by one in order, and confirm that the electrical wiring and the refrigerant piping are correctly connected.

Start the indoor units one by one in order to confirm that they are correctly numbered.

**⚠ CAUTION**

- Do not operate the system until all the check points have been cleared.
  - a Check to ensure that the refrigerant piping and transmission between outdoor unit and indoor units are connected to the same refrigerant cycle. If not, it will cause an abnormal operation and a serious accident.
  - b Check to ensure that the electrical resistance is more than 1 megohm, by measuring the resistance between ground and the terminal of the electrical parts. If not, do not operate the system until the electrical leakage is found and repaired.
  - c Check to ensure that the stop valves of the outdoor unit are fully opened, and then start the system.
  - d Check to ensure that the switch on the main power source has been ON for more than 12 hours, to warm the compressor oil by the oil heater.

e Check that the refrigerant piping and the electrical wiring conform to the same system, and check that the dip switch setting of the refrigerant cycle N°. (DSW4 & RSW1 [O.U.], DSW5 & RSW2 [I.U.]) and the unit number (RSW) for the indoor units apply to the system.

f Confirm that the dip switch setting on the printed circuit board of the indoor units and the outdoor units are correct. Especially, pay attention to the setting of lift between indoor units and outdoor unit, the refrigerant No. and the end terminal resistance.

g Check to ensure that the electrical resistance is more than 1 megohm, by measuring the resistance between ground and the terminal of the electrical parts. If not, do not operate the system until the electrical leakage is found and repaired. Do not apply the voltage on the terminals for transmission 1 and 2.

h Check to ensure that each wire, L1, L2, L3 and N is correctly connected at the power source. If incorrectly connected, the unit will not operate and the remote control switch will indicate the alarm code "05". In this case, check and change the phase of the power source according to the attached seat on the reverse side of the service cover.

i Check that the gas and liquid line stop valve are fully open. Check the flare nuts are fully closed.

- FSNM series outdoor units does not operate within 4 hours after power supply (Stoppage Code d1-22). In case of operating within 4 hours, release the protection control as follows:

1 Supply power to the outdoor unit and indoor units.

- 2 Wait for 30 seconds.
- 3 Push PSW1 on PCB more than 3 seconds.
- Pay attention to the following items while the system is running.
  - a Do not touch any of the parts by hand at the discharge gas side, since the compressor chamber and the pipes at the discharge side are heated higher than 90°C.
  - b Do not push the button of the magnetic switch(es). It will cause a serious accident.
- Do not touch any electrical components for at least 3 minutes after turning OFF the main switch.
- Check that the refrigerant piping setting and electrical wiring setting are for the same system, by operating the indoor unit one by one.
- If total unit insulation resistance is lower than 1 megohm, the compressor insulation resistance may be low due to retained refrigerant in the compressor. This may occur if the unit has not been used for long periods.
  - 1 Disconnect the cables to the compressor and measure the insulation resistance of the compressor itself. If the resistance value is over 1 megohm, then insulation failure has occurred of other electrical parts.

- 2 If the insulation resistance is less than 1 megohm, disconnect the compressor cable from the inverter PCB. Then, turn on the main power to apply current to the crankcase heater. After applying current for more than 3 hours, measure insulation resistance again. (Depending on the air conditions, pipe length or refrigerant conditions, it may be necessary to apply the current for a longer period of time.) Check the insulation resistance and reconnect the compressor.
- If the leakage breaker is activated, check the recommended size.

**i** NOTE

- Confirm that field-supplied electrical components (main switch fuse, fuse-free breaker, earth leakage breakers, wires, conduit connectors and wire terminals) have been properly selected according to the electrical data given in the Technical Catalog of the unit and ensure that the components comply with national and local codes.
- Use shielded wires (≥0.75mm<sup>2</sup>) for field wiring to protect electrically noise obstacle. (Total length of shielded wire shall be less than 1000m, and size of shielded wire shall comply with local codes.)
- Check to ensure that power source wiring is connected to the terminal board corresponding to the correct voltage.

**11.1 TEST RUN PROCEDURE BY REMOTE CONTROL SWITCH**

<b>1</b>	Turn ON the power source of the Indoor and Outdoor Units										
<b>2</b>	Set the TEST RUN mode by remote control switch. Depress the “MODE” and the “↵OK” switches simultaneously for more than 3 seconds. <ul style="list-style-type: none"> <li>a. If “TEST RUN” and the counting number of the connected units to the remote control switch (for example “05”) are indicated on the remote control switch, the connection of remote control cable is correct.→Go to <b>4</b></li> <li>b. If no indication appear or the number of the units indicated is smaller than the actual number of the units, some abnormalities exist.→Go to <b>3</b></li> </ul>										
<b>3</b>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 20%;">Remote Control Switch Indication</th> <th style="width: 30%;">Wrong Portions</th> <th style="width: 50%;">Inspection Points after Power Source OFF</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">No indication</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>• The power source of Outdoor Unit is not turned ON.</li> <li>• The connection of the remote control cable is incorrect.</li> <li>• The connecting wires of power supply line are incorrect or loosened.</li> </ul> </td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>1</b> Connecting Points of Remote Control Cable terminal board of Remote Control switch and indoor unit.</li> <li><b>2</b> Contact of Terminals of Remote Control Cable</li> <li><b>3</b> Connection Order of each Terminal Board</li> <li><b>4</b> Screw Fastening of each Terminal Boards.</li> </ul> </td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Counting number of connected units is incorrect</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>• The power source of Outdoor Unit is not turned ON.</li> <li>• The operating line wiring between indoor unit and outdoor unit is not connected.</li> <li>• The connection of control cables between each indoor units are incorrect. (When one remote control switch controls multiple units)</li> </ul> </td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>5</b> Dip Switch Setting on Printed Circuit Board</li> <li><b>6</b> Connecting on the PCB</li> <li><b>7</b> This is the same as item <b>3</b> 1, 2 , and 3.</li> </ul> </td> </tr> </tbody> </table>	Remote Control Switch Indication	Wrong Portions	Inspection Points after Power Source OFF	No indication	<ul style="list-style-type: none"> <li>• The power source of Outdoor Unit is not turned ON.</li> <li>• The connection of the remote control cable is incorrect.</li> <li>• The connecting wires of power supply line are incorrect or loosened.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>1</b> Connecting Points of Remote Control Cable terminal board of Remote Control switch and indoor unit.</li> <li><b>2</b> Contact of Terminals of Remote Control Cable</li> <li><b>3</b> Connection Order of each Terminal Board</li> <li><b>4</b> Screw Fastening of each Terminal Boards.</li> </ul>	Counting number of connected units is incorrect	<ul style="list-style-type: none"> <li>• The power source of Outdoor Unit is not turned ON.</li> <li>• The operating line wiring between indoor unit and outdoor unit is not connected.</li> <li>• The connection of control cables between each indoor units are incorrect. (When one remote control switch controls multiple units)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>5</b> Dip Switch Setting on Printed Circuit Board</li> <li><b>6</b> Connecting on the PCB</li> <li><b>7</b> This is the same as item <b>3</b> 1, 2 , and 3.</li> </ul>	
Remote Control Switch Indication	Wrong Portions	Inspection Points after Power Source OFF									
No indication	<ul style="list-style-type: none"> <li>• The power source of Outdoor Unit is not turned ON.</li> <li>• The connection of the remote control cable is incorrect.</li> <li>• The connecting wires of power supply line are incorrect or loosened.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>1</b> Connecting Points of Remote Control Cable terminal board of Remote Control switch and indoor unit.</li> <li><b>2</b> Contact of Terminals of Remote Control Cable</li> <li><b>3</b> Connection Order of each Terminal Board</li> <li><b>4</b> Screw Fastening of each Terminal Boards.</li> </ul>									
Counting number of connected units is incorrect	<ul style="list-style-type: none"> <li>• The power source of Outdoor Unit is not turned ON.</li> <li>• The operating line wiring between indoor unit and outdoor unit is not connected.</li> <li>• The connection of control cables between each indoor units are incorrect. (When one remote control switch controls multiple units)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>5</b> Dip Switch Setting on Printed Circuit Board</li> <li><b>6</b> Connecting on the PCB</li> <li><b>7</b> This is the same as item <b>3</b> 1, 2 , and 3.</li> </ul>									
	Back to <b>1</b> after checking										
<b>4</b>	Select TEST RUNNING MODE by depressing MODE Switch (COOL OR HEAT)										

Depress RUN/STOP switch.

- a. The TEST RUN operation will be started. (The 2 hours OFF-TIMER will be set and the TEST RUN operation will be finished after 2 hours unit operation or by depressing the RUN/STOP switch again).

**i** NOTE

- TEST RUN operation ignores the temperature limitation and ambient temperature during heating operation to have a continuous operation, but the protections are alive. Therefore, the protection may activate when the heating TEST RUN operation is performed in high ambient temperature.
- TEST RUN operation time can be modified / increased depressing the time switch in the Remote Control.

- b. If the unit do not start or the operation lamp on the remote control switch is flickered, some abnormalities exist. →Go to 6

5

6

7

Remote Control Switch Indication	Unit Condition	Wrong Portions	Inspection Points after Power Source OFF
The operation lamp flickers (1 time/1 sec.) and the unit N° and alarm Code "03" flicker	The unit does not start.	The power source of Outdoor Unit in not turned ON. The connecting wires of operating line are incorrect or loosened.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Connecting Order of each Terminal Board.</li> <li>2 Screw fastening of each Terminal Boards.</li> </ol> <p><b>i</b> NOTE Recovering method of FUSE for operating circuit. There is a fuse (FUSE4 on Indoor Unit PCB1, EF1 on Outdoor Unit PCB1) to protect operating circuit on the PCB, when the power lines are connected to operating lines. If fuse is melted, operating circuit can be recovered once by setting the dip switch on the PCB as shown in 7</p>
The operation lamp flickers (1 time/2 sec.)	The unit does not start.	Remote control cable is broken. Contact of connectors is not good. The connection of remote control cable is incorrect	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 This is the same as item 6 1 and 2</li> </ol>
Indication of Flicker except above	The unit does not start, or start once and then stops	The connection of thermistor or other connectors are incorrect. Tripping of protector exists, or else.	Check by the abnormality mode table in the Technical Catalogue (Do it by service people).
The operation lamp Flickers (1 Time/1s) Unit n° <i>□□</i> , Alarm Code <i>□□</i> and Unit Code <i>□□□</i> flicker	The unit does not start.	The connection of the remote control cable between Indoor Units is incorrect.	Check by the abnormality mode table in the Technical Catalog (Do it by service people).

1 Back to 1 after checking

Instructions for the recovery when the fuse of the transmission circuit is blown out:	Except RPK 1.0/1.5	Only RPK-1.0/1.5	Outdoor PCB
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Correct the wiring to the terminal board.</li> <li>2 Set the 1st pin of DSW7 on the indoor unit PCB to ON Set the DSW7 on the indoor unit PCB to ON (Only RPK-1.0/1.5)</li> </ol>		

## 12 MAIN SAFETY DEVICES

### ◆ Compressor Protection

The compressor is protected by the following devices and their combinations.

- High Pressure Switch: This switch cuts out the operation of the compressor when the discharge pressure exceeds the setting.  
Oil Heater: This band type heater protects against oil foaming during cold starting, as it is energized while the compressor is stopped.

### ◆ AC Fan Motor Protection

Internal thermostat: Embedded in the fan motor winding, this internal thermostat cuts out the operation of the fan motor when the fan motor winding temperature exceeds the setting.

### ◆ Safety and control device setting for outdoor units

Model			RAS-8FSNM	RAS-10FSNM	RAS-12FSNM
For compressor Pressure switch			Automatic Reset, Non-Adjustable (each one for each compressor)		
High	Cut-out	MPa	4.15 <sup>-0.05</sup> <sub>-0.15</sub>	4.15 <sup>-0.05</sup> <sub>-0.15</sub>	4.15 <sup>-0.05</sup> <sub>-0.15</sub>
	Cut-in	MPa	3.20±0.15	3.20±0.15	3.20±0.15
Fuse capacity 3N~ 400V 50Hz			A	40	40
CCP timer Setting time			min.	3	3
For condenser AC fan motor Internal thermostat			Automatic Reset, Non-Adjustable (each one for each motor)		
DC	Cut-out	°C	125±5	125±5	125±5
	Cut-in	°C	150±5	150±5	150±5
AC	Cut-out	°C	150±5	150±5	150±5
	Cut-in	°C	150±5	150±5	150±5
For control circuit Fuse capacity PCB1,5			A	5	5
Fuse capacity PCB3			A	10	10

CCP Timer: Enforced 3 minutes operation and stoppage.



# 1 INFORMACIÓN GENERAL

## 1.1 NOTAS GENERALES

Ningún fragmento de esta publicación puede ser reproducido, copiado, archivado o transmitido en ninguna forma o medio sin permiso de HITACHI Air Conditioning Products Europe, S.A.U.

En el marco de una política de mejora continua de la calidad de sus productos, HITACHI Air Conditioning Products Europe, S.A.U. se reserva el derecho de realizar cambios en cualquier momento, sin comunicación previa y sin incurrir en la obligación de introducirlas en los productos vendidos con anterioridad. Por lo tanto, este documento puede haber sufrido modificaciones durante la vida del producto.

HITACHI realiza todos los esfuerzos posibles para ofrecer documentación actualizada y correcta. Pese a ello, los errores de impresión están fuera del control de HITACHI, que no se hace responsable de ellos.

En consecuencia, algunas de las imágenes o algunos de los datos empleados para ilustrar este documento pueden no corresponder a modelos concretos. No se admitirán reclamaciones basadas en los datos, ilustraciones y descripciones de este manual.

## 2 SEGURIDAD

### 2.1 SÍMBOLOS EMPLEADOS

Durante los trabajos habituales de diseño de sistemas de aire acondicionado o de instalación de equipos, es necesario prestar mayor atención a algunas situaciones que requieren conducirse de manera especialmente cuidadosa, para evitar daños a personas, al equipo, a la instalación o al edificio o inmueble.

En este manual se indicarán claramente las situaciones que pongan en peligro la seguridad de aquellos situados en los alrededores de la unidad, o a la propia unidad.

Para ello se emplearán una serie de símbolos especiales que identificarán claramente estas situaciones.

Preste mucha atención a estos símbolos y a los mensajes que les siguen, pues de ello depende su propia seguridad y la de los demás.

#### PELIGRO

- *Los textos precedidos de este símbolo contienen información e indicaciones relacionadas directamente con su seguridad e integridad física.*
- *Si no se tienen en cuenta dichas indicaciones, tanto usted como otras personas situadas en las cercanías del equipo pueden sufrir daños graves, muy graves o incluso mortales.*

En los textos precedidos del símbolo de peligro también puede encontrar información sobre los procedimientos de seguridad durante la instalación de la unidad.

#### PRECAUCIÓN

- *Los textos precedidos de este símbolo contienen información e indicaciones relacionadas directamente con su seguridad e integridad física.*
- *Si no se tienen en cuenta dichas indicaciones tanto usted como otras personas que se encuentren cerca del equipo pueden sufrir lesiones leves.*
- *No tener en cuenta estas instrucciones puede provocar daños en el equipo.*

En los textos precedidos del símbolo de precaución también puede encontrar información sobre los procedimientos de seguridad durante la instalación de la unidad.

#### NOTA

- *Los textos precedidos de este símbolo contienen informaciones o indicaciones que pueden resultar útiles, o que merecen una explicación más extensa.*
- *También puede incluir indicaciones acerca de comprobaciones que deben efectuarse sobre elementos o sistemas del equipo.*



## 2.2 INFORMACIÓN ADICIONAL SOBRE SEGURIDAD

### PELIGRO

- **No vierta agua en la unidad interior ni en la exterior. Estos productos están equipados con piezas eléctricas. Si el agua entra en contacto con los componentes eléctricos, se producirá una descarga eléctrica grave.**
- **No toque ni ajuste dispositivos de seguridad dentro de las unidades interior y exterior. En caso contrario, puede provocar un accidente grave.**
- **No abra la tapa de servicio ni el panel de acceso de las unidades interior y exterior sin desconectar la alimentación principal.**
- **En caso de incendio, apague el interruptor principal, extinga el fuego de inmediato y póngase en contacto con su proveedor de servicios.**
- Si el disyuntor o el fusible se activan con frecuencia, detenga el sistema y póngase en contacto con su proveedor de servicios.
- No realice ninguna tarea de mantenimiento ni inspección. Este trabajo debe llevarlo a cabo personal de servicio cualificado.
- No coloque ningún material extraño (palos, etc.) en la entrada ni en la salida de aire. Estas unidades disponen de ventiladores con una rotación de alta velocidad y el contacto de éstos con cualquier objeto es peligroso.
- Las fugas de refrigerante pueden dificultar la respiración por insuficiencia de aire.
- Este dispositivo debe ser utilizado únicamente por un adulto o por una persona responsable que haya recibido formación o instrucciones técnicas de cómo manipularlo de forma adecuada y segura.
- Debe vigilar a los niños para que no jueguen con el dispositivo.

### PRECAUCIÓN

- No emplee ningún aerosol, como insecticidas, barnices o lacas, ni ningún otro gas inflamable a menos de aproximadamente un (1) metro del sistema.

### NOTA

Se recomienda ventilar la habitación cada 3 o 4 horas.

## 2.3 INFORMACIÓN ADICIONAL SOBRE SEGURIDAD

### PELIGRO

- **Utilizar refrigerante R410A en el ciclo de refrigerante. No introducir oxígeno, acetileno u otros gases inflamables o venenosos en el ciclo de refrigerante durante las pruebas de fugas o de hermeticidad. Estos tipos de gases son muy peligrosos y podrían provocar una explosión. Para este tipo de pruebas, es recomendable utilizar aire comprimido, nitrógeno o refrigerante.**
- **No vierta agua en la unidad interior ni en la exterior. Estos productos están equipados con piezas eléctricas. Si vierte agua, se puede producir una descarga eléctrica grave.**
- **No toque ni ajuste dispositivos de seguridad dentro de las unidades interior y exterior. En caso contrario, podrá provocar un accidente grave.**
- **No abra la tapa de servicio ni el panel de acceso de las unidades interior y exterior sin apagar la fuente de alimentación principal.**
- **Las fugas de refrigerante pueden dificultar la respiración por insuficiencia de aire. Apague el interruptor principal, extinga el fuego de inmediato y póngase en contacto con su proveedor de servicios si se produce una fuga de refrigerante.**
- **El instalador y el especialista en sistemas proporcionarán seguridad antifugas de refrigerante de acuerdo con la normativa local.**
- **Utilice un ELB (disyuntor de fuga a tierra). En caso de fallo, corre el riesgo de una descarga eléctrica o fuego si no lo usa.**
- **No instale la unidad exterior donde exista un elevado nivel de neblina de aceite, gases inflamables, aire salino o gases perjudiciales como el sulfuro.**
- **No emplee ningún aerosol, como insecticidas, barnices o lacas, ni ningún otro gas inflamable a menos de aproximadamente un metro del sistema.**
- **Si el disyuntor o el fusible se activan con frecuencia, detenga el sistema y póngase en contacto con su proveedor de servicios.**
- **Conecte un fusible de la capacidad especificada.**
- **No coloque ningún material extraño sobre la unidad ni dentro de ella.**
- **No realice trabajos de instalación, trabajos con las tuberías de refrigerante y de desagüe, ni conexiones del cableado eléctrico sin antes consultar el manual de instalación. Si no sigue las instrucciones, pueden producirse fugas de agua, descargas eléctricas o fuego.**
- **Compruebe que el cable de tierra está conectado firmemente. De lo contrario, podría producirse una descarga eléctrica. No conecte el cable de tierra a la tubería de gas ni a la de agua, al pararrayos ni tampoco al cableado a tierra del teléfono.**
- **Asegúrese de que la unidad exterior no está cubierta de hielo o nieve antes de ponerla en marcha.**
- **Antes de efectuar alguna soldadura, compruebe que no hay ningún material inflamable cerca. Cuando use refrigerante, póngase guantes para evitar lesiones por frío.**
- **Proteja los cables, las piezas eléctricas, etc. de las ratas u otros animales pequeños. De lo contrario, las ratas podrían roer las partes no protegidas y podría producirse un incendio.**
- **Sujete los cables de forma correcta. Si se aplican fuerzas externas en los terminales podrían provocar fuego.**

### PRECAUCIÓN

- **Instale la unidad interior, la unidad exterior, el mando a distancia y el cable a una distancia mínima aproximada de 3 metros de radiaciones fuertes de ondas electromagnéticas (por ejemplo, las generadas por equipos médicos).**
- **Suministre alimentación eléctrica al sistema durante aproximadamente 12 horas para activar el calentador de aceite antes de arrancar el sistema después de haber estado apagado durante mucho tiempo.**
- **No pise ni coloque ningún material sobre el producto.**
- **Proporcione una cimentación correcta y resistente, de manera que:**
  - a La unidad exterior no se encuentre inclinada.
  - b No se produzcan sonidos anómalos.
  - c La unidad exterior no se caiga debido a fuertes vientos o un terremoto.
- **Este dispositivo debe ser utilizado únicamente por un adulto o por una persona responsable que haya recibido formación o instrucciones técnicas de cómo manipularlo de forma adecuada y segura.**



### 3 AVISO IMPORTANTE

- En el CD-ROM que se incluye con la unidad exterior encontrará información adicional acerca del producto adquirido. Si no tiene el CD-ROM o si es ilegible contacte con su proveedor o distribuidor Hitachi.
- **LEA ATENTAMENTE EL MANUAL Y EL CONTENIDO DEL CD-ROM ANTES DE INICIAR LAS TAREAS DE INSTALACIÓN DEL SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO.** El incumplimiento de las instrucciones de instalación, uso y funcionamiento descritas en este documento puede provocar fallos de funcionamiento potencialmente graves, o incluso la destrucción del sistema.
- Compruebe, en los manuales de las unidades interior y exterior, que dispone de toda la información necesaria para la correcta instalación del sistema. Si no es así, póngase en contacto con su distribuidor.
- HITACHI sigue una política de continua mejora del diseño y rendimiento de los productos. Se reserva, por lo tanto, el derecho a modificar las especificaciones sin previo aviso.
- HITACHI no puede prever todas las circunstancias que pudieran conllevar un peligro potencial.
- Este sistema de aire acondicionado se ha diseñado para suministrar aire acondicionado únicamente a las personas. No lo emplee para otros fines, como secar ropa, refrigerar alimentos o cualquier otro proceso de enfriamiento o calefacción.
- No se permite la reproducción de ningún fragmento de este manual sin permiso por escrito.
- Si tiene cualquier tipo de duda, póngase en contacto con su proveedor de servicios de HITACHI.
- Compruebe y asegúrese de que las explicaciones de los apartados de este manual se corresponden con su modelo de aire acondicionado.
- Consulte la codificación de los modelos (página 1) para confirmar las principales características de su sistema.
- Se utilizan palabras precedidas de señales (NOTA, PELIGRO y PRECAUCIÓN) para identificar los niveles de gravedad de los riesgos. Las definiciones empleadas para identificar los niveles de peligro se indican en las páginas anteriores.

- Los modos de funcionamiento se controlan mediante el mando a distancia.
- Este manual debe considerarse como una parte permanente del sistema de aire acondicionado. Este manual proporciona una descripción e información comunes para este sistema de aire acondicionado, así como para otros modelos.

#### PELIGRO

- **Recipiente de presión y dispositivo de seguridad:** Este acondicionador de aire está equipado con un recipiente de alta presión que cumple la directiva de equipos de presión.
- El recipiente ha sido diseñado y comprobado en antes del envío de acuerdo con dicha directiva. Así mismo, con el fin de evitar una presión anormal, se utiliza un presostato de alta presión en el sistema de refrigeración, que no precisa ningún tipo de ajuste en la instalación.
- Así pues, el acondicionador de aire está protegido contra presiones anómalas. No obstante, si se aplica presión anormalmente alta al ciclo de refrigerante, incluidos el/los recipiente(s) de alta presión, éstos pueden explotar y provocar lesiones graves o la muerte.
- No aplique al sistema una presión superior a la indicada mediante la modificación o cambio del presostato de alta presión.

#### PRECAUCIÓN

Esta unidad está diseñada para uso comercial y en industria ligera. Si se instala en una vivienda, podría causar interferencias electromagnéticas.

**Puesta en marcha y funcionamiento:** Cerciórese de que todas las válvulas de cierre están totalmente abiertas y que no existe obstáculo alguno en los laterales de entrada/salida antes de la puesta en marcha y durante el funcionamiento.

**Mantenimiento:** Compruebe periódicamente el lado de alta presión. Si la presión es superior al máximo permitido, detenga el sistema y limpie el intercambiador de calor o elimine la causa del exceso.

Máxima presión admitida y válvula de desconexión de alta presión:

Refrigerante	Máxima presión permitida (MPa)	Válvula de desconexión del presostato de alta presión (MPa)
R410A	4,15	4,00 ~ 4,10

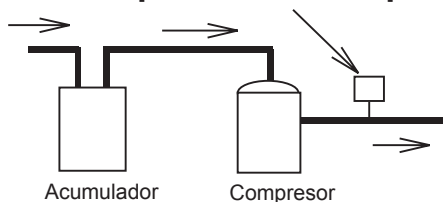
#### NOTA

La etiqueta del recipiente que cumple la directiva de equipos de presión está colocada en el recipiente de alta presión. La capacidad del recipiente así como su categoría están indicadas en el recipiente.

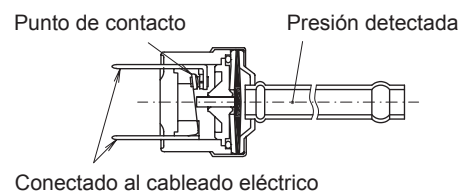
#### NOTA

El presostato de alta presión está indicado en el diagrama de cableado eléctrico de la unidad exterior como PSH conectado a la tarjeta de circuitos impresos (PCB1) de la unidad exterior.

#### Ubicación del presostato de alta presión



#### Estructura del presostato de alta presión



#### PELIGRO

- No modifique localmente el presostato de alta presión ni la válvula de desconexión de alta presión. Si lo hace, puede provocar lesiones graves o la muerte a causa de una explosión.
- No intente girar la varilla de la válvula más allá de su tope.

## 4 TRANSPORTE Y MANIPULACIÓN

### 4.1 TRANSPORTE

Lleve el producto lo más cerca posible del lugar de instalación antes de desembalarlo.

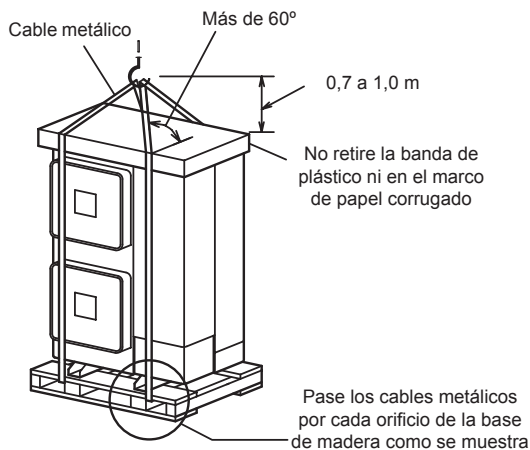
#### ⚠ PRECAUCIÓN

No pise ni coloque ningún material sobre el producto. Utilice cuatro cables de elevación para la unidad exterior cuando la levante con una grúa.

#### ◆ Método de suspensión

Cuando suspenda la unidad, equilibre, compruebe la seguridad y elévela con suavidad.

- 1 No deseche ningún material de embalaje.
- 2 Utilice dos cuerdas para mover la unidad embalada, tal como se muestra en la imagen.

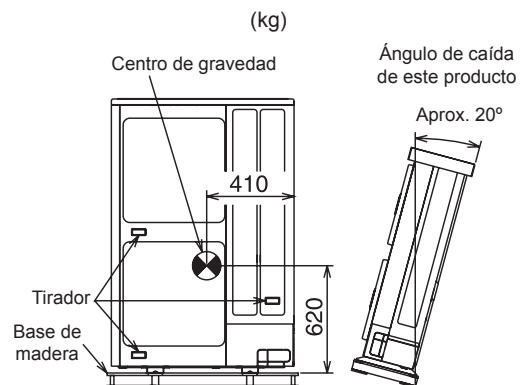


- No coloque equipo de elevación en la banda de plástico ni en el marco de papel corrugado.
- Asegúrese de que el exterior de la unidad está protegido de forma adecuada con papel o material textil.
- No coloque materiales extraños en la unidad exterior y asegúrese de que ésta no tiene ninguno en su interior antes de instalarla y de realizar la prueba de funcionamiento. De lo contrario, podría producirse un incendio o un fallo.

#### ◆ Cuando se utilizan las asas

Cuando sostenga la unidad por las asas, preste atención a los siguientes puntos:

- 1 No retire la base de madera de la unidad exterior.
- 2 Para evitar que la unidad se incline, preste atención al centro de gravedad que se muestra en la figura siguiente.
- 3 La unidad debe moverse entre 2 o más personas.



Modelo	Peso total de la unidad (kg)
RAS-8FSNM RAS-10FSNM	179
RAS-12FSNM	182

#### ⚠ PRECAUCIÓN

- Levante la unidad exterior embalada con 2 cables metálicos.
- Por razones de seguridad, asegúrese de izar la unidad suavemente y evite que se incline.

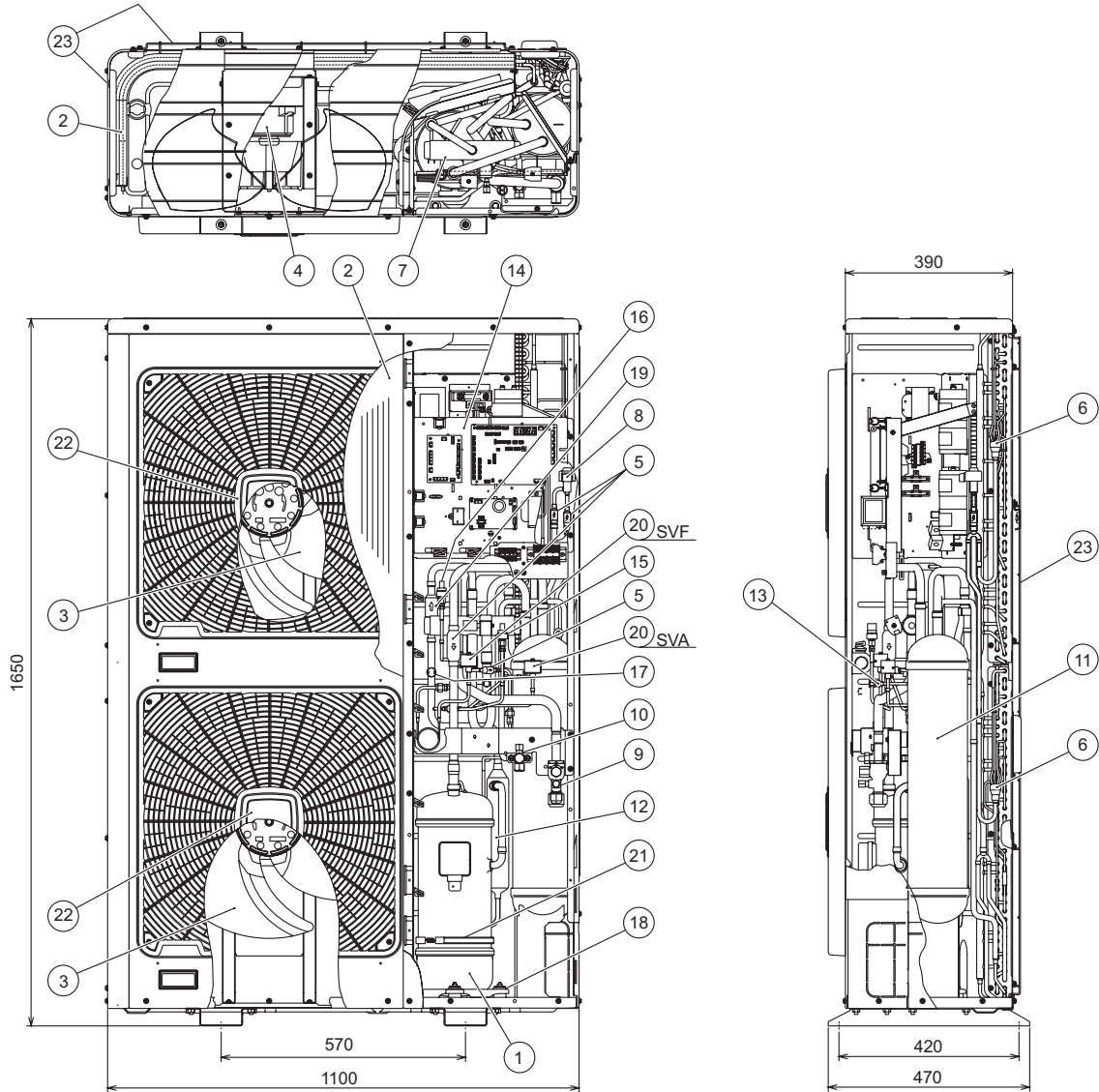
## 5 ANTES DEL FUNCIONAMIENTO

#### ⚠ PRECAUCIÓN

- Si el sistema ha estado parado durante mucho tiempo enchúfelo durante 12 horas aproximadamente antes de ponerlo en marcha. No inicie el sistema inmediatamente después de enchufarlo, ya que podría causar daños en el compresor por no estar lo suficientemente caliente.
- Cuando el sistema se inicie después de haber estado apagado durante más de 3 meses aproximadamente, se recomienda que el proveedor de servicios haga una comprobación del mismo.
- Apague el interruptor principal cuando el sistema vaya a permanecer parado durante un largo periodo de tiempo: De lo contrario, se consumirá electricidad, ya que el calentador de aceite permanece activo mientras el compresor está parado.
- Asegúrese de que la unidad exterior no está cubierta de hielo o nieve. Si lo está, quite el hielo o la nieve con agua caliente (aproximadamente a 50°C). Si la temperatura del agua es superior a 50°C, se dañarán las piezas de plástico.
- Si solo se conectan unidades interiores de 0,8 o 1,0 CV, el número máximo recomendado de unidades conectables es 8. Si conecta más de 8 unidades puede haber corrientes de aire frío durante el funcionamiento con calefacción.

## 6 NOMBRE DE LAS PIEZAS

RAS-(8-12)FSNM



Nº	Nombre del componente
1	Compresor
2	Intercambiador de calor
3	Ventilador de hélice
4	Motor del ventilador
5	Filtro
6	Distribuidor
7	Válvula de inversión
8	Válvula de expansión controlada por microordenador
9	Válvula de cierre para tubería de gas
10	Válvula de cierre para tubería de líquido
11	Acumulador

Nº	Nombre del componente
12	Separador de aceite
13	Toma de presión para alta/baja presión (enfriamiento/calefacción)
14	Caja eléctrica
15	Sensor de baja presión
16	Sensor de alta presión
17	Sensor de alta presión para protección
18	Caucho antivibración
19	Válvula de retención
20	Válvula de solenoide
21	Calentador del cárter
22	Salida de aire
23	Entrada de aire

## 7 INSTALACIÓN DE LAS UNIDADES

### 7.1 INSTALACIÓN DE LAS UNIDADES EXTERIORES

#### PRECAUCIÓN

- *Acerque el producto lo más cerca posible de la instalación antes de desembalarlo.*
- *No coloque ningún material sobre él.*
- *Utilice cuatro cables de elevación para la unidad exterior cuando la levante con una grúa.*
- *Instale la unidad exterior dejando espacio suficiente a su alrededor para su manipulación y mantenimiento, tal y como se muestra en las siguientes figuras. Instale la unidad exterior donde haya una buena ventilación.*
- *No instale la unidad exterior donde exista un elevado nivel de neblina de aceite o aire salino, ni en entornos sulfúricos.*
- *Instale la unidad exterior lo más alejada posible (al menos a 3 metros) de las fuentes de radiación electromagnética (por ejemplo, las generadas por equipos médicos).*
- *Utilice líquido de limpieza no tóxico y no inflamable para la limpieza. El uso de agentes inflamables puede provocar una explosión o fuego.*
- *Trabaje con la ventilación suficiente, ya que si trabaja en un espacio cerrado puede provocar una falta de oxígeno. Por ejemplo, cuando se calienta un agente de limpieza a altas temperaturas, pueden originarse gases tóxicos.*
- *Recoja el líquido de limpieza sobrante cuando haya terminado de limpiar.*
- *Tenga cuidado de no dañar los cables al ajustar la tapa de servicio para evitar que se produzcan descargas eléctricas o fuego.*
- *Mantenga una distancia mínima de 100mm entre unidades y evite que haya obstáculos que puedan afectar a la entrada de aire cuando instale varias unidades juntas.*
- *Coloque la unidad exterior en la sombra o en un lugar donde no esté expuesta directamente a la luz solar o a las radiaciones directas de fuentes de calor de alta temperatura.*
- *No instale la unidad exterior en una zona en la que el ventilador de la unidad exterior se vea directamente afectado por vientos estacionales.*
- *Asegúrese de que la cimentación esté plana, nivelada y sea lo suficientemente resistente.*
- *Instale la unidad en una zona restringida a la que no pueda acceder el público en general.*
- *Las aletas de aluminio tienen bordes muy afilados. Tenga cuidado para evitar daños.*
- *Instale la unidad exterior donde exista una buena ventilación y un ambiente seco.*
- *Instale la unidad exterior donde el sonido o el aire de descarga de la misma no afecte a los vecinos ni a la vegetación de la zona. El sonido generado por el funcionamiento en la parte posterior o en ambos laterales es superior al indicado en el catálogo para la parte frontal.*
- *Asegúrese de que la cimentación esté plana, nivelada y sea lo suficientemente resistente.*
- *No instale la unidad exterior donde exista un elevado nivel de neblina de aceite, aire salino o gases perjudiciales como el sulfuro.*
- *No instale la unidad exterior donde se emitan ondas electromagnéticas directamente a la caja eléctrica.*
- *Instale la unidad exterior tan alejada como sea posible, pero al menos a 3 metros, de la fuente de radiación electromagnética.*
- *Cuando instale la unidad exterior en áreas cubiertas por la nieve, monte las tapas suministradas por el instalador en la parte de descarga de la unidad exterior y en el lateral de entrada del intercambiador de calor.*
- *Instale la unidad exterior en la sombra o en un lugar donde no esté expuesta directamente a la luz solar ni a las radiaciones directas de fuentes de calor de alta temperatura.*

Compruebe que los siguientes accesorios se han incluido con la unidad exterior.

#### NOTA

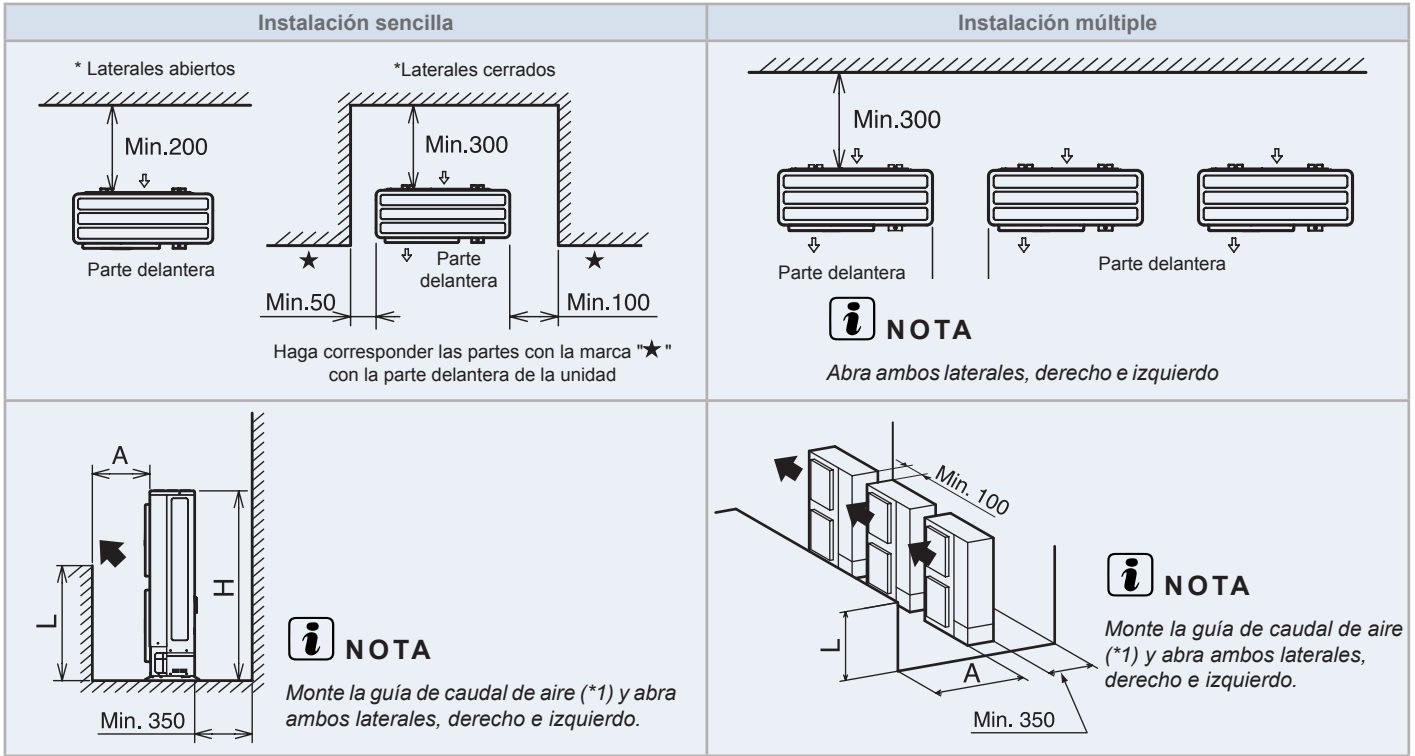
Si falta cualquiera de los accesorios, póngase en contacto con su proveedor.

## 7.2 ESPACIO DE INSTALACIÓN

### 1 Obstáculos en el lateral de entrada

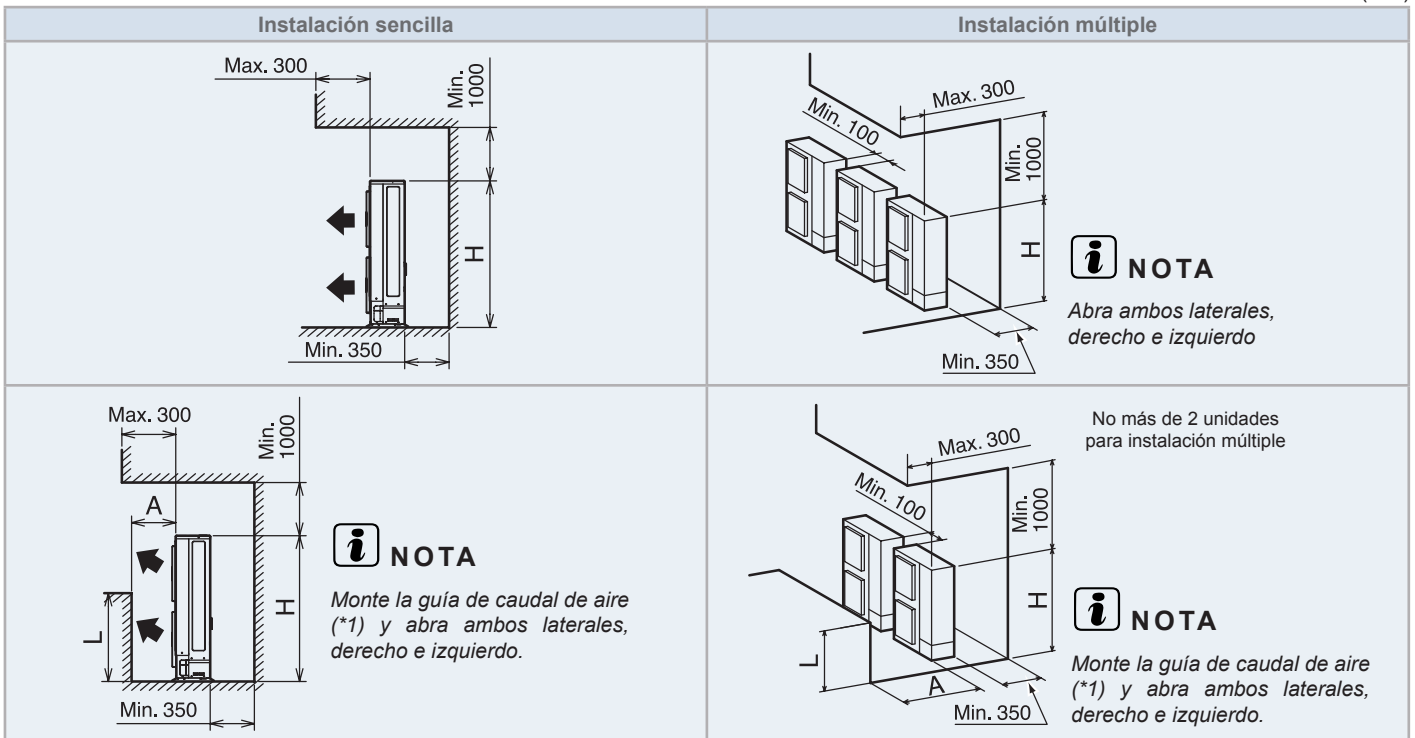
#### a. Sin obstáculos en la parte superior

(mm)



#### b. Obstáculos en la parte superior

(mm)



(\*1): Pieza opcional

2 Obstáculos en el lateral de descarga

a. Sin obstáculos en la parte superior

(mm)

<p style="text-align: center;"><b>Instalación sencilla</b></p> <p>Parte delantera</p> <p>Min. 700</p> <p>Min. 100</p> <p>Min. 50</p> <p>Haga corresponder las partes con la marca "★" con la parte posterior de la unidad</p> <p><b>i</b> <b>NOTA</b></p> <p>Monte la guía de caudal de aire (*1) y abra ambos laterales, derecho e izquierdo.</p>	<p style="text-align: center;"><b>Instalación múltiple</b></p> <p>Min. 100</p> <p>Min. 700</p> <p><b>i</b> <b>NOTA</b></p> <p>Monte la guía de caudal de aire (*1) y abra ambos laterales, derecho e izquierdo.</p>
<p>Min. 350</p> <p>Min. 700</p> <p><b>i</b> <b>NOTA</b></p> <p>Monte la guía de caudal de aire (*1) y abra ambos laterales, derecho e izquierdo.</p>	<p>Min. 150</p> <p>Min. 350</p> <p>Min. 700</p> <p>No más de 2 unidades para instalación múltiple</p> <p><b>i</b> <b>NOTA</b></p> <p>Monte la guía de caudal de aire (*1) y abra ambos laterales, derecho e izquierdo.</p>

(\*1): Pieza opcional

3 Obstáculos a la derecha y a la izquierda

a. Sin obstáculos en la parte superior

(mm)

**Instalación sencilla**

Min. 500

Min. 50

Min. 500

Min. 100

b. Obstáculos en la parte superior

(mm)

**Instalación sencilla**

Min. 500

Min. 50

Min. 1000

Min. 500

Min. 100

Min. 1000

**i** **NOTA**

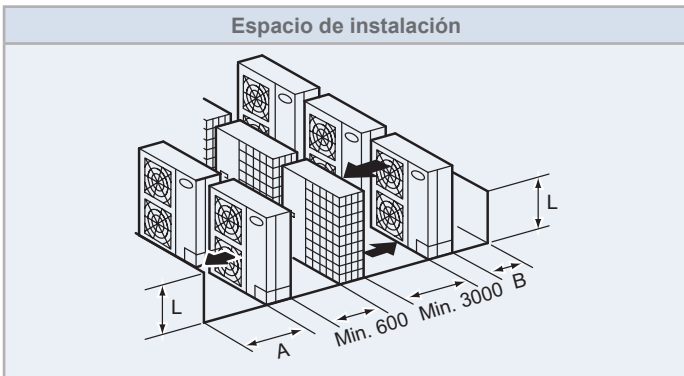
- Si  $L$  es mayor que  $H$ , monte las unidades en una base de modo que  $H$  sea mayor o igual que  $L$ .  $H$ : Altura de la unidad (1650 mm) + Altura de la base de hormigón.
- En esta situación, asegúrese de que la base está cerrada y que no permite cortocircuitos de aire. En todos los casos, instale la unidad exterior de forma que no se produzca un cortocircuito en el aire de descarga.

L	A
$0 < L \leq 1/2H$	600 o más
$1/2H < L \leq H$	1400 o más



4 Instalaciones múltiples y múltiples filas

(mm)

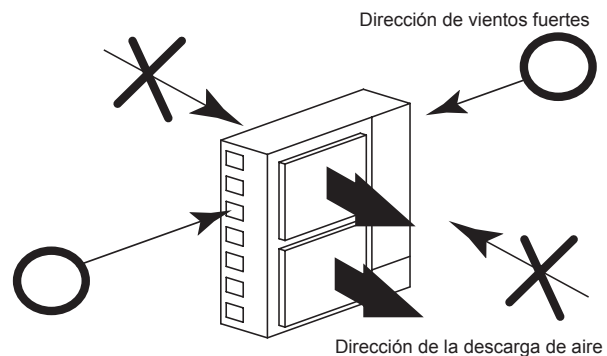


Deje una distancia de más de 100 mm entre otras unidades y no ponga obstáculo alguno en los laterales derecho e izquierdo. La dimensión B se muestra a continuación.

L	A	B
$0 < L \leq 1/2H$	600 o más	300 o más
$1/2H < L \leq H$	1400 o más	350 o más

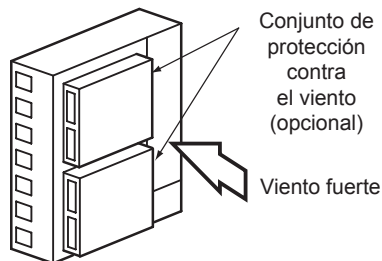
**i** NOTA

- Si L es mayor que H, monte las unidades en una base en la que H sea mayor o igual que L.
- En esta situación, asegúrese de que la base está cerrada y que no permite cortocircuitos de aire.
- No instale la unidad exterior en lugares en los que el polvo o la contaminación puedan bloquear el intercambiador de calor exterior.
- Instale la unidad en un área con acceso limitado al público en general.
- No instale la unidad exterior en una zona en la que el intercambiador de calor exterior se vea directamente afectado por vientos estacionales o donde las edificaciones dirijan el viento hacia el ventilador.

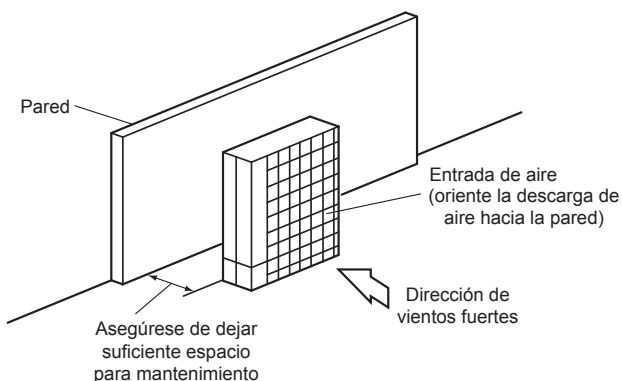


- En caso de que no se pueda evitar la instalación en espacios abiertos donde no hay edificios ni estructuras alrededor, adopte el conjunto de protección contra el viento o realice la instalación cerca de la pared para evitar la orientación directa hacia el viento. Asegúrese de dejar espacio suficiente para servicio.

1 Utilización de la protección contra el viento



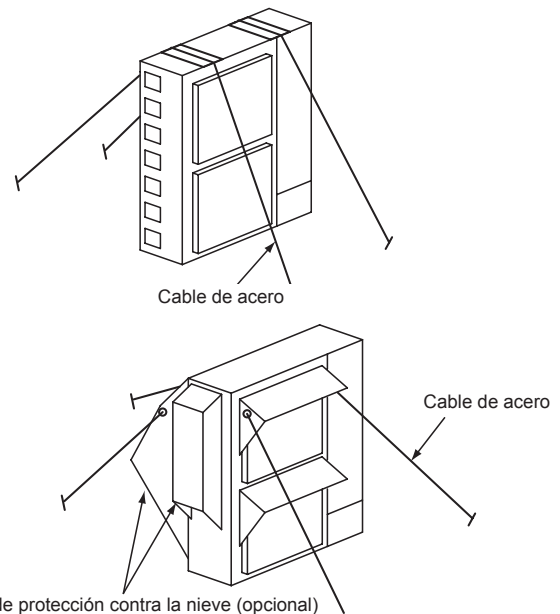
2 Pared para protección contra el viento



**i** NOTA

Si la unidad se instala en el tejado o en un lugar expuesto directamente a vientos fuertes como una tormenta, sujétela bien con cables metálicos, como se muestra en la figura.

3 Si la unidad se instala en el tejado o en un lugar expuesto directamente a vientos fuertes como una tormenta, sujétela bien con cables metálicos, como se muestra en la figura.



**!** PRECAUCIÓN

Las aletas de aluminio tienen bordes muy afilados. Tenga cuidado para evitar lesiones.

**i** NOTA

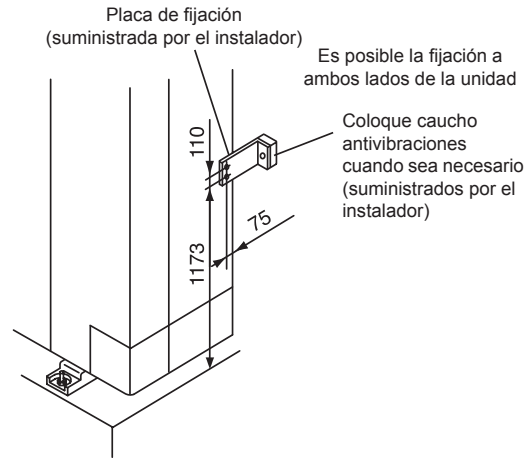
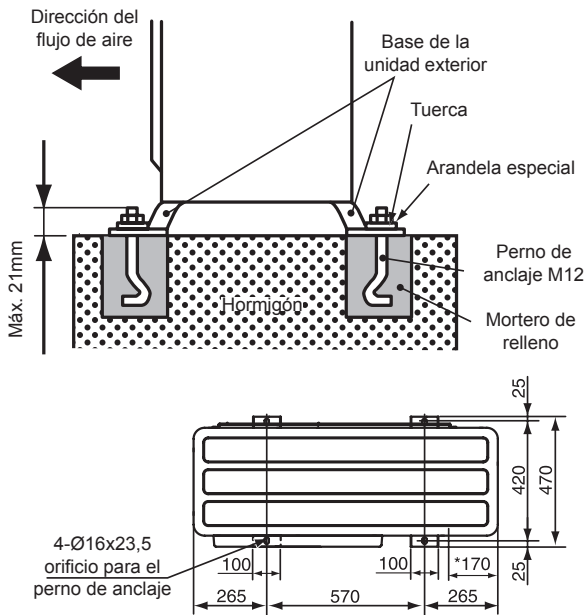
Instale la unidad exterior en un tejado o una zona donde las personas que no sean los ingenieros de servicio no puedan acceder a ella.



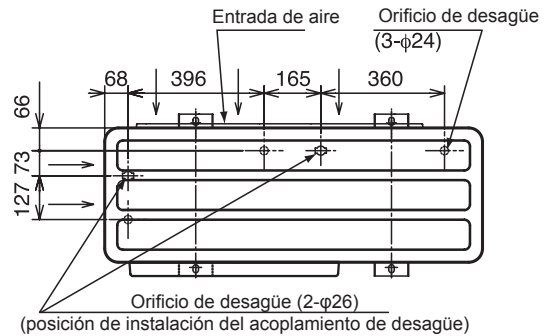
### 7.2.1 Espacio para la instalación

#### ◆ Cimentaciones de hormigón

- 1 La cimentación debe ser plana y se recomienda que esté de 100 a 300 mm por encima del nivel del suelo.
- 2 Instale un desagüe alrededor de la cimentación para que éste se realice sin problemas.
- 3 Fije la unidad exterior con pernos de anclaje M10.
- 4 Cuando se instala la unidad en un tejado o galería, es posible que el agua de desagüe se hiele en las mañanas más frías. Por lo tanto, evite drenar en áreas utilizadas frecuentemente por personas, ya que resultan resbaladizas.



- 6 Cuando se instala la unidad en un tejado o galería, es posible que el agua de desagüe se hiele en las mañanas frías. Por lo tanto, evite desaguar en áreas que utilicen frecuentemente las personas, ya que la zona puede resultar resbaladiza.
- 7 Si fuera necesario emplear tuberías de desagüe para la unidad exterior, utilice el kit de desagüe (DBS-26: piezas opcionales).

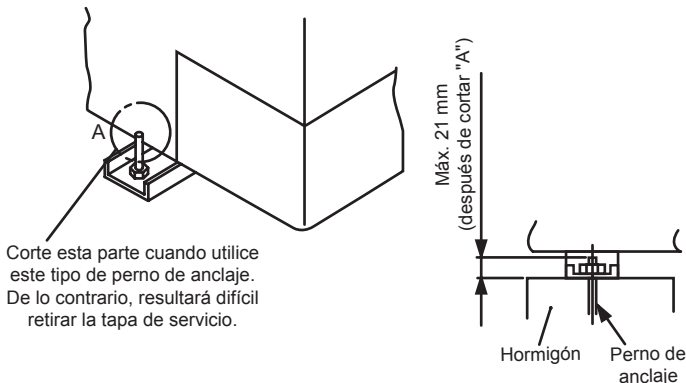


- 8 Toda la base de la unidad debe estar asentada en una base. Cuando utilice una alfombra de caucho a prueba de vibraciones, también debe colocarse de la misma forma.

Si instala la unidad exterior en el marco suministrado por el instalador, utilice placas de metal para ajustar el ancho del marco para que sea estable, tal como se muestra en la siguiente figura.

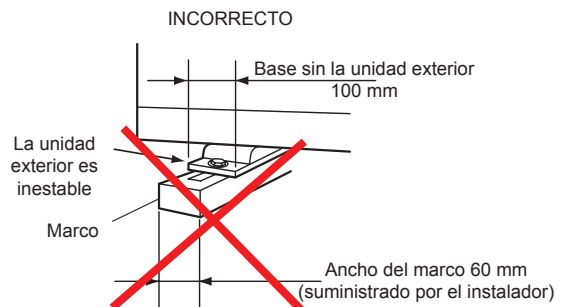
#### **i** NOTA

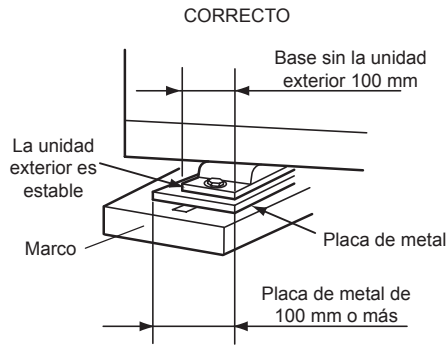
Cuando se haya obtenido la dimensión indicada por la marca \*, será muy fácil instalar las tuberías desde la parte inferior, sin la interferencia de la cimentación.



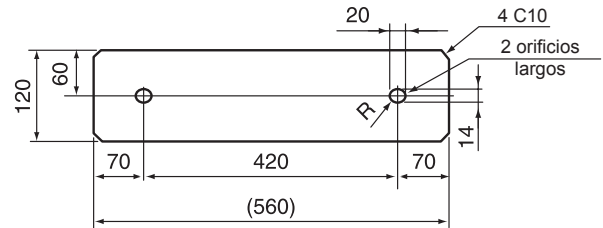
Corte esta parte cuando utilice este tipo de perno de anclaje. De lo contrario, resultará difícil retirar la tapa de servicio.

- 5 Fije la unidad exterior de manera segura para evitar que quede inclinada, ya que de lo contrario podría generar ruido y caerse a causa de viento fuerte o de un temblor.





Material: Placa de acero blando laminada en caliente  
Grosor de la placa: 4,5 T



Tamaño recomendado de las placas de metal (suministradas por el instalador)

## 8 TUBERÍA Y CARGA DE REFRIGERANTE

### 8.1 MATERIALES DE LAS TUBERÍAS

- 1 Prepare las tuberías de cobre suministradas localmente.
- 2 Seleccione un tamaño de tubo con el grosor adecuado y un material que tenga suficiente resistencia a la presión.
- 3 Seleccione tuberías de cobre limpias. Asegúrese de que no haya polvo ni humedad en el interior. Inyecte nitrógeno sin oxígeno en las tuberías antes de conectarlas para eliminar el polvo y las partículas que pueda haber en su interior.

#### PRECAUCIÓN

- Tape el extremo de la tubería cuando tenga que introducirla a través de un orificio.
- No ponga directamente las tuberías en el suelo sin colocar una tapa o cinta adhesiva de vinilo en su extremo.
- En caso de no terminar los trabajos de la instalación en el momento, suelde los extremos de la tubería para cerrarlos y cárguela con nitrógeno sin oxígeno con una válvula tipo Schrader para evitar la generación de humedad y la contaminación con partículas extrañas.
- Asegúrese de conectar las tuberías entre las unidades en el mismo ciclo de refrigerante.
- No emplee material aislante que contenga NH3 ya que puede dañar la tubería de cobre y convertirse en una futura fuente de fugas.
- Aísle completamente las tuberías de gas y de líquido refrigerante entre las unidades interiores y la unidad exterior.

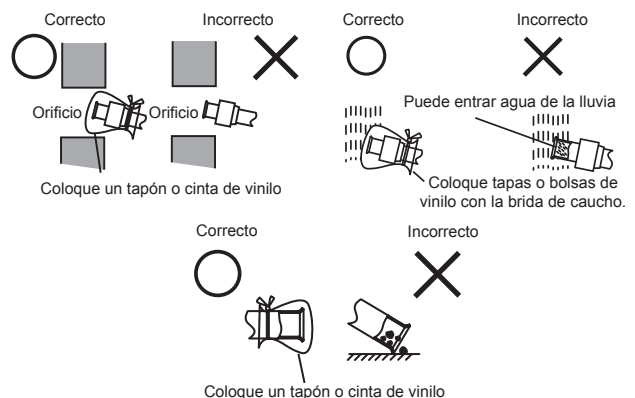
Si no se aíslan, se formará rocío en la superficie de las tuberías.

#### PELIGRO

- Utilizar refrigerante R410A en el ciclo de refrigerante.
- No introducir oxígeno, acetileno u otros gases inflamables o venenosos en el ciclo de refrigerante durante las pruebas de fugas o de hermeticidad.
- Estos tipos de gases son muy peligrosos y podrían provocar una explosión. Para este tipo de pruebas, es recomendable utilizar aire comprimido, nitrógeno o refrigerante.
- Compruebe que no existe presión en la válvula de servicio antes de retirar la brida.

#### NOTA

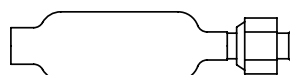
- Con un sistema sin humedad ni contaminación de aceite se obtiene el máximo rendimiento y un mayor ciclo de vida útil en comparación con un sistema mal preparado. Compruebe en concreto que el interior de la tubería de cobre está limpio y seco.
- No hay refrigerante en el ciclo de la unidad interior.
- No deje la tubería directamente en el suelo.



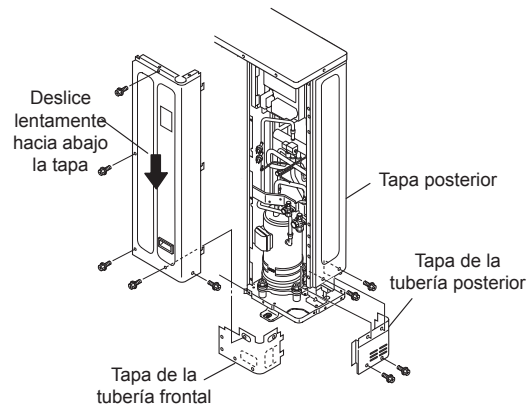
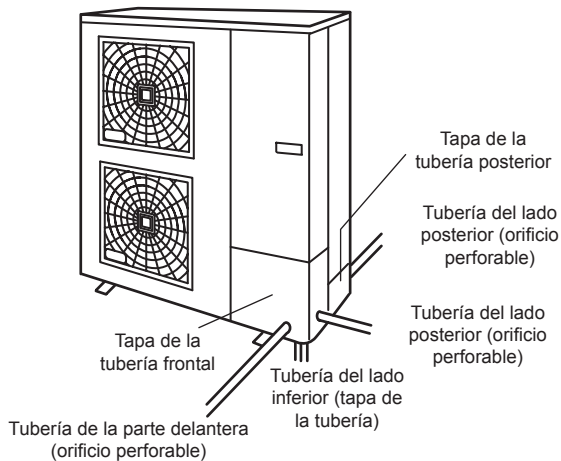
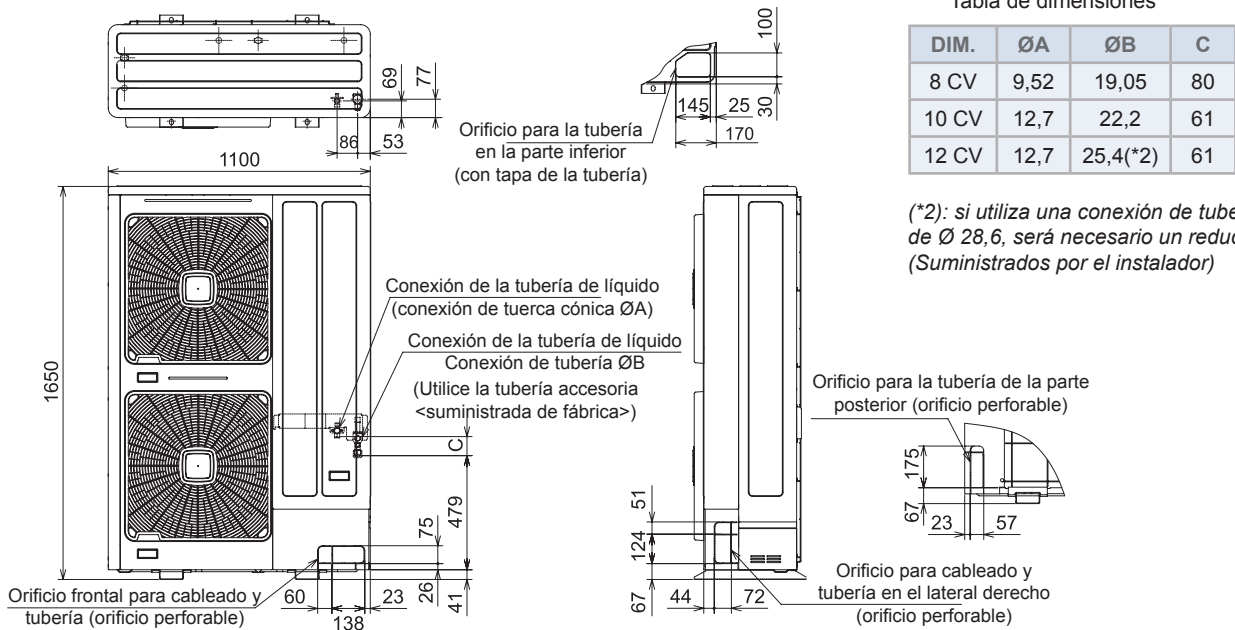
### 8.2 CONEXIÓN DE LAS TUBERÍAS PARA LA UNIDAD EXTERIOR

#### ◆ Tubería de gas, accesorio (8 y 10 CV)

La tubería de gas accesoria con tuerca cónica (silenciador suministrado de fábrica) se debe soldar a la línea de gas suministrada por el instalador y conectar a la válvula de gas.



◆ Las tuberías se pueden conectar desde 4 direcciones

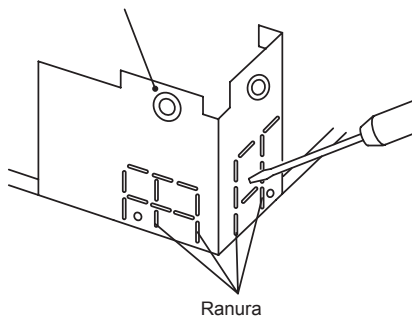


Retire los tornillos sujetando al mismo tiempo la tapa. De lo contrario, la tapa podría caerse (tiene un peso aprox. de 5 kg).

◆ Dirección de las tuberías

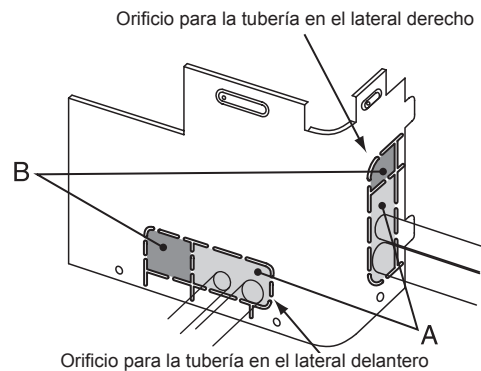
- Las tuberías se pueden conectar desde 4 direcciones, tal como se muestra en la figura anterior. Realice un orificio en la tapa frontal de la tubería o en la base inferior. Después de retirar la tapa de las tuberías de la unidad, perforo los orificios siguiendo la línea de guía con un destornillador y un martillo. A continuación, corte los bordes de los orificios y coloque el aislante (suministrado por el instalador) para proteger los cables y tuberías.

Parte delantera de la tapa de las tuberías



- Instalación de la tubería de la parte frontal y el lado derecho

Seleccione el tamaño de orificio adecuado en función de si se trata de cableado de alimentación o de transición.



Es posible corregir el cableado de alimentación de la tubería de líquido o de la de gas por debajo de los 14 mm<sup>2</sup> y el cableado de transición desde la parte "A".

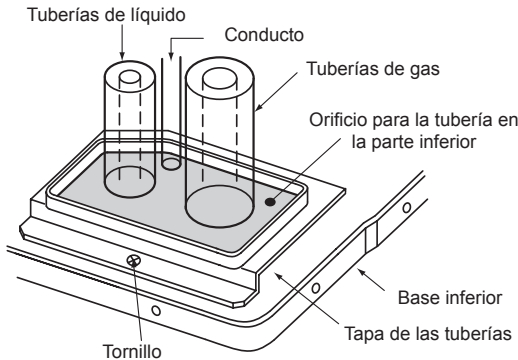
No debe haber contacto entre las tuberías y los cables.

Coloque el aislante (suministrado por el instalador) en los cables y tuberías para protegerlos.

**i** **NOTA**

Quando utilice un conducto, compruebe el tamaño del tubo antes de retirar la parte "B".

- b. Instalación de la tubería en la parte inferior Tras retirar la tapa de las tuberías de la base inferior, lleve a cabo la instalación de tuberías y cableado.

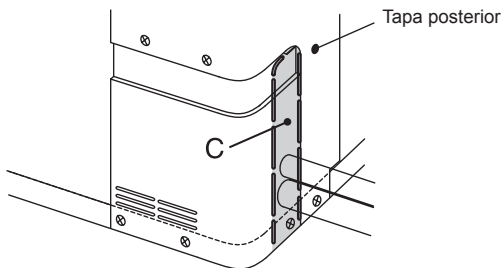


**i** **NOTA**

Evite que los cables entren en contacto directo con la tubería.

- c. Conexión de las tuberías en la parte posterior

Tras retirar la tapa de las tuberías, perforo los orificios "C" a lo largo de la línea guía.



**i** **NOTA**

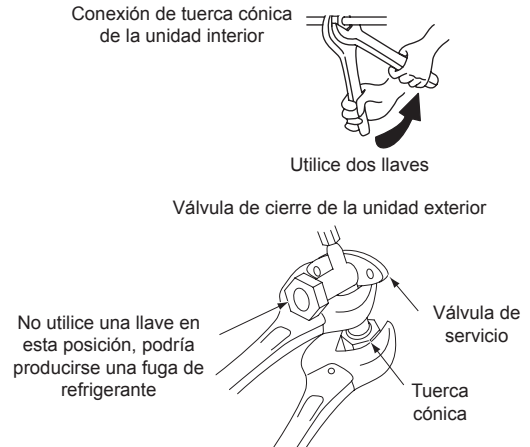
Para evitar daños, proteja los cables y tuberías con el aislamiento adecuado (suministrado por el instalador).

- 2 Para evitar que entre agua de lluvia, coloque bien la tapa de las tuberías en la unidad.
- 3 Para evitar huecos, utilice un casquillo de caucho y aislante (suministrado por el instalador) de forma adecuada al instalar la tapa de las tuberías. Cuando la colocación resulte difícil, corte la línea de guía inferior de la tapa de las tuberías. De lo contrario, podría penetrar agua en la unidad y dañar las piezas eléctricas.
- 4 Utilice una dobladora de tubos o un codo (suministrado por el instalador) para doblar las tuberías durante la conexión de las mismas.
- 5 Instalación de la tubería de refrigerante.

- a. La válvula de servicio se cierra antes de enviarse al cliente; sin embargo, debe comprobarse que las válvulas están completamente cerradas.

- b. Conecte la unidad interior y la unidad exterior a las tuberías suministradas por el instalador. Suspenda las tuberías de refrigerante en ciertos puntos y evite que entren en contacto con las partes débiles del edificio, por ejemplo, paredes, techos, etc. De lo contrario, pueden producirse sonidos extraños debido a las vibraciones de las mismas. Preste especial atención cuando se trate de tuberías cortas.)

- c. Aplique una capa fina de aceite a la superficie de asiento de las tuercas cónicas y a la tubería antes de apretar.



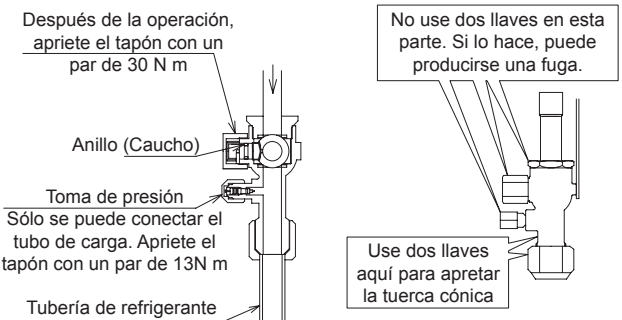
Confirme que no hay ninguna fuga de refrigerante en la conexiones de las tuberías.

- d. Coloque aislantes en las conexiones de tuercas cónicas y en cada tubería de refrigerante.

6 Válvula de servicio.

El accionamiento de las válvulas de cierre debe realizarse de acuerdo con las instrucciones siguientes.

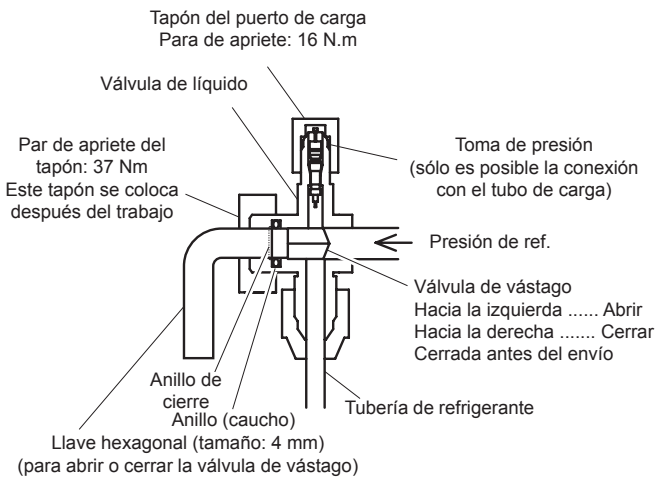
- a. Válvula de gas



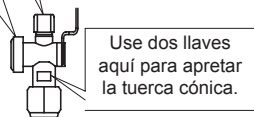
- Esta válvula es una válvula de bola. El vástago se gira en la dirección de la flecha para abrir y cerrar la válvula como se muestra más abajo.
- Utilice una llave inglesa para girar el vástago.
- Gire el vástago hasta que se ponga en contacto con el pin.
- Coloque el anillo firmemente después de realizar la operación del vástago.
- No deje el vástago en posición entreabierto.



**b. Válvula de líquido**



No haga fuerza con una llave aquí, podría producirse una fuga.



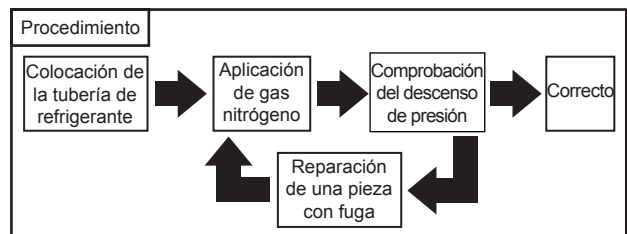
**⚠ PRECAUCIÓN**

- No aplique fuerza anormalmente excesiva a la válvula de vástago al final de la apertura (5,0N.m o menos). El asiento posterior no se suministra.
- No afloje el anillo de cierre. Si se afloja, existe el peligro de que el vástago salga despedido.
- Cuando realice la prueba de funcionamiento, abra completamente el vástago. Si no lo hace, se dañarán los dispositivos.

**8.3 PRUEBAS DE HERMETICIDAD**

- 1 Conecte el colector manométrico utilizando tubos de carga con un cilindro de nitrógeno a las tomas de presión de las válvulas de servicio del gas y del líquido.
  - Lleve a cabo la prueba de hermeticidad.
  - No abra las válvulas de servicio. Aplique una presión de gas de nitrógeno de 4,15 MPa.
- 2 Compruebe si existen fugas de gas en la conexión de las tuercas cónicas o en las piezas soldadas con un detector de fugas o un espumante.

- 3 Tras la prueba de hermeticidad, libere gas nitrógeno.



**i NOTA**

a No utilice los siguientes tipos de espumante para la prueba de hermeticidad.

- Espumante que genere gas amoníaco (NH<sub>3</sub>) por reacción química.
- Detergente doméstico con composición desconocida.

b Los espumantes recomendados son los siguientes (ejemplo):

Espumante	Fabricante
Snoop	Nupro (EE.UU.)
Guproflex	Yokogawa & CO., Ltd

**⚠ PELIGRO**

Asegúrese de que utiliza gas nitrógeno para la prueba de hermeticidad. Si se utilizan accidentalmente otros gases como oxígeno, acetileno o hidrocarburo fluorado, podría producirse una explosión o un envenenamiento de gas.

## 8.4 CARGA DE REFRIGERANTE

### ◆ Carga adicional de refrigerante

Aunque ya se haya cargado refrigerante en la unidad, puede que sea necesario añadir más refrigerante dependiendo de la longitud de las tuberías.

Determine la cantidad adicional de refrigerante de acuerdo con el siguiente procedimiento y cárguelo en el sistema.

Anote la cantidad adicional de refrigerante para facilitar las tareas de mantenimiento y servicio posteriores.

### ◆ Método de cálculo de la carga de refrigerante adicional (W kg)

- 1 Cálculo de la carga de refrigerante adicional para tuberías de líquido (W1 kg)

Consulte el ejemplo para el modelo RAS-12FSNM y complete la siguiente tabla.

Unidad exterior	W0 Carga de refrigerante de la unidad exterior (kg)
RAS-8FSNM	5,0
RAS-10FSNM	5,5
RAS-12FSNM	6,5

*Nota: W0 es la carga de refrigerante de la unidad exterior antes del envío*

- 2 Cálculo de la carga de refrigerante adicional para la unidad interior (W2 kg)

La carga adicional de refrigerante es de 1kg/unidad para la unidad interior de 8 CV y 10 CV.

La carga adicional de refrigerante en las unidades interiores de menos de 8 CV no es necesaria.

- 3 Cálculo de la carga adicional (W kg)

Introduzca los pesos W1 y W2 calculados en los puntos 1 y 2 en la siguiente fórmula.

### Registro de la carga adicional

La carga total de refrigerante para este sistema se calcula con la siguiente fórmula.

Carga total de refrigerante = W + W0

Este sistema =  +  =  kg

### NOTA

*La cantidad de carga de refrigerante adicional (para la tubería de refrigerante + unidad interior) no debería exceder la carga máxima adicional.*

## 8.5 PRECAUCIÓN MEDIANTE TOMA DE PRESIÓN

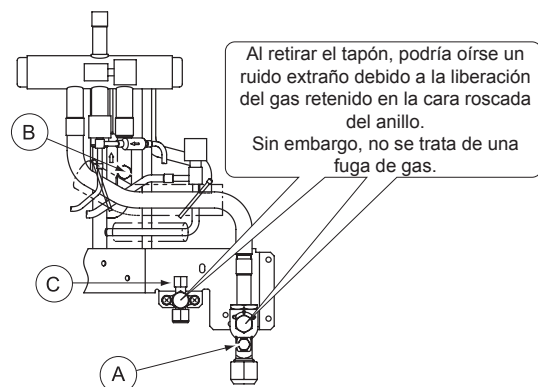
Cuando se mida la presión, utilice la toma de presión de la válvula de servicio del gas ([A] en la figura siguiente) y la toma de presión de la tubería de líquido ([B] en la figura siguiente).

Conecte el manómetro de presión de acuerdo con lo indicado en la siguiente tabla, ya que los lados de alta y baja presión cambian dependiendo del modo de funcionamiento.

	Funcionamiento con enfriamiento	Funcionamiento con calefacción
Toma de presión de la válvula de cierre del gas "A"	Baja presión	Alta presión
Toma de presión de la tubería "B"	Alta presión	Baja presión
Toma de presión de la válvula de líquido "C"	Exclusivo para la bomba de vacío y carga de refrigerante	

### NOTA

*Asegúrese de que ni el refrigerante ni el aceite salpican los componentes eléctricos al retirar los tubos de carga.*





### 8.6 MÁXIMA CONCENTRACIÓN PERMISIBLE DE REFRIGERANTE DE HIDROFLUOROCARBONO (HFC)

- Precaución con las fugas de refrigerante  
Los instaladores y encargados deben respetar la normativa y los códigos locales en los que se especifican los requisitos de seguridad frente a las fugas de refrigerante.
- Máxima concentración permisible de gas HCFC/HFC  
El refrigerante R410A cargado en el sistema SET-FREE, es un gas incombustible y no tóxico. Sin embargo, si se produce una fuga y el gas se extiende por la sala, puede provocar asfíxia.  
La concentración máxima permisible de gas HCFC/HFC, R410A en el aire es de 0,44 kg/m<sup>3</sup>, de acuerdo con EN378-1. Por consiguiente, en caso de fuga, debe adoptarse alguna medida eficaz para reducir la concentración de R410A en el aire por debajo de 0,44 Kg/m<sup>3</sup>.
- Cálculo de la concentración de refrigerante.

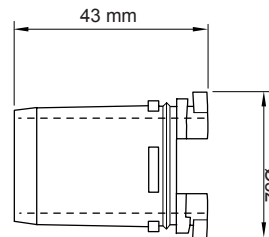
- Calcule la cantidad total de refrigerante R (kg) cargado en el sistema conectando todas las unidades interiores en las habitaciones que desee acondicionar.
- Calcule el volumen V (m<sup>3</sup>) de cada habitación.
- Calcule la concentración de refrigerante C (Kg/m<sup>3</sup>) de la habitación de acuerdo con la ecuación siguiente:

$\frac{R}{V}=C$	R: cantidad total de refrigerante cargado (kg)
	V: volumen de la habitación (m <sup>3</sup> )
	C: concentración de refrigerante 0,44 kg/m <sup>3</sup> para R410A

## 9 TUBERÍA DE DESAGÜE

### ◆ Kit de desagüe de la unidad exterior (DBS-26) (Accesorio opcional)

En caso de que tenga que recoger el agua de desagüe del intercambiador de calor de la unidad exterior, utilice el kit de desagüe. Sin embargo, se recomienda no utilizarlo en lugares en los que pueda acumularse la nieve. Si es preciso recoger por completo el agua del desagüe, coloque bajo la unidad exterior una bandeja suministrada por el instalador.



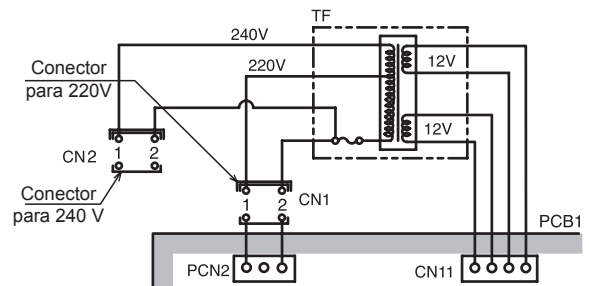
CV unidad exterior	Cantidad de kits de desagüe (unidades)
8 a 12 CV	DBS-26 x 2

## 10 CABLEADO ELÉCTRICO

### ⚠ PRECAUCIÓN

- Apague el interruptor de alimentación principal de la unidad interior y la exterior, y espere 3 minutos como mínimo antes de llevar a cabo tareas de cableado eléctrico o una comprobación periódica.
- Asegúrese de que el ventilador de la unidad interior y exterior se han parado antes de realizar tareas de cableado eléctrico o una comprobación periódica.
- Proteja los cables, las piezas eléctricas, etc. de las ratas u otros animales pequeños. De lo contrario, las ratas podrían roer las partes no protegidas y podría producirse un incendio.
- Evite que los cables entren en contacto con las tuberías de refrigerante, los bordes de las placas y componentes eléctricos del interior de la unidad. De lo contrario, los cables se dañarían y, en el peor de los casos, podría producirse un incendio.
- Utilizar un ELB (disyuntor de fuga a tierra, velocidad de activación de 0.1 seg. o menos) de velocidad de detección media. De lo contrario podría producirse una descarga eléctrica o un incendio.
- Sujete los cables de forma correcta. Si se aplican fuerzas externas en los terminales podrían provocar fuego.

- Compruebe lo siguiente antes de encender el interruptor principal. Si la fuente de alimentación de la unidad exterior es de 415 V (tensión nominal), cambie el conector CN2 a CN1 del transformador (TF) en la caja eléctrica, tal como se muestra en el esquema.



- Asegure el cable de alimentación con una abrazadera para cables en el interior de la unidad.

### ⓘ NOTA

Fije los casquillos de caucho con adhesivo cuando los conductos de la unidad exterior no se utilicen.



### 10.1 COMPROBACIÓN GENERAL

- Asegúrese de que los componentes eléctricos suministrados por el instalador (interruptores principales, disyuntores, cables, conectores de tuberías y terminales de cables) han sido correctamente seleccionados según los datos eléctricos indicados en este catálogo técnico. Asegúrese de que los componentes cumplen con el Código Eléctrico Nacional (NEC).
  - Suministre alimentación eléctrica a cada una de las unidades interiores. Debe emplearse un ELB y un seccionador para cada unidad exterior.
  - Lleve a cabo el cableado eléctrico mediante la conexión de la unidad exterior al grupo de unidades interiores. Debe emplearse un ELB y un seccionador para cada grupo de unidades interiores.
- De acuerdo con la directiva 2004/108/EC (89/336/CEE), relacionada con la compatibilidad electromagnética, la siguiente tabla indica:  
Impedancia máxima  $Z_{max}$  permisible para el sistema en el punto de conexión al suministro del usuario, según EN61000-3-11.

MODELO	$Z_{max}$ ( $\Omega$ )
RAS-8/10/12FSNM	-

- La situación de armónicos de cada modelo relacionada con IEC 61000-3-2 e IEC 61000-3-12 es la siguiente:

SITUACIÓN DE LOS MODELOS RESPECTO A IEC 61000-3-2 E IEC 61000-3-12 Ssc "xx"	MODELOS	Ssc "xx" (KVA)
Equipamiento conforme a IEC 61000-3-2 (uso profesional)	RAS-8FSNM	-
Equipamiento conforme a IEC 61000-3-12	-	-
Este equipamiento cumple con la norma IEC 61000-3-12, siempre que la potencia del cortocircuito Ssc sea mayor o igual a xx (ver la columna Ssc) en el punto de conexión entre el suministro eléctrico del usuario y el sistema público. Es responsabilidad del instalador o del usuario del equipo asegurarse, si es necesario consultando con el operador de la red de distribución, de que el equipo está conectado únicamente a una alimentación tal que la potencia de cortocircuito Ssc sea mayor o igual a xx (ver columna Ssc)	-	-
Deben aplicarse las restricciones por parte de la compañía suministradora en relación a los armónicos	RAS-10FSNM RAS-12FSNM	-
Esta(s) unidad(es) está(n) fuera del alcance de la IEC 61000-3-12	-	-

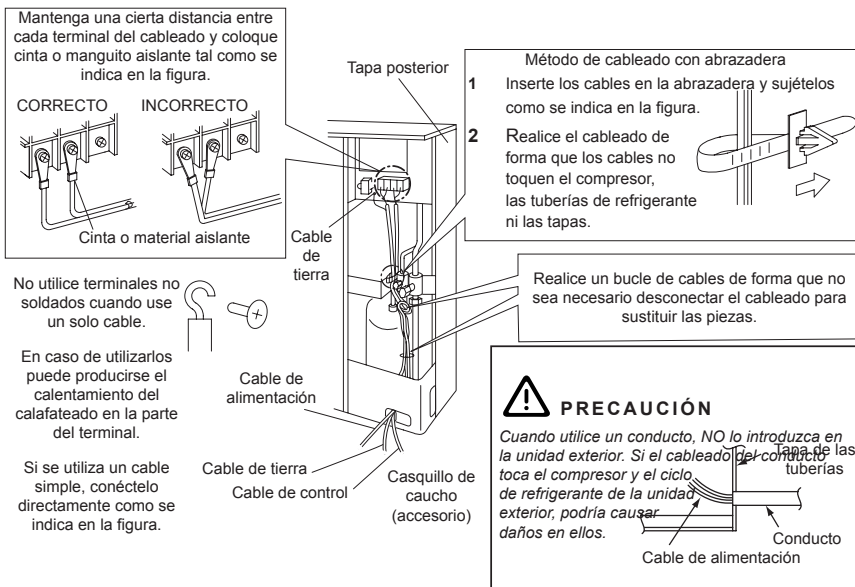
- Compruebe que la tensión de la fuente de alimentación está dentro del  $\pm 10\%$  de la tensión nominal.
- Compruebe la capacidad de los cables eléctricos. Si la capacidad de la fuente de alimentación es demasiado baja, el sistema no podrá ponerse en marcha debido a la caída de tensión.
- Compruebe que el cable de tierra está conectado.

### 10.2 CONEXIÓN DEL CABLEADO ELÉCTRICO DE LAS UNIDADES EXTERIORES

A continuación se muestra la conexión eléctrica de la unidad exterior:

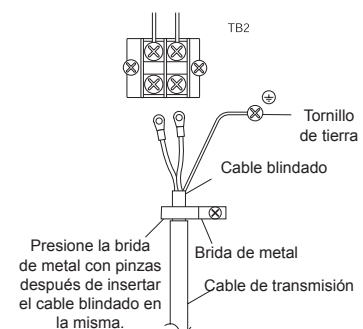
- Conecte los cables de la fuente de alimentación a L1, L2, L3 y N, en el caso de las fuentes de alimentación trifásicas, en el cuadro de terminales, y los cables de tierra a los terminales de la caja eléctrica.
- Conecte los cables entre las unidades exterior e interior a los terminales 1 y 2 del cuadro de terminales.
- No conduzca los cables por delante del tornillo de fijación del panel de servicio. Si lo hace, el tornillo no se podrá quitar.

#### RAS-(8-12)FSNM



#### PRECAUCIÓN

Fije los cables blindados entre la unidad interior y la exterior con una abrazadera de cables y conecte a tierra el cable de par trenzado y blindado tal y como se muestra en la siguiente figura.



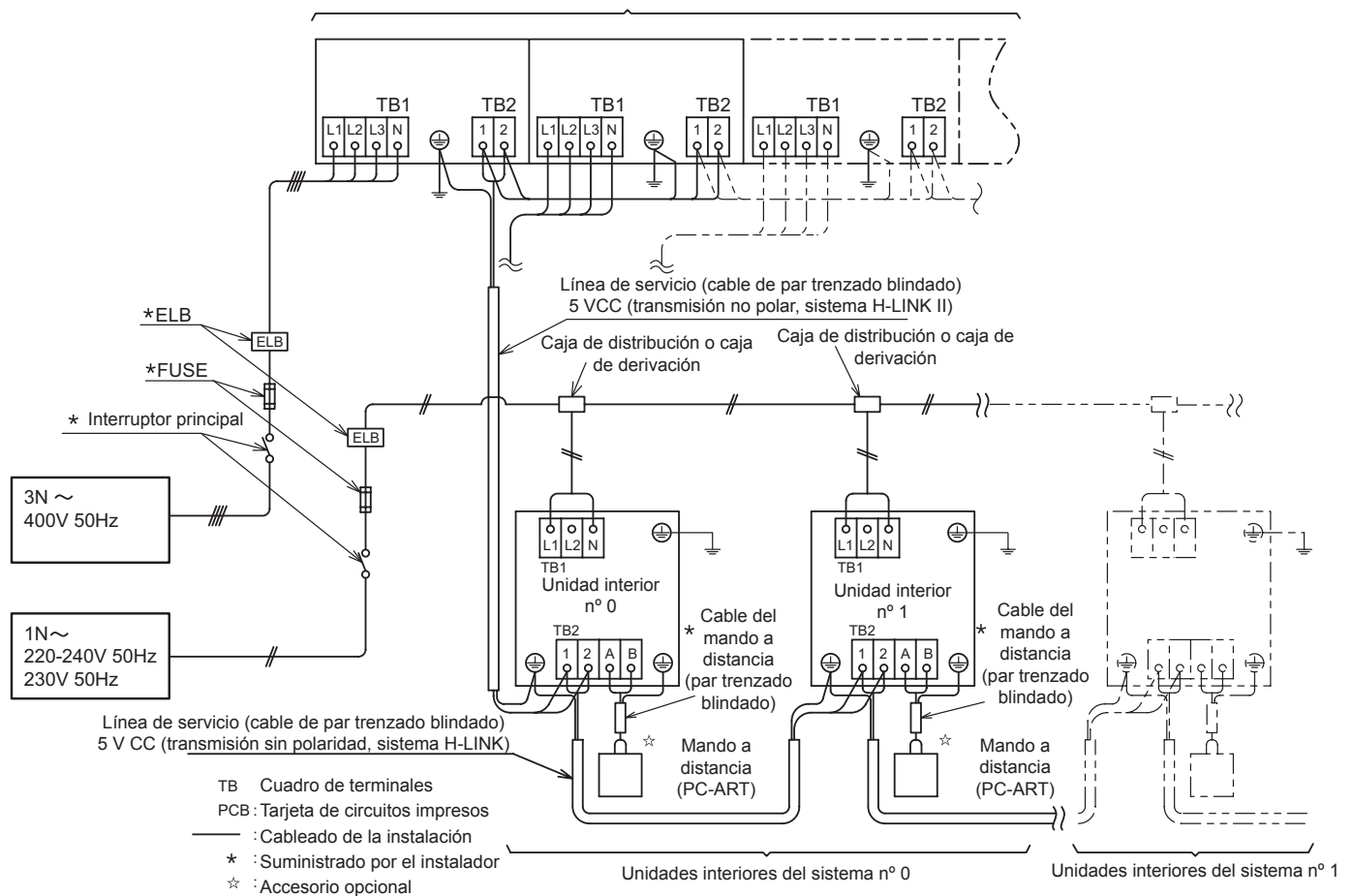
### 10.3 CABLEADO ELÉCTRICO ENTRE LA UNIDAD INTERIOR Y LA EXTERIOR

Conecte los cables entre la unidad interior y la unidad exterior, como se muestra en la figura siguiente. Compruebe que los terminales del cableado de alimentación (terminales "L1" a "L1" y "N" a "N" de cada cuadro de terminales) y el cableado intermedio (Línea de servicio: terminales "1" a "1" y "2" a "2" de cada cuadro de terminales: 5 VCC) entre la unidad interior y la unidad exterior coinciden exactamente. De lo contrario algún componente podría resultar dañado.

- 1 Emplee cables blindados ( $\geq 0.75\text{mm}^2$ ) para realizar el cableado intermedio, con el fin de proteger acústicamente las unidades en longitudes inferiores a 1.000 m; el tamaño debe respetar los reglamentos locales.
- 2 Realice un orificio cerca de la abertura para la conexión del cable de alimentación cuando conecte varias unidades exteriores desde una línea de alimentación.
- 3 Los tamaños recomendados para los disyuntores se muestran en la tabla de selección de interruptores principales.4
- 4 En caso de que no se use un conducto para el cableado de la instalación, fije los casquillos de caucho con adhesivo al panel.

Máx. 1 unidad exterior / línea de alimentación

La fuente de alimentación de las unidades exteriores debe ser individual. Si no es así, en el peor de los casos, puede producirse un incendio.



### 10.4 TAMAÑO DEL CABLEADO Y DISYUNTOR PRINCIPAL

#### ◆ Conexión del cableado eléctrico. Tamaño mínimo de los cables de alimentación

Modelo	Fuente de alimentación	Corriente máxima (A)	Tamaño del cable de la fuente de alimentación	Tamaño del cable de transmisión	CB(A)	ELB Nº de polos/A/mA
			EN60 335-1 ①	EN60 335-1 ①		
Todas las unidades interiores	1~ 230V 50Hz	5,0	0,75 mm <sup>2</sup>	0,75mm <sup>2</sup>	6	2/40/30
RPI-(8.0/10.0)FSN2E		10,0	1,5 mm <sup>2</sup>		16	
RAS-8FSNM		14,0	2,5 mm <sup>2</sup>		20	
RAS-10FSNM	3N~ 400V 50Hz	18,0	4,0 mm <sup>2</sup>	0,75mm <sup>2</sup>	30	4/20/30
RAS-12FSNM		23,0	4,0 mm <sup>2</sup>		30	

**i** **NOTA**

- 1 ELB: disyuntor de fuga a tierra; CB: Disyuntor
- 2 Siga los códigos y reglamentos locales al seleccionar los cables de la instalación.
- 3 Los tamaños de los cable marcados con **1** se han seleccionado con la corriente máxima de la unidad según la norma europea EN60 335-1. Utilice cables que no sean más ligeros que el cable flexible de caucho duro forrado (designación de código H60245 IEC 57) o el cable normal flexible de policloropreno forrado (designación de código H60245 IEC 57).
- 4 Utilice un cable blindado para el circuito de transmisión y conéctelo a tierra.
- 5 En caso de que los cables de alimentación estén conectados en serie, añada a cada unidad la corriente máxima y seleccione los cables especificados a continuación.

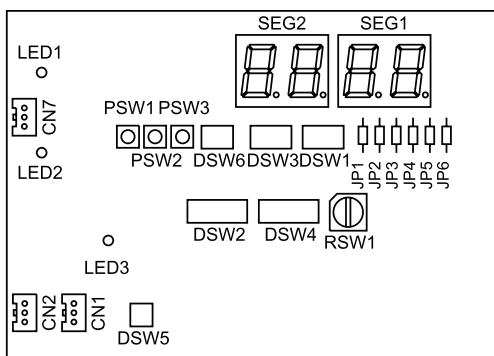
**! PRECAUCIÓN**

- Instale un interruptor principal multipolar con un espacio mínimo de 3,5 mm entre cada fase.
- Utilice cables de transmisión blindados entre las unidades interior y exterior, y conecte la parte blindada al tornillo de tierra de la caja eléctrica.

**10.5 AJUSTE DE LOS CONMUTADORES DIP DE LA UNIDAD EXTERIOR**

Número y posición de los conmutadores DIP. La PCB de la unidad exterior funciona con 6 tipos de conmutadores DIP y 3 tipos de pulsadores.

**10.5.1 PCB1**



**i** **NOTA**

- La marca “■” indica la posición de los conmutadores DIP. Las figuras muestran el ajuste de fábrica o tras la selección.
- Al utilizar el conmutador DSW4, la unidad se inicia o se para 10 o 20 segundos después de que se utilice el conmutador.

**! PRECAUCIÓN**

Antes de ajustar los conmutadores DIP, apague la fuente de alimentación. Si no lo hace, los ajustes no serán válidos.

**◆ DSW1: Prueba de funcionamiento y ajustes de servicio**

El ajuste es necesario para la prueba de funcionamiento y el funcionamiento del compresor.

Ajuste de fábrica	
Prueba de funcionamiento con enfriamiento	
Prueba de funcionamiento con calefacción	
Parada forzada del compresor	

**◆ RSW1: Ajuste del número del ciclo de refrigerante**

Es necesario realizar el ajuste. Realice el ajuste insertando un destornillador en la hendidura.

Ajuste de fábrica	
-------------------	--

**◆ DSW2: Ajuste de funciones opcionales**

El ajuste es necesario cuando se requieren funciones opcionales.

Ajuste de fábrica	
-------------------	--

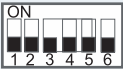
**◆ DSW3: Ajuste de la capacidad**

No es necesario realizar ningún ajuste.

Modelo	Posición de ajuste
RAS-8FSNM	
RAS-10FSNM	
RAS-12FSNM	


◆ **DSW4: Ajuste del número de ciclo de refrigerante**

Es necesario realizar el ajuste.

Ajuste de fábrica	 (Ajuste del dígito de decenas)
-------------------	---




◆ **DSW5: Resistencia del terminal final**

No es necesario realizar ningún ajuste.

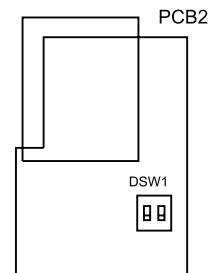
Ajuste de fábrica	
-------------------	---

◆ **DSW6: Diferencia de altura**

Es necesario realizar el ajuste.


Ajuste de fábrica	
La unidad interior está situada por encima de la unidad exterior (de 20 a 30 m)	
Ajuste preciso de la capacidad de calefacción	

**10.5.2 PCB2**



◆ **DSW1: (en la PCB2)**

No es necesario realizar ningún ajuste.

Cuando se ajusta el pin nº 1 en posición ON, se cancela la detección de corriente eléctrica. El pin nº 1 debe establecerse de nuevo en OFF después de las tareas eléctricas.	
--	---

◆ **JP1~6: Cable de puente**

JP1	Con cable de puente	JP4	Sin cable de puente
JP2	Con cable de puente	JP5	Con cable de puente
JP3	Sin cable de puente	JP6	Con cable de puente

**⚠ PRECAUCIÓN**

Si la fuente de alimentación está en fase abierta, en la pantalla de 7 segmentos de la PCB exterior aparecerá "05", y el compresor no funcionará. En ese caso, compruebe la conexión del terminal de la fuente de alimentación.

**11 PUESTA EN MARCHA**

Cuando haya finalizado la instalación, realice una prueba de funcionamiento siguiendo el procedimiento que se describe a continuación antes de entregar el sistema al cliente. Realice la prueba de funcionamiento en todas las unidades interiores, en orden y una por una, y asegúrese de que el cableado eléctrico y las tuberías de refrigerante se han conectado correctamente.

Arranque las unidades interiores una por una y en orden para confirmar que están numeradas correctamente.

**⚠ PRECAUCIÓN**

- No utilice el sistema hasta que se hayan verificado todos los puntos de comprobación.
  - a Asegúrese de que la tubería de refrigerante y los cables de transmisión entre la unidad exterior y las interiores están conectados al mismo ciclo de refrigerante. En caso contrario, puede provocar un funcionamiento anómalo y se puede producir un accidente grave.
  - b Mida la resistencia eléctrica entre la tierra y los terminales de los componentes eléctricos y asegúrese de que es superior a 1MΩ. Si la resistencia no es correcta, no utilice el sistema hasta que se haya localizado y reparado la fuga eléctrica.
  - c Asegúrese que las válvulas de servicio de la unidad exterior están totalmente abiertas y ponga en marcha el sistema.
  - d Compruebe que la fuente de alimentación se haya puesto en marcha durante más de 12 horas para calentar el aceite del compresor mediante el calentador de aceite.

e Compruebe que la tubería de refrigerante y el cableado eléctrico se ajustan al mismo sistema, y que el ajuste del conmutador DIP del nº de ciclo de refrigerante (DSW4 y RSW1 [U. E.], DSW5 y RSW2 [U. I]) y el número de unidad (RSW) de las unidades interiores se aplican al sistema.

Confirme si el ajuste del conmutador DIP especificado en la tarjeta de circuitos impresos de las unidades interiores y las exteriores es correcto. Preste especial atención a la diferencia de altura entre las unidades interiores y la exterior, al número de ciclo de refrigerante y a la resistencia terminal final.

f Mida la resistencia eléctrica entre la tierra y los terminales de los componentes eléctricos y asegúrese de que es superior a 1MΩ. Si la resistencia no es correcta, no utilice el sistema hasta que se haya localizado y reparado la fuga eléctrica. No aplique tensión en los terminales de las transmisiones 1 y 2.

g Compruebe que los cables L1, L2, L3 y N están conectados correctamente a la fuente de alimentación.

Si la conexión no es correcta, la unidad no funcionará y el mando a distancia mostrará el código de alarma "05". En este caso, compruebe y cambie la fase de la fuente de alimentación según el asiento conectado a la parte posterior de la tapa de servicio.

h Compruebe que las válvulas de servicio de la línea de gas y de líquido están completamente abiertas. Asegúrese de que las tuercas cónicas estén completamente cerradas.

- Las unidades exteriores de la serie FSNM no funcionan hasta transcurridas 4 horas después de iniciado el suministro eléctrico (código de parada d1-22). En caso de que deban funcionar antes de que transcurran 4 horas, libere el control de protección del siguiente modo:

- 1 Suministre alimentación a la unidad exterior y a las unidades interiores.
  - 2 Espere durante 30 segundos.
  - 3 Pulse PSW1 en la PCB durante más de 3 segundos.
- Preste atención a los siguientes aspectos mientras el sistema está funcionando.
    - a No toque con la mano ninguna de las piezas situadas en la zona de descarga del gas, ya que la cámara del compresor y las tuberías de dicha zona se calientan hasta alcanzar temperaturas superiores a 90°C.
    - b No pulse el botón del interruptor magnético. Si lo hace, se producirá un accidente grave.
  - No toque ningún componente eléctrico hasta que hayan transcurrido más de tres minutos desde que se apagó el interruptor principal.
  - Compruebe que el ajuste de la tubería del refrigerante y el del cableado eléctrico son para el mismo sistema poniendo en funcionamiento las unidades interiores una por una.
  - Si la resistencia de aislamiento total de la unidad es inferior a 1MΩ, es posible que la resistencia de aislamiento del compresor sea baja debido al refrigerante retenido en el compresor. Esto puede suceder si la unidad no se utiliza durante un largo periodo de tiempo.
    - 1 Desconecte los cables del compresor y mida la resistencia de aislamiento del propio compresor. Si el valor supera 1 MΩ, se ha producido el fallo de aislamiento en otras piezas eléctricas.

- 2 Si la resistencia de aislamiento es inferior a 1 MΩ, desconecte el cable del compresor de la PCB del Inverter. A continuación, active la fuente de alimentación principal para aplicar corriente al calentador del cárter.
 

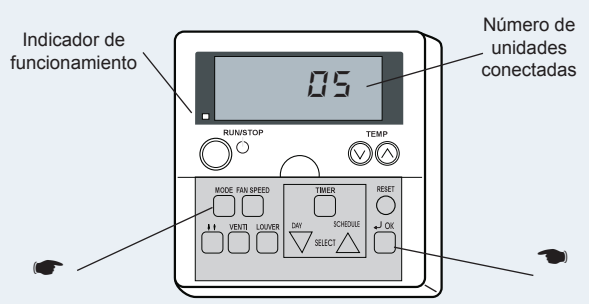
Tras aplicar corriente durante más de 3 horas, mida de nuevo la resistencia del aislamiento. (En función de las condiciones del aire, la longitud de la tubería o el estado del refrigerante, es posible que haya que suministrar corriente durante más tiempo). Compruebe la resistencia de aislamiento y vuelva a conectar el compresor.
- Si está activado el disyuntor de fugas, compruebe el tamaño recomendado.

**i** **NOTA**

- Confirme que los componentes eléctricos de la instalación (fusible del interruptor principal, disyuntor sin fusible, disyuntores de fuga a tierra, cables, conectores de conductos y terminales de cables) se han seleccionado correctamente, de conformidad con los datos eléctricos especificados en el catálogo técnico de la unidad. Asegúrese también de que dichos componentes cumplen los códigos nacionales y locales.
- Utilice cables con revestimiento (≥0,75mm<sup>2</sup>) para el cableado de la instalación con el fin de evitar ruidos eléctricos. (La longitud total de los cables con revestimiento no debe superar los 1.000 m y el tamaño debe cumplir los reglamentos locales.)
- Compruebe que el cable de la fuente de alimentación está conectado al cuadro de terminales con la tensión correcta.

## 11.1 PROCEDIMIENTO PARA LA PRUEBA DE FUNCIONAMIENTO A TRAVÉS DEL MANDO A DISTANCIA

<b>1</b>	Encienda la fuente de alimentación de las unidades interiores y exteriores.	
<b>2</b>	Ajuste el modo TEST RUN (prueba de funcionamiento) con el mando a distancia. Pulse simultáneamente "MODE" y "← OK" durante 3 segundos.	
<b>3</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>a. Si en el mando a distancia aparece la indicación "PRUEBA DE FUNCIONAMIENTO" y la cantidad de unidades conectadas al mando a distancia (por ejemplo "05"), entonces el cable del mando a distancia está bien conectado. → Pase a <b>4</b></li> <li>b. Si no aparece ninguna indicación o si el número de unidades indicado es inferior al real, significa que existe alguna anomalía. → Pase a <b>3</b></li> </ol>	
	<b>Indicación del mando a distancia</b>	<b>Puntos conflictivos</b>
<b>3</b>	Ninguna indicación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La fuente de alimentación de la unidad exterior no está encendida.</li> <li>• La conexión del cable del mando a distancia no es correcta.</li> <li>• Los cables de conexión de la línea de alimentación no son correctos o están flojos.</li> </ul>
<b>3</b>	El número de unidades conectadas es incorrecto	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La fuente de alimentación de la unidad exterior no está encendida.</li> <li>• El cableado de la línea de servicio entre la unidad interior y la exterior no está conectado.</li> <li>• La conexión de los cables de control entre cada unidad interior es incorrecta. (cuando un mando a distancia controla varias unidades).</li> </ul>
	Vuelva a <b>1</b> después de la comprobación.	
<b>4</b>	Seleccione el modo TEST RUN pulsando MODE (FRÍO O CALOR).	





Pulse RUN/STOP.

- a. Se iniciará la prueba de funcionamiento. (Se activará el temporizador de apagado a las 2 horas y la prueba de funcionamiento finalizará después de las dos horas o al pulsar nuevamente RUN/STOP).

**i** **NOTA**







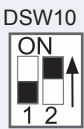
- La prueba de funcionamiento hace caso omiso del límite de temperatura así como de la temperatura ambiente durante el funcionamiento con calefacción para que éste sea continuo; no obstante, las protecciones permanecen activas. Por lo tanto, es posible que se active la protección cuando se realiza la prueba de funcionamiento con calefacción y la temperatura ambiente es elevada.
- La duración de la prueba de funcionamiento se puede modificar / incrementar pulsando el botón de tiempo del mando a distancia.

- b. Si la unidad no se pone en marcha o el indicador de funcionamiento del mando a distancia parpadea, significa que existen anomalías. →Vaya a ⑥

⑤

⑥

⑦

Indicación del mando a distancia	Condición de la unidad	Puntos conflictivos	Puntos a inspeccionar tras apagar la fuente de alimentación				
El indicador de funcionamiento, el número de unidad y el código de alarma 03. parpadean (1 vez por segundo)	La unidad no se pone en marcha.	La fuente de alimentación de la unidad exterior no está encendida.  Los cables de conexión de la línea de servicio están defectuosos o flojos.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Orden de conexión de cada cuadro de terminales.</li> <li>2 Ajuste de los tornillos de cada cuadro de terminales.</li> </ol> <p><b>i</b> <b>NOTA</b> <i>Método de recuperación de los fusibles del circuito de funcionamiento. Existe un fusible (FUSE4 en la PCB1 de la unidad interior, EF1 en la PCB1 de la unidad exterior) para proteger el circuito de funcionamiento de la PCB cuando las líneas de alimentación están conectadas a líneas de servicio. Si el fusible está fundido, puede recuperar el circuito de funcionamiento ajustando el conmutador DIP de la PCB como se indica en ⑦</i></p>				
El indicador de funcionamiento parpadea (1 vez cada 2 seg.)	La unidad no se pone en marcha.	El cable del mando a distancia está roto.  Los conectores no hacen buen contacto.  La conexión del cable del mando a distancia no es correcta.	1 Igual que en el punto ⑤ 1 y 2.				
Parpadeo diferente al indicado en el punto anterior.	La unidad no se pone en marcha, o bien lo hace y a continuación se detiene.	La conexión del termistor o de otros conectores es incorrecta. Salta un protector u otro elemento.	Comprobar mediante la tabla de códigos de anomalías del catálogo técnico (deberá realizarlo el personal técnico).				
El indicador de funcionamiento parpadea (1 vez cada 1 seg.)  El nº de unidad <i>00</i> , el código de alarma <i>dd</i> y el código de unidad <i>EE0</i> parpadean	La unidad no se pone en marcha.	La conexión del cable del mando a distancia entre las unidades interiores es incorrecta.	Compruébelo en la tabla de códigos de anomalías del catálogo técnico (deberá realizarlo el personal técnico).				
1 Vuelva a ① después de la comprobación.							
Instrucciones para la recuperación cuando se desactive el fusible del circuito de transmisión:	<table border="1"> <tr> <th data-bbox="874 1827 999 1879">Excepto RPK 1.0/1.5</th> <th data-bbox="1007 1827 1134 1879">Solo RPK-1.0/1.5</th> </tr> <tr> <td data-bbox="895 1939 970 2033">  </td> <td data-bbox="1015 1939 1126 2033">  </td> </tr> </table>		Excepto RPK 1.0/1.5	Solo RPK-1.0/1.5			PCB de la unidad exterior
Excepto RPK 1.0/1.5	Solo RPK-1.0/1.5						
							
<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Corrija el cableado del cuadro de terminales.</li> <li>2 Ajuste el pin 1 del DSW7 de la PCB de la unidad interior en ON. Ajuste el DSW7 de la PCB de la unidad interior en ON. (Solo RPK-1.0/1.5)</li> </ol>							

## 12 PRINCIPALES DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD

### ◆ Protección del compresor

El compresor está protegido por los siguientes dispositivos y sus combinaciones.

- Presostato de alta presión: Este conmutador detiene el funcionamiento del compresor cuando la presión de descarga supera el valor establecido. Calentador de aceite: Este calentador impide que se produzca espuma en el aceite durante la puesta en marcha en frío, ya que se activa mientras el compresor está parado.

### ◆ Protección del motor de ventilador de CA

Termostato interno: Este termostato interno está situado en el devanado del motor del ventilador y detiene el funcionamiento de éste cuando la temperatura del devanado supera el valor establecido.

### ◆ Ajuste de los dispositivos de control y seguridad para las unidades exteriores

Modelo			RAS-8FSNM	RAS-10FSNM	RAS-12FSNM
Para el compresor			Reinicialización automática, no ajustable		
Presostato			(uno por compresor)		
High	Desconectar	MPa	$4,15_{-0,15}^{-0,05}$	$4,15_{-0,15}^{-0,05}$	$4,15_{-0,15}^{-0,05}$
	Conectar	MPa	3,20±0,15	3,20±0,15	3,20±0,15
Capacidad del fusible					
3N~ 400V 50Hz			A	40	40
Temporizador CCP			No ajustable		
Ajuste de hora			min.	3	3
Para el motor del ventilador AC del condensador			Reinicialización automática, no ajustable		
Termostato interno			(uno por motor)		
CC	Desconectar	°C	125±5	125±5	125±5
CA	Desconectar	°C	150±5	150±5	150±5
	Conectar	°C	150±5	150±5	150±5
Para el circuito de control					
Capacidad del fusible PCB1,5			A	5	5
Capacidad del fusible PCB3			A	10	10

Temporizador CCP: Funcionamiento forzado 3 minutos y parada.





# 1 ALLGEMEINE INFORMATIONEN

## 1.1 ALLGEMEINE HINWEISE

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

Unter einer Firmenpolitik, die eine ständige Qualitätsverbesserung ihrer Produkte anstrebt, behält sich HITACHI Air Conditioning Products Europe, S.A.U. das Recht vor, jederzeit Veränderungen ohne vorherige Ankündigung und ohne die Verpflichtung, diese in die bereits verkauften Produkte einfügen zu müssen, vornehmen zu können. An diesem Dokument können daher während der Lebensdauer des Produkts Änderungen vorgenommen worden sein.

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

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

## 2 SICHERHEIT

### 2.1 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.

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

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

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

#### GEFAHR

- *Der Text nach diesem Symbol enthält Informationen und Anweisungen, die sich direkt auf Ihre Sicherheit und Wohlbefinden beziehen.*
- *Wenn diese Anweisungen nicht beachtet werden, kann dies bei Ihnen oder anderen Personen, die sich in der Nähe des Geräts befinden, zu schweren, sehr schweren oder sogar tödlichen Verletzungen führen.*

In dem Text, der dem Gefahren-Symbol folgt, können Sie auch Informationen zu sicheren Verfahren während der Geräteinstallation finden.

#### VORSICHT

- *Der Text nach diesem Symbol enthält Informationen und Anweisungen, die sich direkt auf Ihre Sicherheit und Wohlbefinden beziehen.*
- *Wenn diese Anweisungen nicht beachtet werden, kann dies zu leichten Verletzungen bei Ihnen oder anderen Personen führen, die sich in der Nähe des Geräts befinden.*
- *Wenn diese Anweisungen nicht beachtet werden, kann dies zur Beschädigung des Geräts führen.*

In dem Text, der dem Vorsicht-Symbol folgt, können Sie auch Informationen zu sicheren Verfahren während der Geräteinstallation finden.

#### HINWEIS

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

## 2.2 ZUSÄTZLICHE INFORMATIONEN ÜBER SICHERHEIT

### GEFAHR

- Füllen Sie kein Wasser in das Innen- bzw. Außengerät. Diese Produkte sind mit elektrischen Teilen ausgestattet. Wenn die elektrischen Komponenten mit Wasser in Berührung kommen, führt dies zu einem starken Stromschlag.
- Die Sicherheitsvorrichtungen innerhalb der Innen- oder Außengeräte dürfen nicht berührt oder verstellt werden. Falls sie berührt oder verstellt werden, können gravierende Unfälle auftreten.
- Schalten Sie die Hauptstromversorgung unbedingt aus, bevor Sie Wartungs- oder Montageklappen der Innen- oder Außengeräte öffnen.
- Schalten Sie den Hauptschalter bei einem Brand AUS, löschen Sie das Feuer sofort, und wenden Sie sich an den Wartungsdienst.
- Sollte ein Schaltautomat oder eine Sicherung öfter ausgelöst werden, schalten Sie das System aus und wenden sich an Ihren Wartungsdienst.
- Führen Sie keine Wartungsarbeiten selbst aus. Diese Arbeiten dürfen nur von qualifiziertem Fachpersonal ausgeführt werden.
- Führen Sie kein Fremdmaterial (Stäbe o. ä.) in den Luftern- und -auslass ein. Diese Geräte verfügen über Hochgeschwindigkeitslüfter, deren Berührung mit anderen Objekten gefährlich ist.
- Ein Kältemittelaustritt kann einen Luftmangel bewirken und dadurch zu Atembeschwerden führen.
- Dieses Gerät darf nur von Erwachsenen und befähigten Personen betrieben werden, die zuvor technische Informationen oder Instruktionen zu dessen sachgemäßen und sicheren Handhabung erhalten haben.
- Achten Sie darauf, dass Kinder nicht mit dem Gerät spielen.

### VORSICHT

- Vermeiden Sie in einem Umkreis von einem (1) Meter jegliche Anwendung von Sprühmitteln, wie z. B. Insektengift, Lacknebel, Haarspray oder anderen entzündbaren Gasen.

### HINWEIS

Es wird empfohlen, alle 3 bzw. 4 Std. eine Raumdurchlüftung durchzuführen.

## 2.3 ZUSÄTZLICHE INFORMATIONEN ÜBER SICHERHEIT

### GEFAHR

- Im Kältemittelkreislauf das Kältemittel R410A verwenden. Zur Durchführung eines Leck- oder Luftdichtigkeits-tests darf kein Sauerstoff, Acetylen oder andere entzündliche und giftige Gase in den Kältemittelkreislauf eingefüllt werden. Solche Gase sind extrem gefährlich und können eine Explosion verursachen. Für solche Tests wird die Verwendung von Druckluft, Stickstoff oder Kältemittel empfohlen.
- Füllen Sie kein Wasser in das Innen- bzw. Außengerät. Diese Produkte sind mit elektrischen Teilen ausgestattet. Das Eindringen von Wasser verursacht ernsthafte Stromschläge.
- Die Sicherheitsvorrichtungen innerhalb der Innen- oder Außengeräte dürfen nicht berührt oder verstellt werden. Falls diese Vorrichtungen berührt oder verstellt werden, können dadurch gravierende Unfälle auftreten.
- Schalten Sie die Hauptstromversorgung AUS, bevor Sie Wartungs- oder Montageklappen der Innen- oder Außengeräte öffnen.
- Ein Kältemittelaustritt kann einen Luftmangel bewirken und dadurch zu Atembeschwerden führen. Wenn ein Kältemittelaustritt erfolgt, schalten Sie den Hauptschalter AUS, löschen Sie ggf. Brandstellen und wenden Sie sich an Ihren Wartungsdienst.
- Der Installateur und Systemexperte wird entsprechend den örtlichen Vorschriften oder Normen Sicherheitsvorkehrungen gegen Kältemittel-Leckagen treffen.
- Verwenden Sie einen ELB (Erdschlusschalter). Andernfalls besteht die Gefahr eines Stromschlags oder eines Brandes.
- Installieren Sie das Außengerät nicht in einer Umgebung mit einem hohen Anteil an Öl, brennbaren Gasen, Salz oder giftigen Gasen, z. B. schwefelhaltigen Gasen.
- Vermeiden Sie in einem Umkreis von einem Meter jegliche Verwendung von Sprühmitteln, wie z.B. Insektengift, Lacknebel, Haarspray oder anderen entzündbaren Gasen.
- Sollte ein Schaltautomat oder eine Sicherung öfter ausgelöst werden, schalten Sie das System aus und wenden sich an Ihren Wartungsdienst.
- Schließen Sie eine Sicherung mit entsprechender Stärke an.
- Vermeiden Sie es, auf oder in dem Gerät systemfremde Materialien abzulegen.
- Führen Sie die Installationsarbeiten, die Verlegung der Kältemittelleitungen, die Abflussleitungs- und Kabelanschlüsse gemäß unserem Installationshandbuch durch. Andernfalls besteht die Gefahr von Wasserlecks, Stromschlägen oder Brand.
- Überprüfen Sie, ob das Erdungskabel sicher angeschlossen ist. Bei unsachgemäßer Erdung des Geräts besteht die Gefahr von Stromschlägen. Schließen Sie das Erdungskabel nicht an die Gasleitung, Wasserleitung, Lichtleitung oder an das Erdungskabel des Telefons an.
- Vergewissern Sie sich vor Inbetriebnahme, dass das Außengerät nicht mit Schnee oder Eis bedeckt ist.
- Bevor Sie mit Lötarbeiten beginnen, vergewissern Sie sich, dass sich kein entzündbares Material in der Nähe befindet. Tragen Sie beim Umgang mit dem Kältemittel Lederhandschuhe, um Verletzungen vorzubeugen.
- Schützen Sie die Kabel, elektrischen Bauteile usw. vor Beschädigung durch Ratten oder andere Kleintiere. Wenn nicht geschützt, können beispielsweise Ratten ungeschützte Teile annagen. Dies kann zu Brand führen.
- Befestigen Sie die Kabel unter Beachtung aller sicherheitsrelevanten Aspekte. Von außen auf die Anschlüsse einwirkende Kräfte können zu einem Brand führen.

### VORSICHT

- Installieren Sie Innengerät, Außengerät, Fernbedienungen und Kabel in mindestens 3 Meter Entfernung von elektromagnetischen Strahlungsquellen, wie z. B. medizinischen Geräten.
- Nach einer längeren Abschaltphase schalten Sie den Netzschalter ein, um das Ölheizmodul 12 Stunden lang vor einer erneuten Inbetriebnahme zu aktivieren.
- Steigen Sie nicht auf das Produkt und legen Sie dort auch keine Materialien ab.
- Sorgen Sie für einen stabilen und ordnungsgemäßen Untergrund, der folgenden Anforderungen gerecht wird:
  - a Das Außengerät sinkt nicht ab.
  - b Es treten keine unnormalen Geräusche auf.
  - c Das Außengerät fällt bei starkem Wind oder Erdbeben nicht herunter.
- Dieses Gerät darf nur von Erwachsenen und befähigten Personen betrieben werden, die zuvor technische Informationen oder Instruktionen zu dessen sachgemäßen und sicheren Handhabung erhalten haben.

### 3 WICHTIGER HINWEIS

- Die ergänzenden Informationen zu den erworbenen Produkten werden auf einer CD-ROM bereitgestellt, die im Paket mit dem Außengerät zu finden ist. Falls diese CD-ROM fehlen oder nicht lesbar sein sollte, setzen Sie sich bitte mit Ihrem Hitachi-Händler oder Vertragspartner in Verbindung.
- **LESEN SIE DIE VORLIEGENDE ANLEITUNG UND DIE DATEIEN AUF DER CD-ROM SORGFÄLTIG DURCH, BEVOR SIE MIT DER INSTALLATION DER KLIMAAANLAGE BEGINNEN.** Die Nichtbeachtung der in der Produktdokumentation beschriebenen Installations-, Nutzungs- und Betriebshinweise kann nicht nur Funktionsstörungen, sondern auch mehr oder weniger schwere Schäden und im Extremfall sogar einen nicht zu behebbenden Schaden an der Klimaanlage hervorrufen.
- Überprüfen Sie anhand der mit den Außen- und Innengeräten gelieferten Handbüchern, dass alle für die korrekte Installation des Systems erforderlichen Informationen vorhanden sind. Wenn dies nicht der Fall ist, wenden Sie sich an Ihren Hitachi-Händler.
- HITACHI hat sich zum Ziel gesetzt, Design und Leistungskapazitäten seiner Produkte kontinuierlich zu verbessern. Aus diesem Grund können technische Daten auch ohne Vorankündigung geändert werden.
- HITACHI kann nicht alle möglichen Umstände voraussehen, die potentielle Gefahrenquellen bergen können.
- Diese Klimaanlage wurde ausschließlich für die standardmäßige Klimatisierung von Bereichen, in denen sich Personen aufhalten, konzipiert. Verwenden Sie sie nicht für andere Zwecke, um z. B. Kleider zu trocknen, Lebensmittel zu kühlen oder für sonstige zweckfremde Heiz- oder Kühlvorgänge.
- Bestandteile dieses Handbuchs dürfen nur mit schriftlicher Genehmigung vervielfältigt werden.
- Bei Fragen wenden Sie sich bitte an Ihren Wartungsdienst oder HITACHI-Händler.
- Überprüfen Sie, ob die Erläuterungen der einzelnen Abschnitte dieses Handbuchs auf Ihr jeweiliges Modell zutreffen.
- Die Haupteigenschaften Ihres Systems finden Sie unter den Modellcodes (Seite 1).
- Signalwörter (HINWEIS, GEFAHR und VORSICHT) kennzeichnen den Gefahrenschweregrad. Die Definitionen der Gefahrenstufen werden in den vorhergehenden Seiten erläutert.
- Die Betriebsarten werden über die Fernbedienung gesteuert.
- Dieses Handbuch ist ein wichtiger Bestandteil der Klimaanlage. Dieses Handbuch liefert Ihnen allgemeine Anleitungen und Informationen, die für diese Klimaanlage wie auch für andere Modelle gültig sind.

**GEFAHR**

- **Druck behälter und Sicherheitsvorrichtung: Diese Klimaanlage ist mit einem Hochdruckbehälter nach PED-Richtlinie (Pressure Equipment Directive) ausgerüstet.**
- **Der Druckbehälter wurde gemäß PED entworfen und vor der Auslieferung getestet. Darüber hinaus ist im Kühlsystem zur Vermeidung abnormer Druckgegebenheiten ein Hochdruckschalter vorhanden, der werksseitig bereits eingestellt ist.**
- **Die Klimaanlage ist somit vor abnormen Druckgegebenheiten geschützt. Sollten der Kühlkreislauf und der Hochdruckbehälter jedoch trotzdem einmal abnormem Druck ausgesetzt sein, kann eine Explosion des Druckbehälters zu schweren Verletzungen oder gar zum Tod führen.**
- **Setzen Sie den Kreislauf keinem höheren als dem folgenden Druck aus, wenn Sie den Hochdruckschalter verstellen.**

**VORSICHT**

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

**Start und Betrieb:** Vergewissern Sie sich, dass vor dem Start und während des Betriebs alle Absperrventile vollkommen geöffnet sind und dass es an der Einlass- bzw. Auslassseite keine Hindernisse gibt.

**Wartung:** Prüfen Sie regelmäßig den Druck an der Hochdruckseite. Übersteigt er den maximal zulässigen Wert, stoppen Sie das System und reinigen Sie den Wärmetauscher oder beheben Sie die Störung.

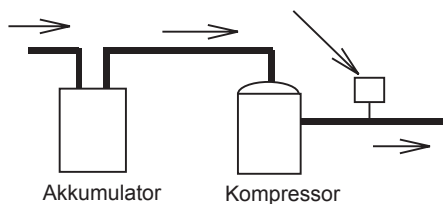
Maximal zulässiger Druck- und Hochdruckausschaltwert:

Kältemittel	Max. zulässiger Druck (MPa)	Hochdruckschalter Ausschaltwert (MPa)
R410A	4,15	4,00 ~ 4,10

**HINWEIS**

Das PED-Etikett ist am Hochdruckbehälter angebracht. Die Druckbehälterkapazität und die Behälterkategorie sind am Behälter angegeben.

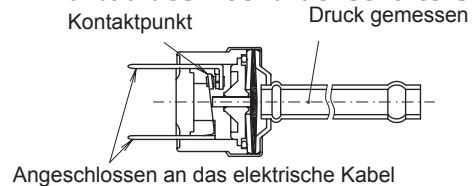
**Position des Hochdruckschalters**



**HINWEIS**

Auf dem Schaltplan des Außengeräts ist der Hochdruckschalter als PSH abgebildet, der mit der Leiterplatte (PCB1) des Außengeräts verbunden ist.

**Aufbau des Hochdruckschalters**



**GEFAHR**

- **Verstellen Sie vor Ort weder den Hochdruckschalter noch ändern Sie den eingestellten Hochdruckausschaltwert. Im Falle einer Verstellung kann es durch Explosionen zu schweren Verletzungen oder sogar Todesfällen kommen.**
- **Bewegen Sie die Wartungsventilstange nicht über ihren Anschlag hinaus.**

## 4 TRANSPORT UND BEDIENUNG

### 4.1 TRANSPORT

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

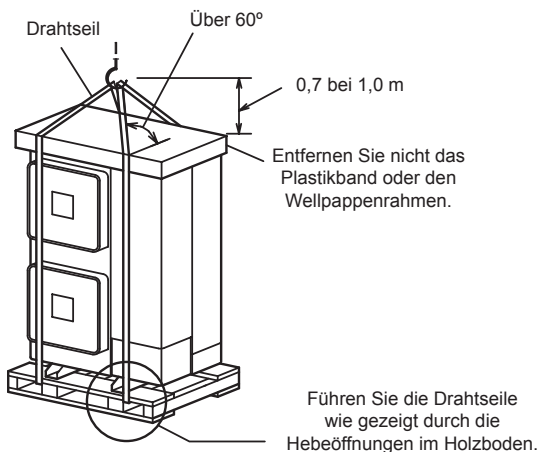
#### **⚠ VORSICHT**

Steigen Sie nicht auf das Produkt und legen Sie dort auch keine Materialien ab. Befestigen Sie vier Hubseile am Außengerät, wenn es mit einem Kran gehoben wird.

#### ◆ **Einhängverfahren**

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

- 1 Die Verpackung darf nicht entfernt werden.
- 2 Heben Sie das Gerät wie in der nachstehenden Abbildung gezeigt mit zwei Seilen an.



#### **⚠ VORSICHT**

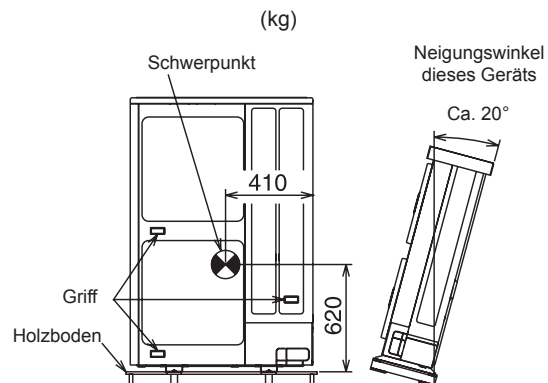
- Hängen Sie das Außengerät in seiner Originalverpackung mit 2 Seilen auf.

- Achten Sie darauf, dass das Außengerät aus Sicherheitsgründen vorsichtig angehoben wird und nicht in eine Schiefelage gerät.
- Befestigen Sie die Hebeseile nicht am Plastikband oder am Wellpappenrahmen.
- Schützen Sie das Äußere des Geräts adäquat mit Tüchern oder Papier.
- Legen Sie keine Fremdkörper in das Außengerät, bzw. vergewissern Sie sich, dass sich keine Fremdkörper darin befinden, bevor Sie das Gerät installieren und einen Testlauf durchführen. Sonst könnte ein Brand, ein Ausfall usw. verursacht werden.

#### ◆ **Anheben an Handgriffen**

Achten Sie auf folgende Punkte, wenn Sie das Gerät an den Griffen anheben:

- 1 Entfernen Sie nicht die Holzunterlage des Außengeräts.
- 2 Achten Sie gemäß der folgenden Abbildung stets auf den Schwerpunkt des Geräts, damit es nicht kippt.
- 3 Mindestens zwei Personen sind erforderlich, um das Gerät zu bewegen.



Modell	Gerätebruttogewicht
RAS-8FSNM RAS-10FSNM	179
RAS-12FSNM	182

## 5 VOR DEM BETRIEB

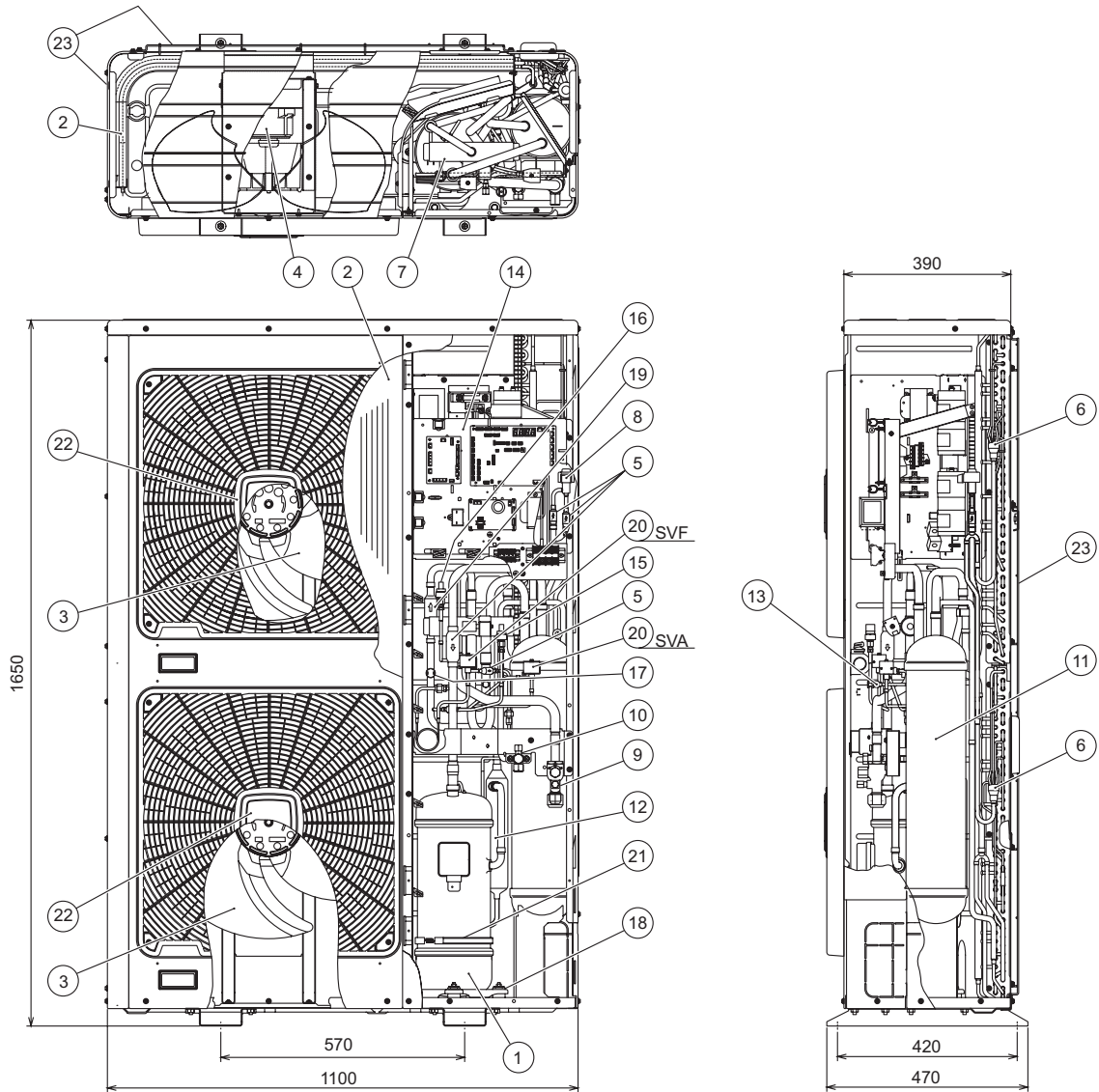
#### **⚠ VORSICHT**

- Schließen Sie das System ca. 12 Std. vor der Inbetriebnahme bzw. nach längerer Nichtnutzung an die Stromversorgung an. Starten Sie das System nicht unmittelbar nach dem Anschließen an die Stromversorgung. Dies kann zu einem Kompressorausfall führen, da er nicht genügend vorgewärmt wurde.
- Wenn das System nach mehr als 3 Monaten Stillstand gestartet wird, sollte es von Ihrem Wartungsdienst überprüft werden.
- Setzen Sie den Hauptschalter in die Position AUS wenn das System für einen langen Zeitraum ausgeschaltet ist: Wenn sich der Hauptschalter nicht in der OFF-Position befindet, wird Strom verbraucht, da das Ölheizmodul auch bei ausgeschaltetem Kompressor mit Strom versorgt wird.
- Vergewissern Sie sich, dass das Außengerät nicht mit Schnee oder Eis bedeckt ist. Sollte dies doch der Fall sein, entfernen Sie den Schnee bzw. das Eis mit heißem Wasser (ca. 50°C). Beträgt die Wassertemperatur mehr als 50 °C, führt dies zu einer Beschädigung der Kunststoffteile.
- Wenn nur die 0,8 oder 1,0 PS Innengeräte installiert werden, wird empfohlen, maximal 8 Geräte anzuschließen. Bei mehr als 8 Geräten kann beim Heizbetrieb ein kühler Luftzug wahrgenommen werden.



# 6 TEILEBEZEICHNUNG

RAS-(8-12)FSNM



Nr.	Teilebezeichnung
1	Kompressor
2	Wärmetauscher
3	Schraubenlüfter
4	Lüftermotor
5	Sieb
6	Verteiler
7	Umschaltventil
8	Mikrocomputergesteuertes Expansionsventil
9	Absperrventil für Gasleitung
10	Absperrventil für Flüssigkeitsleitung
11	Akkumulator

Nr.	Teilebezeichnung
12	Ölabscheider
13	Kontrollmuffe für Hoch-/Niederdruck (Kühlen/Heizen)
14	Schaltkasten
15	Niederdrucksensor
16	Hochdrucksensor
17	Hochdruckschutzsensor
18	Vibrationsdämpfergummi
19	Absperrventil
20	Magnetventil
21	Kurbelgehäuseheizung
22	Luftauslass
23	Lufteinlass

## 7 GERÄTEINSTALLATION

### 7.1 INSTALLATION DES AUSSENGERÄTS

#### VORSICHT

- Packen Sie das Produkt so nahe wie möglich am Installationsort aus.
- Bitte legen Sie keine Materialien auf die Produkte.
- Befestigen Sie zwei Hubseile am Außengerät, wenn es mit einem Kran gehoben wird.
- Installieren Sie das Außengerät wie in den folgenden Abbildungen dargestellt, sodass um das Gerät genügend Platz für Betrieb und Wartung bleibt. Installieren Sie das Außengerät an einem gut belüfteten Ort.
- Installieren Sie das Außengerät nicht in einer Umgebung mit einem hohen Anteil an Öl, Salz oder Schwefel.
- Installieren Sie das Außengerät möglichst weit (mindestens 3 m) von elektromagnetischen Strahlungsquellen entfernt (beispielsweise medizinische Geräte).
- Verwenden Sie zum Reinigen eine unbrennbare und ungiftige Reinigungsflüssigkeit. Bei der Verwendung eines brennbaren Mittels besteht Explosions- oder Brandgefahr.
- Sorgen Sie bei der Arbeit für ausreichende Belüftung. Das Arbeiten in geschlossenen Räumen kann zu Sauerstoffmangel führen. Wenn das Reinigungsmittel hohen Temperaturen ausgesetzt ist (z.B. durch Feuer), kann es zur Bildung giftiger Gase kommen.
- Nach den Reinigungsarbeiten darf keine Reinigungsflüssigkeit zurückbleiben.
- Klemmen Sie beim Anbringen der Wartungsklappe keine Kabel ein! Stromschläge oder der Ausbruch eines Brandes könnten die Folge sein!
- Halten Sie zwischen den Geräten einen Abstand von mehr als 100mm ein. Der Lufteinlass darf nicht behindert werden, wenn mehrere Geräte gleichzeitig installiert sind.
- Installieren Sie das Außengerät an einem Ort, der schattig bzw. nicht direkt Sonnenstrahlen oder Strahlung von einer Hochtemperatur-Wärmequelle ausgesetzt ist.
- Installieren Sie das Außengerät nicht an einem Ort, an dem jahreszeitbedingte Winde direkt in den Außenlüfter wehen.
- Stellen Sie sicher, dass der Untergrund flach, waagrecht und ausreichend tragfähig ist.
- Installieren Sie das Außengerät an einem Ort, der nicht öffentlich zugänglich ist.
- Aluminiumkühlrippen haben sehr scharfe Kanten. Gehen Sie beim Umgang mit den Kühlrippen vorsichtig vor, um Verletzungen zu vermeiden.
- Installieren Sie das Außengerät an einem gut belüfteten und trockenen Ort.
- Installieren Sie das Außengerät an einem Ort, an dem Geräusche oder die Abluft des Außengeräts nicht die Nachbarn oder die Vegetation in der Umgebung beeinträchtigen. Das Betriebsgeräusch von der Rückseite oder der rechten/linken Seite ist höher als der Wert laut Katalog an der Vorderseite.
- Stellen Sie sicher, dass der Untergrund flach, waagrecht und ausreichend tragfähig ist.
- Installieren Sie das Außengerät nicht in einer Umgebung mit einem hohen Anteil an Öl, Salz oder giftigen Gasen, z. B. schwefelhaltigen Gasen.
- Installieren Sie das Außengerät nicht an Orten, an denen der Schaltkasten direkter elektromagnetischer Strahlung ausgesetzt ist.
- Installieren Sie das Außengerät so weit wie möglich (mindestens drei Meter) von der elektromagnetischen Strahlungsquelle entfernt.
- Wenn Sie das Außengerät in Schneegebieten installieren, verwenden Sie entsprechende Hauben (nicht mitgeliefert), um die Abgasseite des Außengeräts und die Einlassseite des Wärmetauschers abzudecken.
- Installieren Sie das Außengerät an einem Ort, der schattig bzw. nicht direkt Sonnenstrahlen oder Strahlung von einer Hochtemperatur-Wärmequelle ausgesetzt ist.

Überprüfen Sie, ob folgendes Zubehör mit dem Außengerät geliefert wurde.

#### HINWEIS

Sollten Zubehörteile in der Verpackung fehlen, benachrichtigen Sie bitte Ihren Lieferanten.

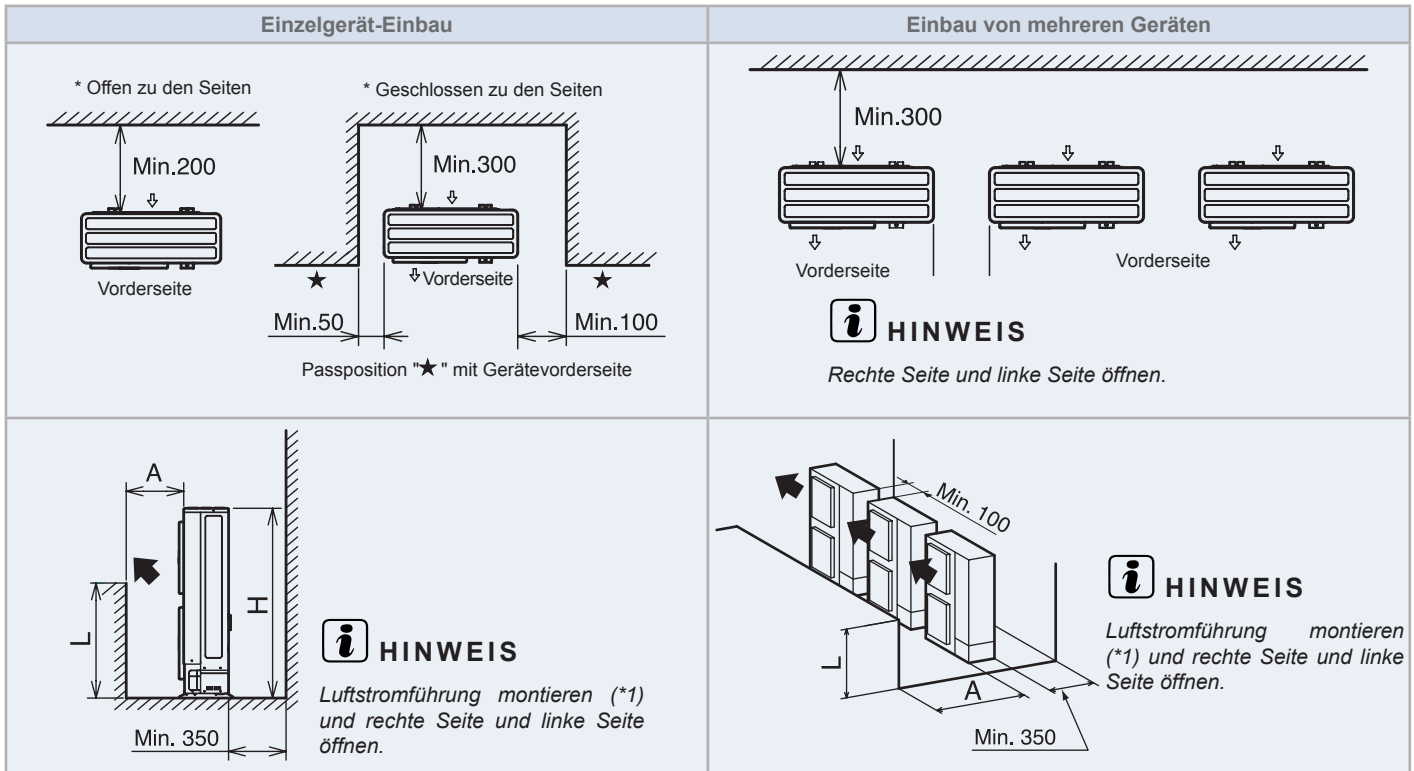


## 7.2 PLATZBEDARF

### 1 Hindernisse an der Einlassseite

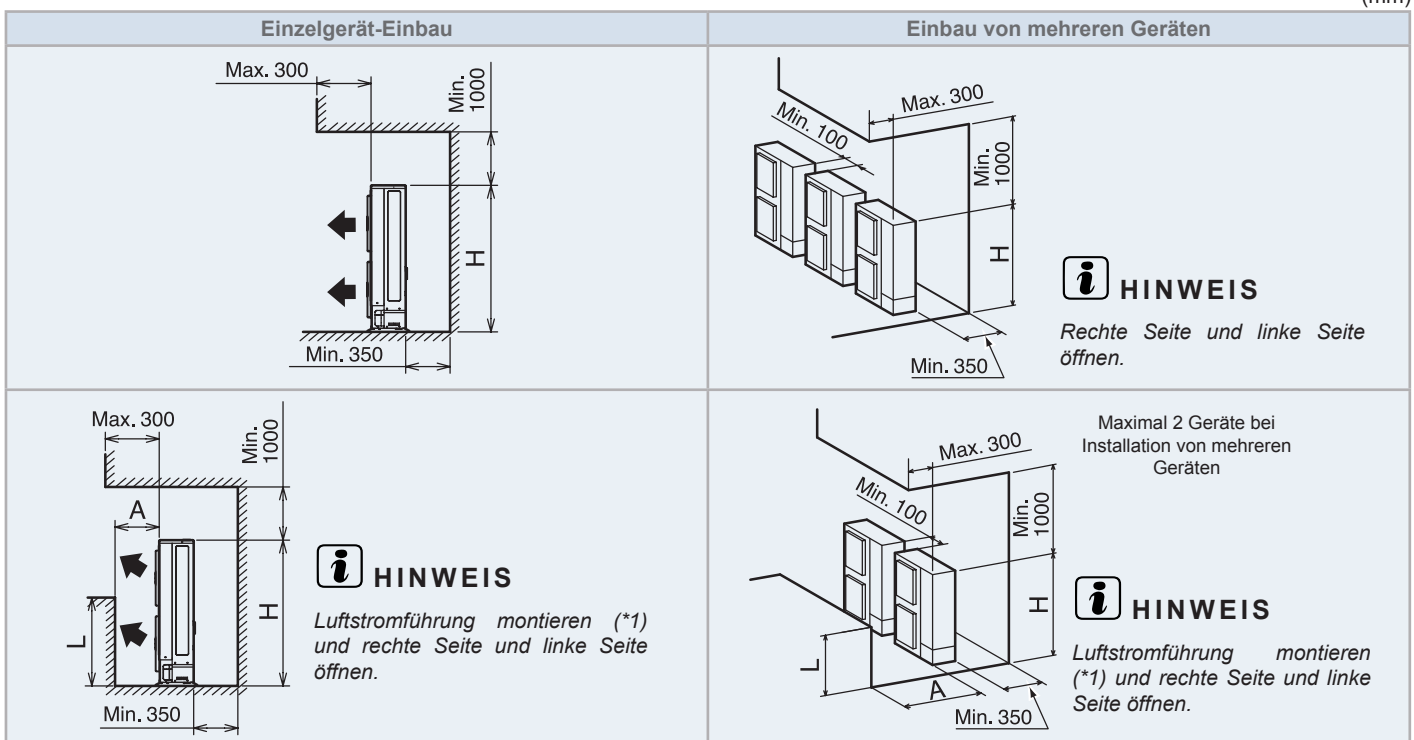
#### a. Ohne Hindernisse am oberen Teil des Geräts

(mm)



#### b. Hindernisse am oberen Teil des Geräts

(mm)



(\*1): Zubehörteil

DEUTSCH

2 Hindernisse an der Auslassseite

a. Ohne Hindernisse am oberen Teil des Geräts

(mm)

<p><b>Einzelgerät-Einbau</b></p> <p>Vorderseite</p> <p>Min. 700</p> <p>Min. 100</p> <p>Min. 50</p> <p>Passposition "★" mit Geräterückseite</p> <p><b>i HINWEIS</b> Luftstromführung montieren (*1) und rechte Seite und linke Seite öffnen.</p>	<p><b>Einbau von mehreren Geräten</b></p> <p>Min. 100</p> <p>Min. 700</p> <p><b>i HINWEIS</b> Luftstromführung montieren (*1) und rechte Seite und linke Seite öffnen.</p>
<p>Min. 350</p> <p>Min. 700</p> <p><b>i HINWEIS</b> Luftstromführung montieren (*1) und rechte Seite und linke Seite öffnen.</p>	<p>Min. 150</p> <p>Maximal 2 Geräte bei Installation von mehreren Geräten</p> <p>Min. 350</p> <p>Min. 700</p> <p><b>i HINWEIS</b> Luftstromführung montieren (*1) und rechte Seite und linke Seite öffnen.</p>

(\*1): Zubehörteil

3 Hindernisse rechts und links

a. Ohne Hindernisse am oberen Teil des Geräts

(mm)

**Einzelgerät-Einbau**

Min. 500

Min. 50

Min. 500

Min. 100

b. Hindernisse am oberen Teil des Geräts

(mm)

**Einzelgerät-Einbau**

Min. 500

Min. 50

Min. 1000

Min. 500

Min. 100

Min. 1000

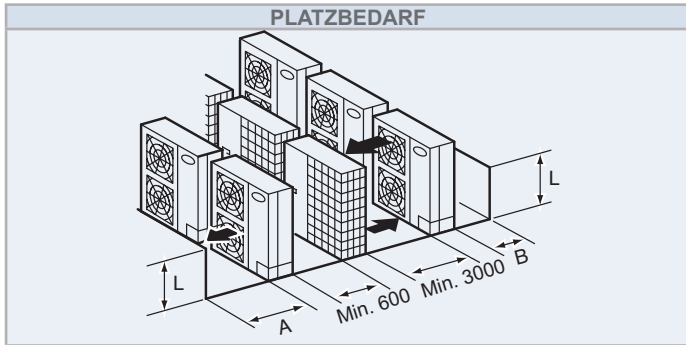
**i HINWEIS**

- Wenn L größer als H ist, montieren Sie die Geräte auf einem Sockel, damit H größer oder genauso groß ist wie L. H: Gerätehöhe (1650mm) + Fuß-Beton-Höhe.
- Achten Sie hierbei darauf, dass der Fuß geschlossen ist und es zu keinem Luftstromkurzschluss kommt. Installieren Sie das Außengerät in jedem Fall so, dass die Abluft nicht kurzgeschlossen wird.

L	A
$0 < L \leq 1/2H$	600 oder mehr
$1/2H < L \leq H$	1400 oder mehr

4 Mehrere Geräte in Reihe und Installationen mit mehreren Geräten

(mm)

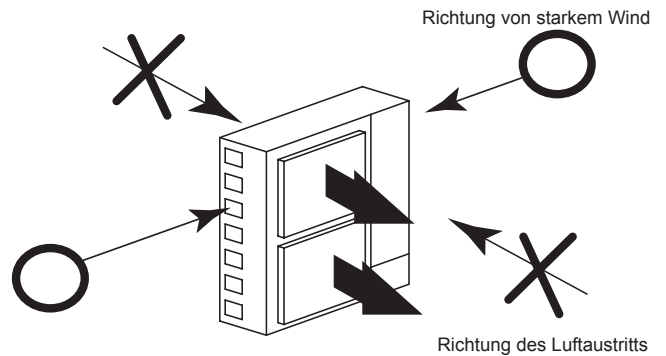


Halten Sie einen Abstand von mehr als 100 mm zu den anderen Geräten ein und achten Sie darauf, dass sich rechts und links der Geräte keine Hindernisse befinden. Maße B sind nachstehend aufgeführt.

L	A	B
$0 < L \leq 1/2H$	600 oder mehr	300 oder mehr
$1/2H < L \leq H$	1400 oder mehr	350 oder mehr

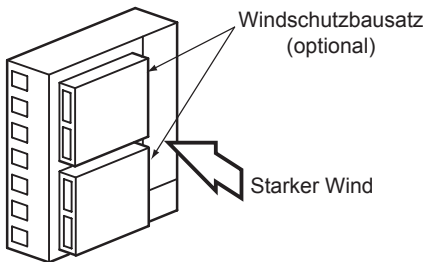
**i HINWEIS**

- Wenn L größer als H ist, montieren Sie die Geräte auf einem Sockel, damit H größer oder genauso groß ist wie L.
- Achten Sie hierbei darauf, dass der Fuß geschlossen ist und es zu keinem Luftstromkurzschluss kommt.
- Installieren Sie das Außengerät nicht an Orten, an denen Staub oder andere Verunreinigungen den Wärmetauscher des Geräts blockieren können.
- Installieren Sie das Außengerät an einem Ort, der nicht öffentlich zugänglich ist.
- Installieren Sie das Außengerät nicht an einem Ort, an dem jahreszeitbedingte Winde direkt in den Wärmetauscher des Geräts oder Abluft aus einem Gebäude direkt in den Außenlüfter wehen.

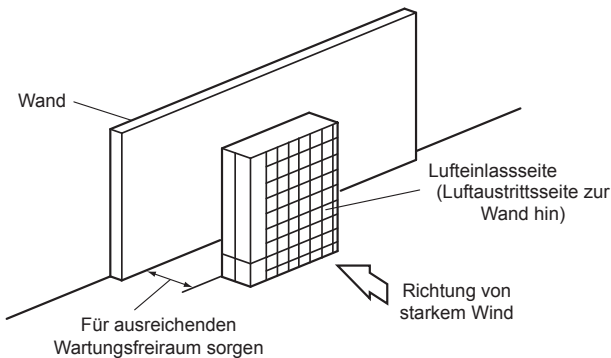


- Bei einer Installation an einem offenen ungeschützten Standort, wo keine Gebäude oder andere schützenden Elemente vorhanden sind, verwenden Sie den Windschutz, um direkten Wind zu vermeiden. Achten Sie auf ausreichenden Wartungsfreiraum.

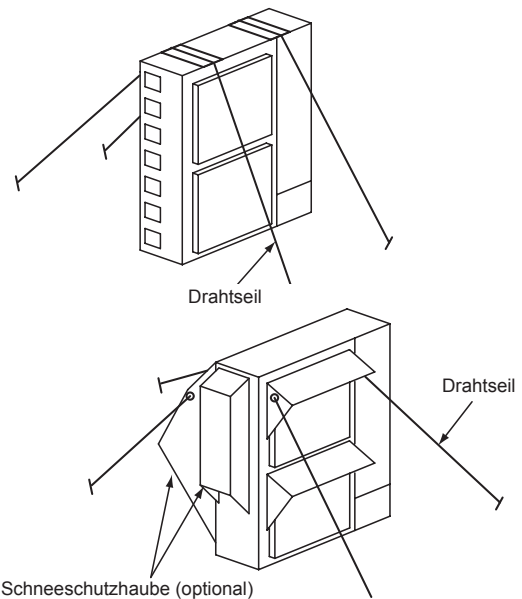
1 Verwendung eines Windschutzes



2 Eine Wand als Windschutz



3 Wird das Gerät auf einem Dach oder an einem Ort installiert, wo es direkt starkem Wind (z.B. Sturm) ausgesetzt ist, befestigen Sie es gemäß der Abbildung mit Drahtseilen.



**! VORSICHT**

Aluminiumkühlrippen haben sehr scharfe Kanten. Seien sie beim Umgang mit ihnen vorsichtig, um Verletzungen zu vermeiden.

**i HINWEIS**

Installieren Sie das Außengerät auf einem Dach oder in einem Bereich, wo nur Wartungstechniker Zugang zum Außengerät haben.

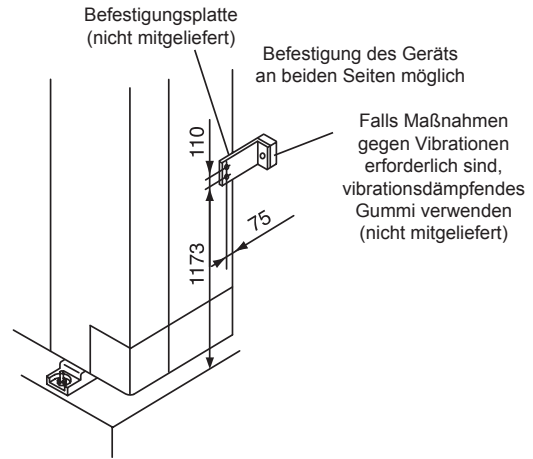
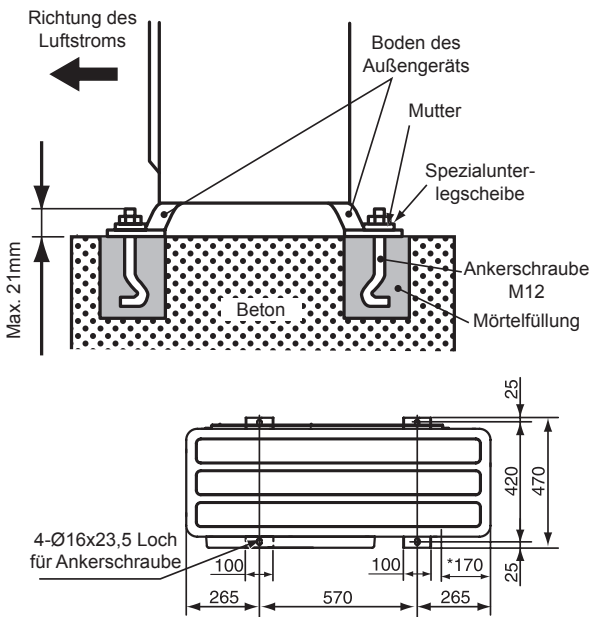
**i HINWEIS**

Wird das Gerät auf einem Dach oder an einem Ort installiert, wo es direkt starkem Wind (z.B. Sturm) ausgesetzt ist, befestigen Sie es gemäß der Abbildung mit Drahtseilen.

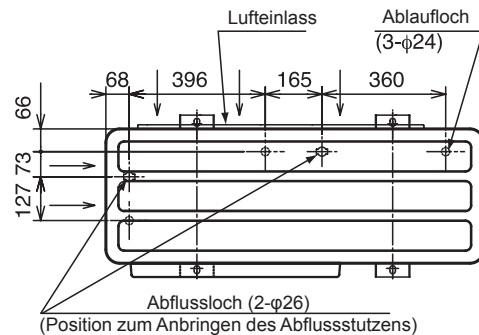
### 7.2.1 Voraussetzungen für den Installationsort

#### ◆ Betonfundament

- 1 Das Fundament kann ebenerdig sein; empfohlen werden 100-300 mm über Bodenniveau.
- 2 Installieren Sie eine Wasserablaufdrainage um die Fundamentplatte herum.
- 3 Wenn Sie das Außengerät installieren, befestigen Sie es mit Ankerschrauben vom Typ M10.
- 4 Wenn Sie das Außengerät auf einem Dach oder auf einer Terrasse installieren, kann das Abflusswasser bei kälteren Temperaturen gefrieren. Vermeiden Sie deshalb den Abfluss in Bereichen, die oft betreten werden, da sonst Rutschgefahr besteht.



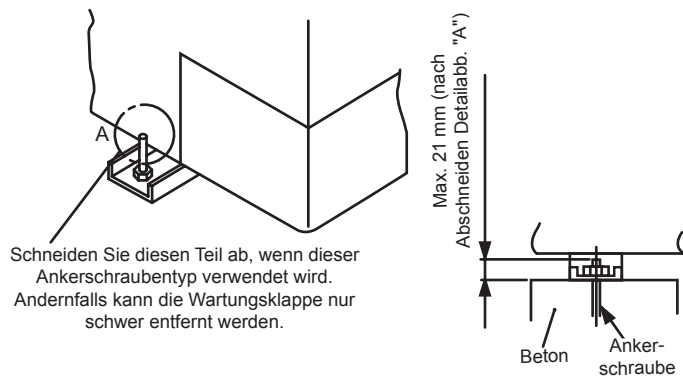
- 6 Wenn Sie das Außengerät auf einem Dach oder auf einer Veranda installieren, kann das abgeleitete Kondenswasser bei kalten Temperaturen gefrieren. Lassen Sie das Kondenswasser deshalb nicht in Bereiche abfließen, in denen oft Personen entlanggehen, denn es besteht Rutschgefahr.
- 7 Wenn Ablaufleitungen für das Außengerät erforderlich sind, verwenden Sie den Ableitungssatz (DBS-26: optionale Teile).



- 8 Der gesamte Fuß des Außengeräts sollte bei der Installation auf dem Untergrund stehen. Bei der Verwendung einer Vibrationsdämpfermatte sollte das Gerät genauso platziert werden.

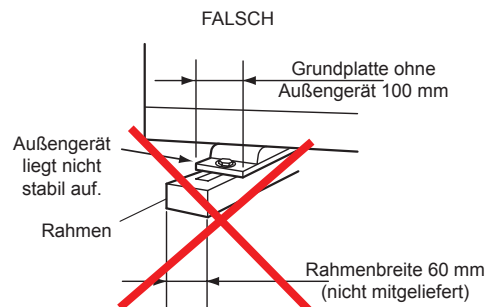
#### **i** HINWEIS

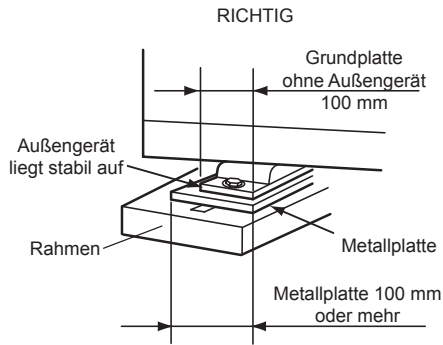
Wenn die mit einem \* markierten Maße eingehalten werden, ist das Anschließen der Rohre von unten ohne Störungen durch den Untergrund leicht möglich.



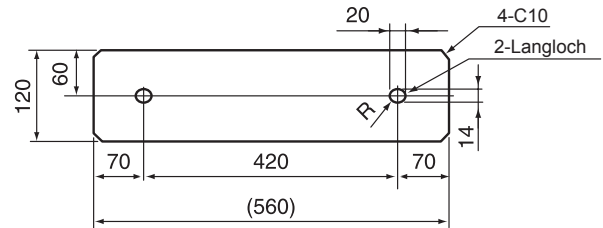
- 5 Das Außengerät muss sicher befestigt werden, damit es sich nicht neigt, keine Geräusche verursacht und auch nicht bei Windstößen oder Erdbeben herunterfallen kann.

Wenn Sie das Außengerät auf einem Rahmen (nicht mitgeliefert) installieren, verwenden Sie entsprechend breite Metallplatten, um, wie in der folgenden Abbildung gezeigt, eine ausreichende Auflagestabilität zu erzielen.





Material: Heiß gewalzte Baustahlplatte (SPHC)  
Plattenstärke: 4,5T



Empfohlene Metallplattengröße (nicht mitgeliefert).

DEUTSCH

## 8 KÄLTEMITTELLEITUNG UND KÄLTEMITTELMENGE

### 8.1 MATERIAL FÜR ROHRLEITUNGEN

- 1 Vor Ort bereitgestellte Kupferrohrleitungen vorbereiten.
- 2 Die Rohrleitungsgröße mit korrekter Wandstärke und korrektem Material auswählen, damit eine ausreichende Druckfestigkeit gewährleistet ist.
- 3 Saubere Kupferrohrleitungen auswählen. Sicherstellen, dass die Innenseiten frei von Staub und Feuchtigkeit sind. Entfernen Sie Staub und Fremdmaterial mit sauerstofffreiem Stickstoff aus dem Inneren der Rohre, bevor Sie diese anschließen.

#### **!** VORSICHT

- Verschießen Sie das Rohrende mit einer Kappe, wenn es durch eine Bohrung geführt werden soll.
- Legen Sie Rohrleitungen nicht ohne Kappe oder Vinylband über dem Leitungsende direkt auf den Boden.
- Kann die Rohrverlegung am folgenden Tag oder über einen längeren Zeitraum nicht beendet werden, sollten die Endstücke der Leitungen verlötet und mit Hilfe eines Schrader-Ventils mit sauerstofffreiem Stickstoff gefüllt werden, um Feuchtigkeit und Verunreinigung durch Partikel zu verhindern.
- Achten Sie darauf, die Rohrleitungen zwischen den Geräten so zu installieren, dass sie zum selben Kältemittelkreislauf gehören.
- Verwenden Sie kein Isoliermaterial, das NH<sub>3</sub> enthält, da dies zu Schäden und Undichtigkeit am Kupferrohr führen kann.
- Isolieren Sie sowohl die Kältemittel- als auch die Flüssigkeitsleitung zwischen Innengeräten und Außengeräten vollständig.

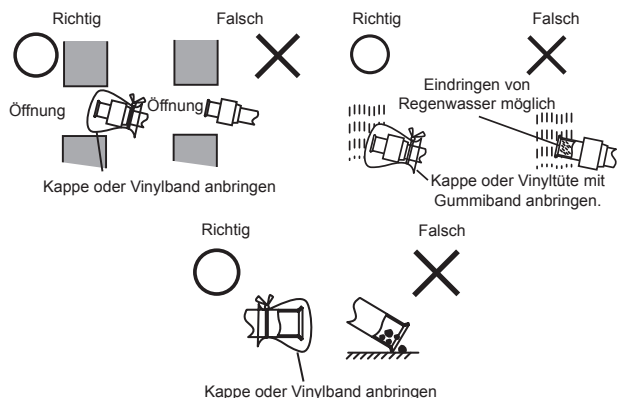
Fehlt die Isolierung, bildet sich Kondenswasser auf der Oberfläche der Leitung.

#### **!** GEFAHR

- Im Kältemittelkreislauf das Kältemittel R410A verwenden.
- Zur Durchführung eines Leck- oder Luftdichtigkeitstests darf kein Sauerstoff, Acetylen oder andere entzündliche und giftige Gase in den Kältemittelkreislauf eingefüllt werden.
- Solche Gase sind extrem gefährlich und können eine Explosion verursachen. Für solche Tests wird die Verwendung von Druckluft, Stickstoff oder Kältemittel empfohlen.
- Achten Sie darauf, dass im Sperrventil kein Druck vorhanden ist, bevor Sie den Flansch entfernen.

#### **i** HINWEIS

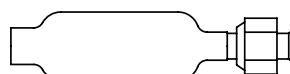
- Ein System, das frei von Feuchtigkeit oder Ölverunreinigungen ist, ergibt maximale Leistungsfähigkeit und Lebensdauer, im Gegensatz zu einem System, das nur unzureichend vorbereitet ist. Achten Sie besonders darauf, dass alle Kupferleitungen innen sauber und trocken sind.
- Im Kreislauf des Innengeräts befindet sich kein Kältemittel.
- Verlegen Sie das Rohr nicht direkt auf der Erde.



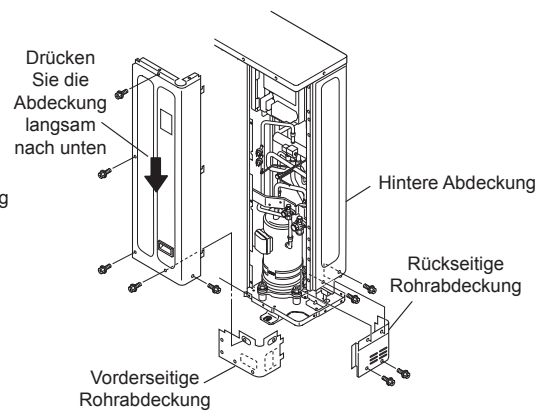
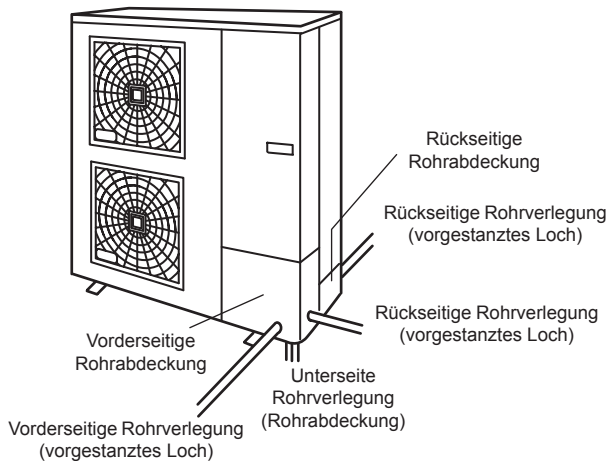
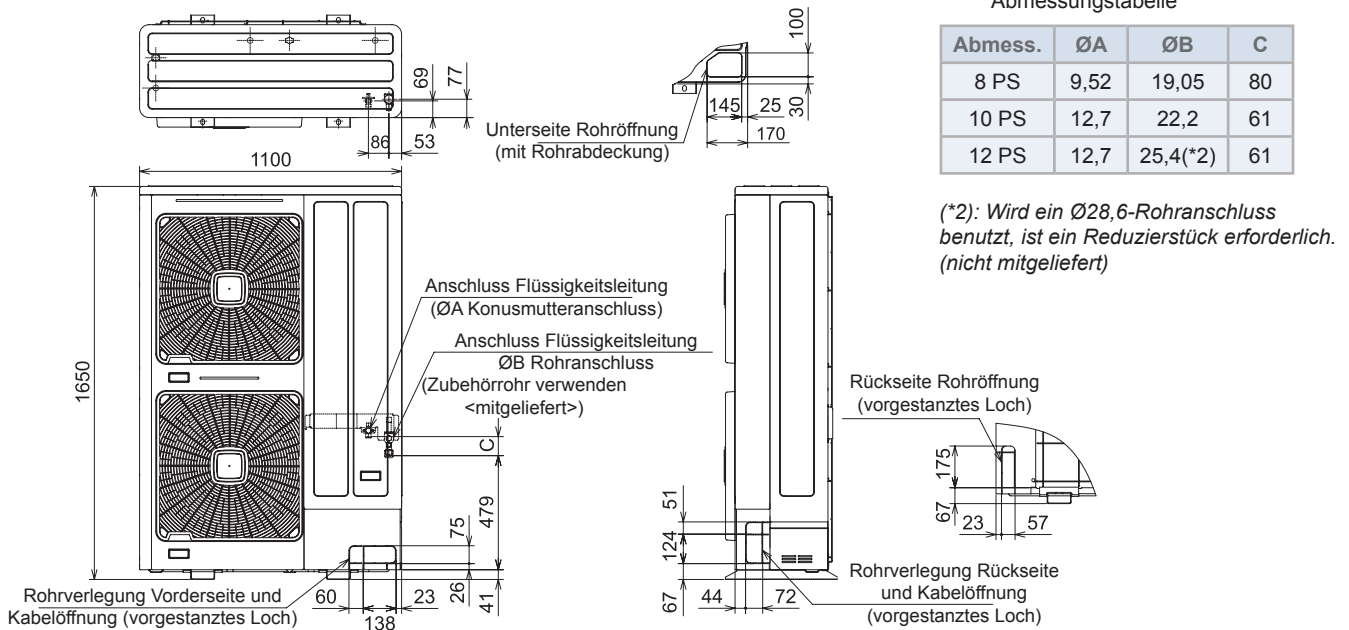
### 8.2 ROHRLEITUNGSANSCHLUSS BEI AUßENGERÄTEN

#### ◆ Gasleitungszubehör (8 und 10 PS)

Das Gasleitungszubehörteil mit einer Überwurfmutter (werksseitig mitgelieferte Schalldämmung) an die bauseitig gestellte Gasleitung gelötet und mit dem Gasventil verbunden werden.



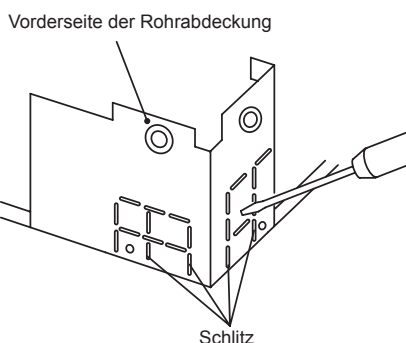
◆ Die Leitungsanschlüsse können aus 4 Richtungen zugeführt werden



Entfernen Sie die Schrauben, mit denen die Abdeckung befestigt ist. Andernfalls kann die Abdeckung herunterfallen (sie wiegt ca. 5 kg).

◆ Richtungen für Rohrverlegung

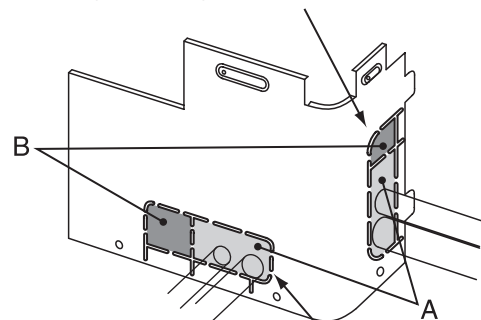
1 Röhre können gemäß der nachstehenden Abbildung aus 4 Richtungen zugeführt werden. Bohren Sie ein Loch in die vordere Rohrabdeckung oder die Bodenplatte, um das Rohr hindurchzuführen. Entfernen Sie die Rohrabdeckung vom Gerät, durchbrechen Sie das vorgestanzte Loch entlang der Führungslinie mit einem Schraubendreher und einem Hammer. Danach schneiden Sie den Rand der Löcher ab und bringen Sie die Isolierung (nicht mitgeliefert) zum Schutz der Kabel und Röhre an.



a. Rohrverlegung an der vorderen und rechten Seite

Wählen Sie je nach Art des Kabels (Stromversorgung oder Übertragung) die richtige Lochgröße aus.

Rohrleitungsaussparung auf der rechten Seite



Rohrleitungsaussparung auf der Vorderseite

Es ist möglich, die Verlegung der Flüssigkeits- oder Gasleitung, der Stromleitung unterhalb von 14 mm<sup>2</sup> und Durchgangsverdrahtung von Teil "A" zu korrigieren.



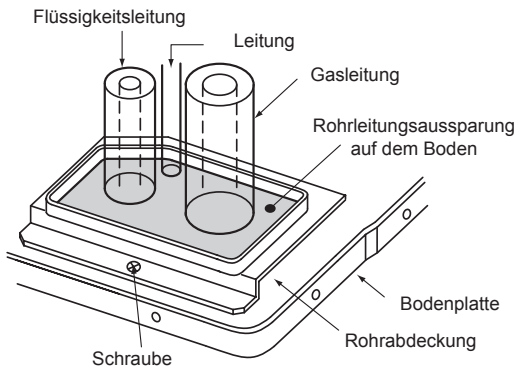
Rohre und Kabel dürfen sich nicht berühren.

Bringen Sie zum Schutz von Kabeln und Rohren die Isolierung (nicht mitgeliefert) an.

**i HINWEIS**

Bei Verwendung einer Rohrleitung, überprüfen Sie die Rohrgröße, bevor Sie Teil „B“ entfernen.

- b. Rohrverlegung an der Unterseite: Verlegen Sie nach Entfernen der Unterseite der Rohrabdeckung die Rohre und Drähte.

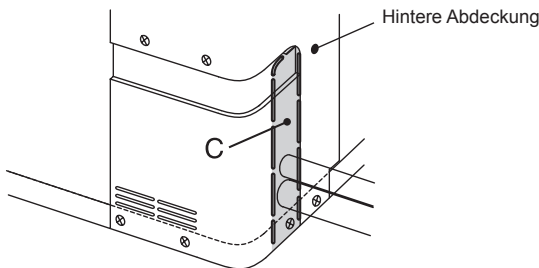


**i HINWEIS**

Die Kabel dürfen nicht in direkten Kontakt mit den Rohren kommen.

- c. Rohrverlegung an der Rückseite

Stanzen Sie nach Entfernen der rückseitigen Rohrabdeckung die Aussparung „C“ entlang der Führungslinie aus.



**i HINWEIS**

Um Beschädigungen zu vermeiden, schützen Sie Kabel und Rohre mit geeignetem Isoliermaterial (nicht mitgeliefert).

- 2 Um das Eindringen von Regenwasser zu vermeiden, setzen Sie die Rohrabdeckung auf.
- 3 Zur Vermeidung von Zwischenräumen verwenden Sie bei der Montage der Rohrabdeckung eine Gummibuchse und Isoliermaterial (nicht mitgeliefert). Schneiden Sie an der unteren Führungslinie der Rohrabdeckung entlang, wenn die Montage sich als schwierig erweisen sollte. Andernfalls kann Wasser in das Gerät eindringen und elektrische Teile beschädigen.
- 4 Verwenden Sie beim Anschließen der Rohrleitungen zum Biegen der Rohre eine Biegevorrichtung oder einen Rohrkrümmer (nicht mitgeliefert).

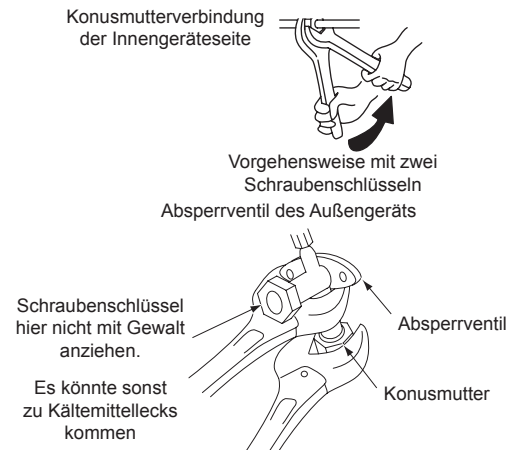
5 Rohrverlegung

- a. Das Absperrventil wurde werkseitig geschlossen. Kontrollieren Sie jedoch trotzdem, ob das Absperrventil vollständig geschlossen ist.

- b. Verbinden Sie Innen- und Außengerät mit vor Ort bereitgestellten Rohre. Befestigen Sie die Kältemittelrohrleitungen so, dass keine schwachen/dünnen Teile des Gebäudes wie Wände, Decken usw. berührt werden.

Durch die Vibration der Leitung kann es sonst zu ungewöhnlichen Geräuschen kommen. Achten Sie insbesondere bei kurzen Rohrleitungen darauf.)

- c. Streichen Sie vor dem Festziehen eine dünne Schicht Kühlöl auf die Anlageflächen von Konusmutter und Rohr.



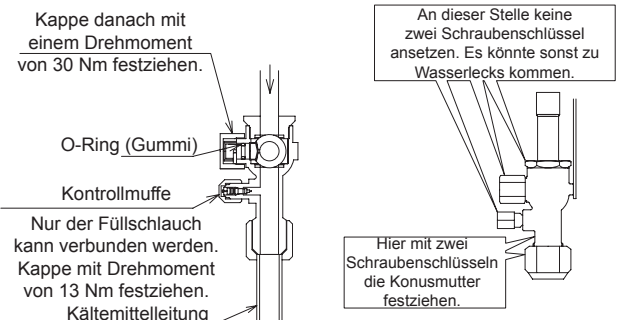
Vergewissern Sie sich, dass kein Kältemittelleck an den Rohranschlüssen vorhanden sind.

- d. Versehen Sie die Konusmutteranschlüsse und jedes Kältemittelrohr mit Isoliermaterial.

6 Absperrventil

Die Funktionsweise der Absperrventile sollte folgendermaßen aussehen.

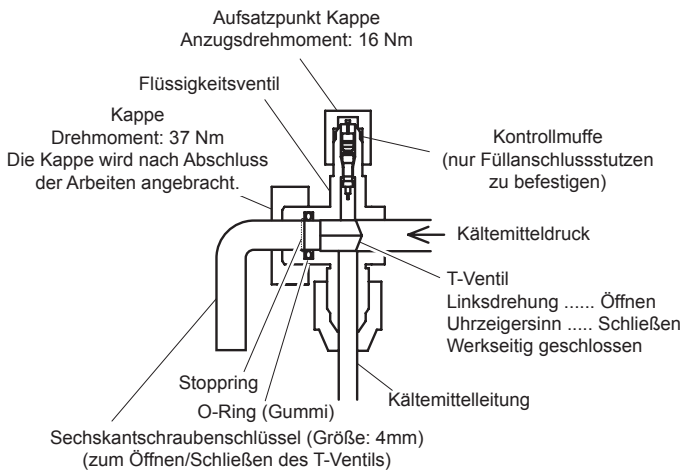
a. Gasventil



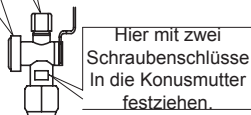
- Dies ist der Kugelhahn. Die Spindel zum Öffnen des Ventils in Pfeilrichtung drehen und gemäß Abb. unten schließen.
- Verwenden Sie einen verstellbaren Schraubenschlüssel zum Drehen der Spindel.
- Drehen Sie die Spindel bis ein Kontakt zum Pin hergestellt ist.
- Befestigen Sie den Ring danach korrekt.
- Achten Sie darauf, dass die Spindel nicht auf halb geöffneter Position steht.



**b. Flüssigkeitsventil**



An dieser Stelle keine Kraft durch Schraubenschlüssel ausüben. Es könnte sonst zu Undichtigkeiten kommen.



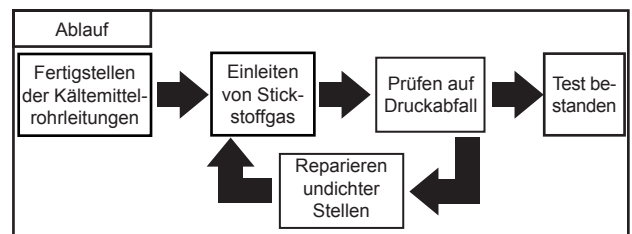
**⚠ VORSICHT**

- *Üben Sie keine übermäßige Kraft auf das T-Ventil an der Endöffnung aus (maximal 5,0 N-m). Die hintere Befestigungskonstruktion wird nicht mitgeliefert.*
- *Lösen Sie nicht den Absperrring. Bei gelöstem Absperrring besteht Gefahr durch Herausspringen der Spindel.*
- *Beim Testlauf das T-Ventil vollständig öffnen. Bei nicht vollständig geöffneten Ventilen kommt es zu Geräteschäden.*

**8.3 LUFTDICHTIGKEITSTEST**

- 1 Schließen Sie die Verteilerarmatur mithilfe von Füllschläuchen mit einem Stickstoffzylinder an die Kontrollmuffe der Absperrventile der Flüssigkeits- und Gasleitung an.
  - Führen Sie den Luftdichtigkeittest durch.
  - Öffnen Sie die Absperrventile nicht. Verwenden Sie einen Stickstoffdruck von 4,15 MPa.
- 2 Prüfen Sie die Konusmutterverbindungen und gelöteten Abschnitte mit einem Lecksuchgerät oder Schaumbildner auf Gaslecks.

- 3 Lassen Sie nach dem Luftdichtigkeittest Stickstoffgas ab.



**i HINWEIS**

- a Verwenden Sie keine der folgenden Lecksuchmittel für den Luftdichtigkeittest.
- Lecksuchmittel, das Ammoniakgas (NH<sub>3</sub>) durch chemische Reaktion erzeugt.
  - Haushaltsreiniger mit unbekannter Zusammensetzung.
- b Folgende Lecksuchmittel werden empfohlen (Beispiele):

Lecksuchmittel	Hersteller
Snoop	Nupro (USA)
Guproflex	Yokogawa & CO.,Ltd

**⚠ GEFAHR**

*Vergewissern Sie sich, dass Sie für den Luftdichtigkeittest Stickstoffgas verwenden. Bei Verwendung von anderen Gasen wie Sauerstoff, Acetylen gas oder Fluorkohlenstoffgas kommt es zu Explosionen bzw. Vergiftungen durch Gase kommen.*

## 8.4 KÄLTEMITTELMENGE

### ◆ Zusätzliche Kältemittelfüllung

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

Berechnen Sie die nötige Zusatzmenge an Kältemittel wie hier beschrieben, und füllen Sie es auf.

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

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

- 1 Berechnung der zusätzlichen Kältemittelmenge für Flüssigkeitsleitungen (W1 kg)

Siehe Beispiele für RAS-12FSNM-Modelle und füllen Sie folgende Tabelle aus.

Außengerät	W0 Kältemittelmenge für Außengerät (kg)
RAS-8FSNM	5,0
RAS-10FSNM	5,5
RAS-12FSNM	6,5

Hinweis: W0 ist die Kältemittelmenge des Außengeräts beim Versand

- 2 Zusätzliche Kältemittelmenge für Innengerät (W2 kg)

Die zusätzliche Kältemittelmenge liegt beim 8PS- und 10PS-Innengerät bei 1kg/Gerät.

Das Auffüllen zusätzlichen Kältemittels ist bei Innengeräten mit weniger als 8 PS nicht erforderlich.

- 3 Berechnung der zusätzlichen Füllmenge (W kg)

Tragen Sie die in Punkt 1 und 2 errechneten Werte für W1 und W2 in nebenstehende Formel ein.

### Notieren der zusätzlichen Menge

Die Gesamtkältemittelmenge dieses Systems wird anhand folgender Formel berechnet.

Gesamte Kältemittelbefüllung = W + W0

Dieses System =  +  =  kg

### HINWEIS

Die zusätzliche Kältemittelmenge vor Ort (für Kältemittelrohre + Innengerät) sollte die maximale Kältemittelmenge nicht übersteigen.

## 8.5 VORSICHT! KONTROLLMUFFE STEHT UNTER DRUCK

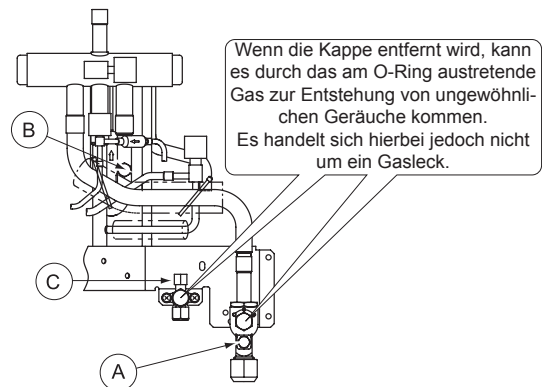
Verwenden Sie bei der Druckmessung die Kontrollmuffe des Gasabsperrentils ((A) auf der nachstehenden Abbildung) und die Kontrollmuffe der Flüssigkeitsleitungen ((B) auf der nachstehenden Abbildung).

Schließen Sie dann das Druckmessgerät gemäß der folgenden Tabelle an, da Hoch- und Niederdruckseite je nach Betriebsart wechseln.

	Kühlbetrieb	Heizbetrieb
Kontrollmuffe des Gasabsperrentils "A"	Niederdruck	Hochdruck
Kontrollmuffe für Rohr "B"	Hochdruck	Niederdruck
Kontrollmuffe des Flüssigkeits-Ventils "C"	Ausschließlich für Vakuumpumpe und Kältemittelmenge	

### HINWEIS

Achten Sie darauf, dass beim Entfernen der Füllschläuche kein Kühlmittel und kein Öl auf elektrische Bauteile tropft.



## 8.6 MAX. ZULÄSSIGE KONZENTRATION BEI HYDROFLUORKARBONAT-KÄLTEMITTEL (HFC)

- Vorsicht bei Kältemittellecks

Betreiber/Monteure müssen die lokalen Gesetze und Richtlinien zu Sicherheitsvorkehrungen gegen Kältemittellecks beachten.

- Maximal erlaubte Konzentration an HCFC/HFC-Gas

Das Kältemittel R410A, mit dem das System SET-FREE gefüllt ist, ist ein nicht brennbares und ungiftiges Gas. Sollte jedoch ein Leck auftreten und sich der Raum mit Gas füllen, kann dies zu Erstickung führen.

Die maximal zulässige Konzentration des HCFC/HFC-Gases R410A in der Luft ist gemäß EN378-1 0,44 kg/m<sup>3</sup>.

Daher müssen wirksame Maßnahmen ergriffen werden, um im Falle eines Lecks die Konzentration von R410A in der Luft auf unter 0,44 kg/m<sup>3</sup> zu senken.

- Berechnung der Kältemittelkonzentration

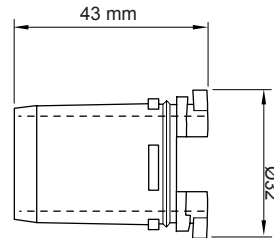
- Berechnen Sie die Gesamtmenge des Kältemittels R (kg), mit dem das System befüllt ist, das alle Innengeräte der klimatisierten Räume verbindet.
- Berechnen Sie das Raumvolumen V (m<sup>3</sup>) eines jeden Raums.
- Berechnen Sie die Kältemittelkonzentration C (kg/m<sup>3</sup>) des Raums nach der folgenden Gleichung:

$\frac{R}{V} = C$	R: Gesamte verwendete Kältemittelmenge (kg) V: Rauminhalt (m <sup>3</sup> ) C: Kältemittelkonzentration 0,44 kg/m <sup>3</sup> für R410A
-------------------	--

## 9 ABFLUSSLEITUNGEN

### ◆ Außengeräteabfluss-Kit (DBS-26) (optionales Zubehör)

Soll das Kondenswasser des Außengeräte-Wärmetauschers gesammelt werden, kann ein Außengeräteabfluss-Kit installiert werden. In Gebieten mit Schneefall wird davon allerdings abgeraten. Soll das Kondenswasser vollständig gesammelt werden, so installieren Sie eine separat zu beschaffende Abflusswanne unter dem Außengerät.



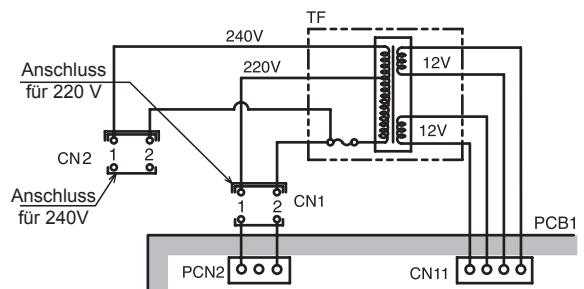
PS Außengerät	Abflusssatz-Menge (Geräte)
8-12 PS	DBS-26 x 2

## 10 KABELANSCHLUSS

### ⚠ VORSICHT!

- Schalten Sie den Netzstrom zum Innengerät und zum Außengerät AUS und warten Sie mindestens 3 Minuten, bevor Sie mit Arbeiten an der Verkabelung oder einer der regelmäßigen Prüfungen beginnen.
- Stellen Sie sicher, dass die Lüfter des Innen- und des Außengeräts still stehen, bevor Sie mit der Arbeit an der Verkabelung oder einer der regelmäßigen Prüfungen beginnen.
- Schützen Sie die Kabel, elektrischen Bauteile usw. vor Beschädigung durch Ratten oder andere Kleintiere. Wenn nicht geschützt, können beispielsweise Ratten ungeschützte Teile annagen. Dies kann zu Brand führen.
- Vermeiden Sie, dass die Kabel die Kältemittelrohrleitungen, Plattenecken und elektrischen Bauteile innerhalb des Geräts berühren. Andernfalls werden die Kabel beschädigt, und im schlimmsten Fall kann es zu einem Brand kommen.
- Einen ELB (Erdschlussschalter) mit mittlerer Abstrate verwenden (Auslösegeschwindigkeit 0.1 s oder niedriger). Ohne diesen Schalter sind Stromschläge und Brände möglich.
- Befestigen Sie die Kabel unter Beachtung aller sicherheitsrelevanten Aspekte. Von außen auf die Anschlüsse einwirkende Kräfte können zu einem Brand führen.

- Prüfen Sie vor dem Einschalten des Hauptschalters den nachstehend angegebenen Punkt. Liegt die Stromversorgung des Gerätes bei 415V (Nennspannung), wechseln Sie von CN2 (Anschluss) zu CN1 des Transformators (TF) im Schaltkasten, wie in nachstehender Abbildung.



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

### **i** HINWEIS

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

## 10.1 ALLGEMEINE PRÜFUNG

- Stellen Sie sicher, dass die elektrischen Komponenten vor Ort (Netzschalter, Stromkreisunterbrecher, Kabel, Leitungsanschlüsse und Kabelschuhen) gemäß den elektrischen Daten des technischen Handbuchs ausgewählt wurden. Stellen Sie sicher, dass die Komponenten den NEC-Richtlinien entsprechen.
  - Versorgen Sie jedes Außengerät mit elektrischer Spannung. Für jedes Außengerät sollten ein FI und ein Messerschalter verwendet werden.
  - Schließen Sie bei der elektrischen Verkabelung das Außengerät an das Innengerät derselben Außengerätgruppe an. Verwenden Sie für jede Innengerätgruppe einen FI und einen Messerschalter.
- Befolgen Sie die Ratsrichtlinie 2004/108/EG (89/336/EWG) bezüglich der elektromagnetischen Verträglichkeit, gibt folgende Tabelle Folgendes an:  
Maximal zulässige Systemimpedanz  $Z_{max}$  an der Schnittstelle mit dem Netzanschluss des Nutzers gem. EN61000-3-11.

MODELL	Z <sub>max</sub> (Ω)
RAS-8/10/12FSNM	-

- Der Zustand der Modelle hinsichtlich der Oberschwingungsströme gemäß den Normen IEC 61000-3-2 und IEC 61000-3-12 sieht folgendermaßen aus:

ZUSTAND DER MODELLE HINSICHTLICH DER NORMEN IEC 61000-3-2 UND IEC 61000-3-12 Ssc "xx"	MODELLE	Ssc "xx" (KVA)
Gerät erfüllt die Norm IEC 61000-3-2 (professionelle Nutzung)	RAS-8FSNM	-
Gerät erfüllt die Norm 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)"	-	-
Versorgungseinrichtungen können in Bezug auf die Oberschwingungsströme Installationsbeschränkungen anordnen.	RAS-10FSNM RAS-12FSNM	-
Dieses/diese Geräte/e liegt/liegen außerhalb des Bereichs der Norm IEC 61000-3-12	-	-

- Prüfen Sie, ob die Spannung der Stromversorgung nicht mehr als ±10% der Nennspannung liegt.
- Überprüfen Sie die Kapazität der Stromkabel. Wenn die Kapazität des Stromversorgungskabels zu gering ist, kann das System aufgrund von Spannungsabfall nicht gestartet werden.
- Sicherstellen, dass das Erdungskabel angeschlossen ist.

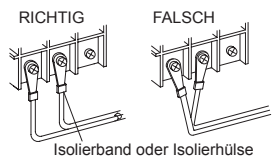
## 10.2 KABELANSCHLÜSSE FÜR AUSSENGERÄT

Die Kabelanschlüsse des Außengerätes sind unten dargestellt.

- Schließen Sie die Leiter des Stromkabels an L1, L2, L3, N und Erde auf der Anschlussleiste für Drehstromgeräte im Schaltkasten an.
- Schließen Sie die Kabel zwischen dem Innen- und dem Außengerät an die Anschlüsse 1 und 2 der Anschlussleiste an.
- Verlegen Sie keine Kabel vor der Befestigungsschraube der Wartungsklappe. Anderenfalls kann die Schraube nicht entfernt werden.

### RAS-(8-12)FSNM

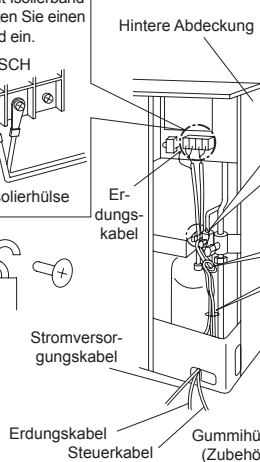
Versehen Sie die Anschlusskontakte wie in der Abbildung gezeigt mit Isolierband oder Isolierhülsen, und halten Sie einen bestimmten Abstand ein.



Verwenden Sie beim Anschluss eines einzelnen Kabels keine lötfreien Kontakte.

Werden solche Kontakte verwendet, erhitzt sich das gespleißte Kabel übermäßig.

Einzelkabel werden wie in der Abbildung gezeigt angeschlossen.



Verkabelungsmethode mit Kabelbinder

- Befestigen Sie die Kabel wie in der Abbildung gezeigt mit dem Kabelbinder.
- Verlegen Sie die Kabel so, dass sie den Kompressor, die Kältemittelleitungen oder die Kanten der Abdeckungen nicht berühren.

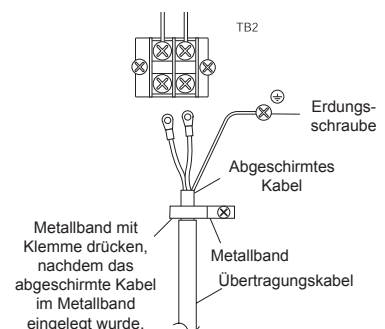
Formen Sie eine Kabelschleife, so dass ein Abklemmen der Kabel beim Ersetzen von Teilen nicht erforderlich ist.

**VORSICHT**

Bei der Verwendung eines Kabelrohrs, leiten Sie es nicht in das Innengerät. Wenn das Kabelrohr den Kompressor und den Kältemittelkreislauf im Außengerät berührt, kann es diesen beschädigen.

### VORSICHT

Die abgeschirmten Kabel zwischen dem Innen- und Außengerät mit einem Kabelbinder und das abgeschirmte Torsionskabel gemäß folgender Abbildung befestigen



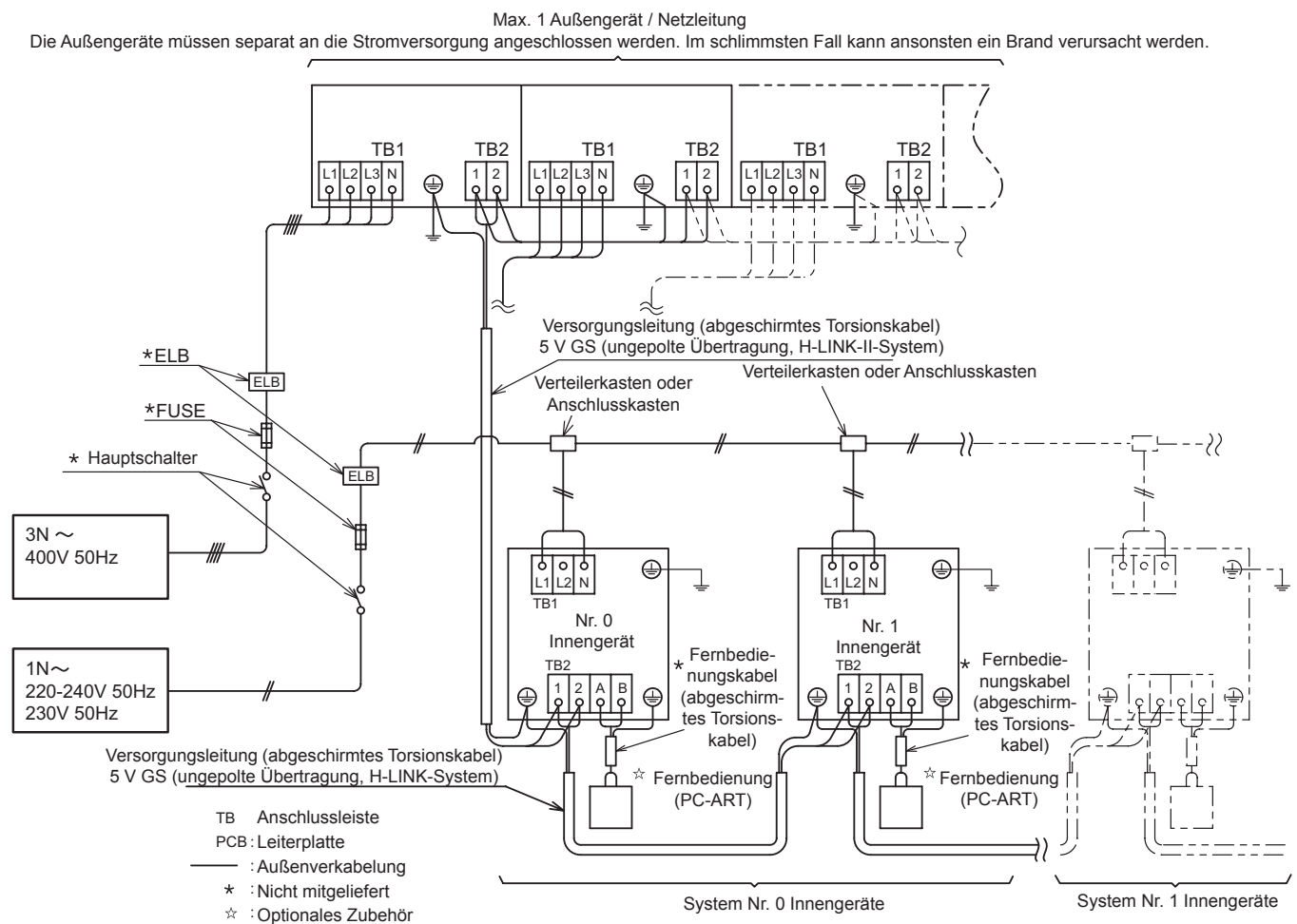
DEUTSCH



### 10.3 KABELANSCHLÜSSE ZWISCHEN INNEN- UND AUSSENGERÄT

Verbinden Sie die elektrischen Kabel wie in nachstehender Abb. gezeigt zwischen dem Innen- und dem Außengerät. Prüfen Sie, dass der Anschluss für das Stromversorgungskabel (Kontakte "L1" bis "L1" und "N" bis "N" an jeder Anschlussleiste) und das Zwischenkabel (Versorgungsleitung: Kontakte "1" bis "1" und "2" bis "2" an jeder Anschlussleiste: DC5V) zwischen Innen- und Außengerät ordnungsgemäß übereinstimmen. Bei falsch angeschlossenen Kabeln muss mit Geräteschäden gerechnet werden.

- 1 Benutzen Sie bei einer Kabellänge von höchstens 1.000 m abgeschirmte Kabel ( $\geq 0,75 \text{ mm}^2$ ) für die Zwischenkabel, um elektrische Einstrahlungen zu verhindern und den örtlichen Vorschriften zu entsprechen.
- 2 Schneiden Sie ein Loch in der Nähe der Anschlussausparung für das Betriebsspannungskabel, wenn mehrere Außengeräte mit demselben Betriebspannungskabel verbunden sind.
- 3 Die empfohlenen Unterbrecherstärken sind in der Tabelle für die Auswahl der Hauptschalter aufgeführt.
- 4 Wird eine der Kabelführungen nicht für die Außenverkabelung benutzt, kleben Sie Gummihülsen auf die Blende.



### 10.4 KABELGRÖSSE UND HAUPTTRENNSCHALTER

#### ◆ Anschlüsse der Stromkabel. Mindestquerschnitt für Stromkabel vor Ort

Modell	Stromversorgung	Maximaler Strom (A)	Netzkabelstärke	Übertragungskabelgröße	CB(A)	ELB Anz. der Pole / A / mA
			EN60 335-1 ①	EN60 335-1 ①		
Alle Innengeräte	1~ 230V 50Hz	5,0	0,75 mm <sup>2</sup>	0,75mm <sup>2</sup>	6	2/40/30
RPI-(8.0/10.0)FSN2E		10,0	1,5 mm <sup>2</sup>		16	
RAS-8FSNM	3N~ 400V 50Hz	14,0	2,5 mm <sup>2</sup>	0,75 mm <sup>2</sup>	20	4/20/30
RAS-10FSNM		18,0	4,0 mm <sup>2</sup>		30	
RAS-12FSNM		23,0	4,0 mm <sup>2</sup>		30	



**i HINWEIS**

- 1 ELB: Earthleakage Breaker (Erdschlussunterbrecher); CB: Trennschalter
- 2 Bei Auswahl der Feldkabel die örtlichen Vorschriften und Verordnungen beachten.
- 3 Die in der Tabelle auf dieser Seite mit **1** gekennzeichneten Kabelstärken sind entsprechend der Europäischen Norm EN60 335-1 für die maximale Stromstärke des Geräts ausgewählt. Verwenden Sie auf keinen Fall Kabel, die leichter sind als die standardmäßigen Gummischlauchleitungen (Code-Bezeichnung H60245 IEC 57) oder Polychloropren-Gummischlauchleitungen (Code-Bezeichnung H60245 IEC 57).
- 4 Für den Übertragungsstromkreis ein abgeschirmtes Kabel verwenden und erden.
- 5 Sind die Stromversorgungskabel in Reihenschaltung angeschlossen, addieren Sie die maximalen Stromwerte und wählen die untenstehenden Kabel aus.

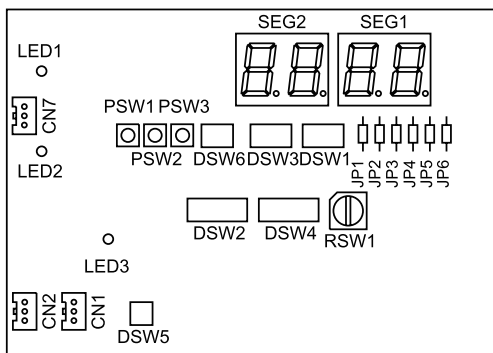
**! VORSICHT**

- Installieren Sie einen mehrpoligen Hauptschalter, und lassen Sie zwischen jeder Phase einen Freiraum von mindestens 3,5 mm.
- Verwenden Sie zur Übertragung zwischen Innen- und Außengeräten abgeschirmte Kabel und schließen Sie das abgeschirmte Ende an die Erdungsschraube des Schaltkastens an.

**10.5 DIP-SCHALTEREINSTELLUNGEN AM AUSSENGERÄT**

Menge und Position der DIP-Schalter. Die PCB im Außengerät ist mit 6 verschiedenen DIP-Schaltern und 3 Arten von Druckschaltern ausgestattet.

**10.5.1 PCB1**



**i HINWEIS**

- Das Zeichen "■" gibt die Position der DIP-Schalter an. Die Abbildungen zeigen die werkseitige oder nachträgliche Einstellung.
- Durch Gebrauch von Schalter DSW4 wird das Gerät 10 bis 20 Sekunden nach Aktivierung des Schalters gestartet oder gestoppt.

**! VORSICHT**

Vor der Einstellung von DIP-Schaltern muss die Stromversorgung ausgeschaltet werden. Werden die Schalter bei eingeschalteter Stromversorgung eingestellt, sind diese Einstellungen ungültig.

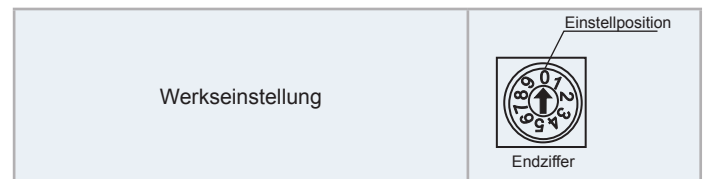
**◆ DSW1: Testlauf und Wartungseinstellung**

Einstellung ist erforderlich für Testbetrieb und Betrieb des Kompressors.

Werkseinstellung	
Testbetrieb Kühlen	
Testbetrieb Heizen	
Zwangshalt Kompressor	

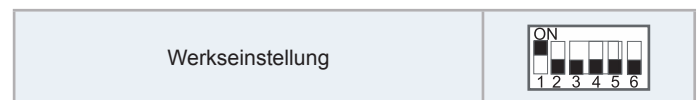
**◆ RSW1: Einstellung Kühlkreislaufnummer**

Das Einstellen ist erforderlich. Mit Schlitzschraubendreher einstellen.



**◆ DSW2: Einstellung des optionalen Funktionen**

Einstellung ist erforderlich, wenn optionale Funktionen erforderlich sind.



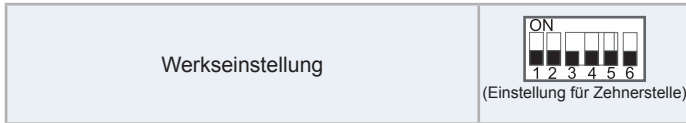
**◆ DSW3: Leistungseinstellungen**

Einstellungen sind nicht erforderlich.

Modell	Einstellposition
RAS-8FSNM	
RAS-10FSNM	
RAS-12FSNM	

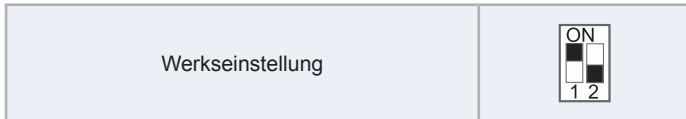
◆ **DSW4: Einstellung der Kühlkreislaufnummer**

Das Einstellen ist erforderlich.



◆ **DSW5: Endklemmenwiderstand**

Einstellungen sind nicht erforderlich

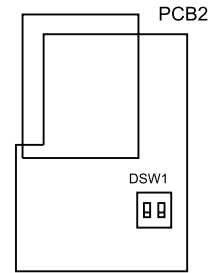


◆ **DSW6: Höhenunterschied**

Das Einstellen ist erforderlich.

Werkseinstellung	
Das Innengerät liegt höher als das Außengerät (20-30 m)	
Feineinstellung der Heizleistung	

**10.5.2 PCB2**



◆ **DSW1: (auf PCB2)**

Einstellungen sind nicht erforderlich

Wenn Pin Nr. 1 auf ON steht, ist die Stromerkennung deaktiviert. Pin Nr. 1 sollte nach Arbeiten an elektrischen Komponenten wieder auf OFF zurückgesetzt werden.	
--	--

◆ **JP1~6: Jumper-Kabel**

JP1	mit Jumperkabel	JP4	ohne Jumperkabel
JP2	mit Jumperkabel	JP5	mit Jumperkabel
JP3	ohne Jumperkabel	JP6	mit Jumperkabel

**! VORSICHT**

Wenn die Versorgung eine offene Phase ist, "05" wird " in der 7-Segmentanzeige auf der Außengeräte-PCB angezeigt und der Kompressor geht nicht in Betrieb. Prüfen Sie in diesem Fall die Verbindung des Stromversorgungsanschlusses.

**11 INBETRIEBNAHME**

Führen Sie nach Abschluss der Installationsarbeiten wie nachstehend beschrieben einen Testlauf durch, und übergeben Sie das System dann an den Kunden. Führen Sie den Test der Reihe nach für die einzelnen Innengeräte durch, und kontrollieren Sie, dass die Kabel und Kältemittelleitungen ordnungsgemäß angeschlossen sind.

Starten Sie die Innengeräte einzeln in der durch die Nummerierung vorgegebenen Reihenfolge, um sicher zu stellen, dass die Nummerierung stimmt.

**! VORSICHT**

- Das System darf erst dann in Betrieb genommen werden, wenn alle Teile des Tests erfolgreich durchlaufen wurden.
  - a Achten Sie darauf, dass die Kältemittelleitungen und die Verbindungen zwischen Außengerät und Innengeräten an denselben Kühlkreislauf angeschlossen sind. Ist dies nicht der Fall, kann es zu Betriebsstörungen und schweren Unfällen kommen.
  - b Kontrollieren Sie, dass der Widerstand zwischen allen Stromkreisen und Erde mindestens ein Megaohm beträgt, indem Sie den Erdungswiderstand der Kontakte der Anschlussleiste bestimmen. Ist dies nicht der Fall, lassen Sie das System erst laufen, wenn der Fehlerstrom gefunden und repariert wurde.
  - c Vergewissern Sie sich, dass die Absperrventile des Außengeräts vollständig geöffnet sind, und starten Sie dann das System.
  - d Stellen Sie sicher, dass der Hauptschalter des Systems zuvor bereits mindestens 12 Stunden eingeschaltet war, damit das Ölheizmodul das Kompressoröl erwärmen konnte.

e Überprüfen Sie, dass die Kühlmittelrohrleitungen und die elektrische Verkabelung zu demselben Kühlkreislauf gehören und dass die DIP-Schaltereinstellung des Kältemittelkreislaufs Nr. (DSW4 und RSW1 [AG], DSW5 und RSW2 [IG]) und die Gerätenummer (RSW) für die Innengeräte zum System gehören. Überprüfen Sie die richtige Einstellungen der DIP-Schalter auf der Leiterplatte der Innen- und Außengeräte. Achten Sie insbesondere auf die Einstellung des Höhenunterschieds zwischen Innengeräten und Außengerät, die Kältemittelkreislaufnr. und den Endanschlusswiderstand.

f Kontrollieren Sie, dass der Widerstand zwischen allen Stromkreisen und Erde mindestens ein Megaohm beträgt, indem Sie den Erdungswiderstand der Kontakte der Anschlussleiste bestimmen. Ist dies nicht der Fall, lassen Sie das System erst laufen, wenn der Fehlerstrom gefunden und repariert wurde. Die Spannung an den Anschlüssen 1 und 2 für die Signalübertragung darf nicht angelegt werden.

g Kontrollieren Sie, dass die Anschlüsse für die Versorgungsspannung (L1, L2, L3 und N) richtig an die Stromversorgung angeschlossen sind. Bei falschem Anschluss kann das Gerät nicht in Betrieb genommen werden und die Fernbedienung zeigt den Alarmcode "05" an. In diesem Fall überprüfen und ändern Sie die Phase der Stromquelle gemäß der Rückseite der Wartungsklappe.

h Kontrollieren Sie, dass die Serviceventile der Gas- und Flüssigkeitsleitungen vollständig geöffnet sind. Kontrollieren Sie, dass die Konusmuttern vollständig geschlossen sind.

- Außengeräte der FSNM-Serie laufen nicht während der ersten 4 Stunden nach einer Stromunterbrechung (Stillstandscode d1-22). Im Falle eines Betriebs vor Ablauf dieser 4 Stunden deaktivieren Sie die Schutzsteuerung wie folgt.

1 Schalten Sie die Stromversorgung für Außengerät und Innengeräte ein.

2 Warten Sie 30 Sekunden.

3 Drücken Sie PSW1 auf der PCB länger als 3 Sekunden.

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

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

b Drücken Sie nicht den/die Magnetschalter. Dies kann einen ernsthaften Unfall zur Folge haben.

- Elektrische Komponenten dürfen frühestens drei Minuten nach dem Ausschalten des Hauptschalters berührt werden.
- Überprüfen Sie, dass die Einstellungen für die Kältemittelrohrleitungen und die elektrische Verkabelung für dasselbe System gelten, indem Sie die Innengeräte nacheinander einschalten.
- Wenn der Gesamtisolationswiderstand des Geräts unter 1 MΩ liegt, ist der Kompressorisolationswiderstand möglicherweise aufgrund zurückgehaltenen Kältemittels im Kompressor niedrig. Dies kann geschehen, wenn das Gerät über einen langen Zeitraum nicht in Betrieb genommen wurde.

1 Trennen Sie die Kabel vom Kompressor und messen Sie den

Isolationswiderstand des Kompressors. Wenn der Widerstandswert über 1 Megaohm liegt, dann liegt ein Isolationsfehler in anderen elektrischen Teilen vor.

2 Wenn der Isolationswiderstand weniger als 1 MΩ beträgt, trennen Sie die Kabel des Kompressors von der Inverter-PCB. Schalten Sie dann die Hauptstromversorgung ein, um die Kurbelgehäuse mit Strom zu versorgen. Messen Sie nach einer Stromzufuhr von über 3 Stunden erneut den Isolationswiderstand. (Je nach Klimaanlage, Leitungslänge oder Kühlbedingungen kann es notwendig sein, die Stromzufuhr über einen längeren Zeitraum einzuschalten.) Überprüfen Sie den Isolationswiderstand und schließen Sie den Kompressor erneut an.

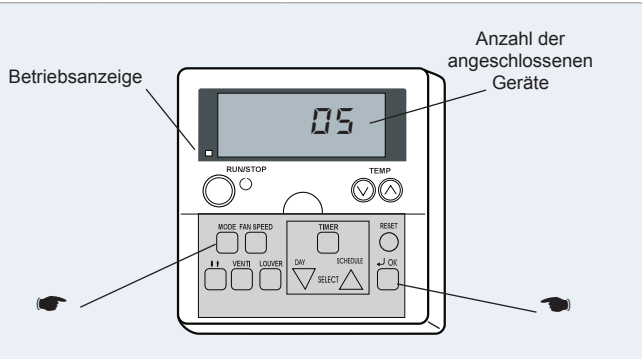
- Ist der Schutzschalter aktiviert, überprüfen Sie die empfohlene Größe.

**HINWEIS**

- Kontrollieren Sie, dass die vor Ort bereitgestellten elektrischen Komponenten (Hauptsicherung, Hauptschalter, Erdschlussschalter, Kabel, Kabelsteckverbinder und Kabelschuhe) gemäß den im Technischen Handbuch aufgeführten elektrischen Daten ausgewählt wurden und dass diese allen zu berücksichtigenden Richtlinien entsprechen.
- Verwenden Sie für die Signalleitungen abgeschirmtes Kabel (≥0,75 mm<sup>2</sup>), um Störungen durch Einstrahlungen zu verhindern. (Die Länge der abgeschirmten Verkabelung muss unter 1000 m liegen. Die Dicke der abgeschirmten Kabel muss den örtlichen Richtlinien entsprechen.)
- Überprüfen Sie, dass die Verkabelung der Stromversorgung mit der richtigen Spannung an die Anschlussleiste angeschlossen ist.

**11.1 TESTLAUFVERFAHREN MIT FERNBEDIENUNG**

- 1 Schalten Sie die Stromversorgung der Innen- und der Außengeräte ein.
- 2 Aktivieren Sie mithilfe der Fernbedienung den Modus TESTLAUF. Drücken Sie die Tasten „MODE“ und „←OK“ gleichzeitig länger als 3 Sekunden.
  - a. Erscheinen in der Anzeige die Meldung TEST RUN und die Anzahl der angeschlossenen Geräte (z. B. "05"), so stimmt die Verkabelung des Fernbedienungskabels. →Weiter mit 4
  - b. Wenn keine Anzeige erscheint oder die angezeigte Anzahl der Geräte geringer als die tatsächliche Anzahl der Geräte ist, liegt ein Fehler vor. →Weiter mit 3



Anzeige auf der Fernbedienung	Fehlerursache	Zu überprüfende Punkte nach dem Ausschalten der Stromversorgung
Keine Anzeige	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Stromversorgung des Außengeräts ist nicht eingeschaltet.</li> <li>• Der Anschluss des Fernbedienungskabels ist falsch.</li> <li>• Die Stromkabel sind nicht richtig angeschlossen oder die Verbindungen haben sich gelockert.</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Anschlussstellen des Fernbedienungskabels Anschlussleiste von Fernbedienung und Innengerät.</li> <li>2 Kontakt der Anschlüsse des Fernbedienungskabels</li> <li>3 Anschlussreihenfolge an jeder Anschlussleiste</li> <li>4 Schraubbefestigung der einzelnen Anschlussleisten.</li> </ol>
Die Anzahl der angeschlossenen Innengeräte stimmt nicht	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Stromversorgung des Außengeräts ist nicht eingeschaltet.</li> <li>• Die Betriebsleitung zwischen Innengerät und Außengerät ist nicht angeschlossen.</li> <li>• Die Verbindung der Steuerkabel zwischen den Innengeräten ist nicht korrekt. (Wenn mit einer Fernbedienung mehrere Geräte bedient werden)</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>5 Einstellung des DIP-Schalters an der Leiterplatte</li> <li>6 Anschluss an PCB</li> <li>7 Identisch mit den Punkten 3 1, 2 und 3.</li> </ol>
Fahren Sie nach der Überprüfung mit Schritt 1 fort.		
4 Wählen Sie durch Drücken der Taste MODE den TEST RUNNING MODE (Testlaufmodus) (COOL oder HEAT) aus.		

Den Schalter RUN/STOP betätigen.

- a. Nun beginnt der Testlaufbetrieb. (Der AUS-TIMER für 2 Stunden wird aktiviert, und der Betrieb TESTLAUF wird nach 2 Stunden oder durch nochmaliges Drücken der Taste RUN/STOP beendet.)

** HINWEIS**


- Während des Testlaufs werden Temperaturgrenzwerte und Außentemperatur im Heizbetrieb ignoriert, damit keine Unterbrechung des Testlaufs auftritt. Die Sicherungseinrichtungen sind jedoch aktiv. Daher sprechen während des Testlaufs im Heizungsbetrieb bei hohen Außentemperaturen möglicherweise die Sicherungseinrichtungen an.
- Die Testlaufzeit kann durch Drücken der Zeittaste in der Fernbedienung geändert / erhöht werden.

- b. Sollte das Gerät nicht anlaufen oder sollte die Betriebsanzeige der Fernbedienung blinken, liegt eine Störung vor. →Weiter mit 6

5

6




7

Anzeige auf der Fernbedienung	Gerätezustand	Fehlerursache	Zu überprüfende Punkte nach dem Ausschalten der Stromversorgung
Die Betriebsanzeige blinkt. (einmal pro Sek.). Die Gerätenr. und der Alarmcode "03" blinken	Das Gerät läuft nicht an.	Die Stromversorgung des Außengeräts ist nicht eingeschaltet.  Die Verbindungskabel der Serviceleitung sind falsch oder locker angeschlossen.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Polarität der Verbindungen an allen Anschlussleisten.</li> <li>2 Fester Sitz der Schrauben an allen Anschlussleisten.</li> </ol> <p><b> HINWEIS</b></p> <p>Beheben eines Sicherungsdefekts in der Steuerschaltung: Die Steuerschaltung wird durch eine Sicherung (FUSE4 an der Innengeräte-PCB1, EF1 an Außengeräte-PCB1) geschützt, wenn Stromleitungen an Signalleitungen angeschlossen sind. Wenn eine Sicherung durchgeschmolzen ist, kann der Betriebskreislauf einmalig reaktiviert werden, indem der DIP-Schalter der PCB so eingestellt wird, wie gezeigt wird in 7.</p>
Die Betriebsanzeige blinkt. (einmal/2 Sek.)	Das Gerät läuft nicht an.	Das Kabel der Fernbedienung ist unterbrochen.  Der Kontakt der Stecker ist beschädigt.  Das Fernbedienungskabel ist falsch angeschlossen.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Identisch mit den Punkten 3 1 und 2.</li> </ol>
Blinkende Anzeige, nicht wie oben erläutert	Das Gerät startet nicht oder es startet und stoppt anschließend wieder.	Der Thermistor oder andere Stecker sind falsch angeschlossen. Auslösung der Schutzvorrichtung oder anderer liegt vor.	Prüfen Sie in der Tabelle im technischen Handbuch die Art der Störung, und teilen Sie diese ggf. dem Kundendienst mit.
Die Betriebsanzeige blinkt (einmal pro Sek.). Gerätenr. 00, Alarmcode dd und Gerätecode E00 blinken	Das Gerät läuft nicht an.	Das Fernbedienungskabel zwischen Innengeräten ist falsch angeschlossen.	Prüfen Sie in der Tabelle im technischen Handbuch die Art der Störung, und teilen Sie diese ggf. dem Kundendienst mit.

1 Fahren Sie nach der Überprüfung mit Schritt 1 fort.

Anleitungen zur Sicherungsrückstellung, wenn die Sicherung des Übertragungskreislaufs ausgelöst hat:

- 1 Korrigieren Sie die Verkabelung der Anschlussleiste.
- 2 Stellen Sie den 1. Pin des DSW7 auf der Innengeräte-PCB auf ON.  
Stellen Sie den DSW7 auf der Innengeräte-PCB auf ON (nur RPK-1.0/1.5).

Außer RPK 1.0/1.5	Nur RPK-1.0/1.5	Außen-PCB
		<p>DSW10</p> 

## 12 GRUNDLEGENDE SICHERHEITSVORRICHTUNGEN

### ◆ Kompressorschutz

Der Kompressor wird durch folgende Geräte - einzeln sowie in Kombination - geschützt.

- Hochdruckschalter: Dieser Schalter unterbricht den Kompressorbetrieb, wenn der Ausströmdruck den eingestellten Wert überschreitet. Ölheizmodul: Dieses Band-Heizmodul verhindert während der Kaltstartphase das Aufschäumen des Öls, indem es aktiviert wird, solange der Kompressor nicht in Betrieb ist.

### ◆ Schutz WS-Lüftermotor

Integrierter Thermostat: Dieser interne Thermostat ist in die Motorwindungen des Lüfters integriert und unterbricht den Betrieb des Lüftermotors, wenn die Temperatur der Lüftermotorwindungen den eingestellten Wert überschreitet.

### ◆ Sicherheits- und Steuerungseinstellungen für Außengeräte

Modell			RAS-8FSNM	RAS-10FSNM	RAS-12FSNM
Für Kompressor Druckschalter			Automatischer Neustart, nicht regulierbar (Jeweils einer pro Kompressor)		
Hoch	Aus	MPa	4,15 <sup>-0,05</sup> <sub>-0,15</sub>	4,15 <sup>-0,05</sup> <sub>-0,15</sub>	4,15 <sup>-0,05</sup> <sub>-0,15</sub>
	Ein	MPa	3,20±0,15	3,20±0,15	3,20±0,15
Sicherungsleistung 3N~ 400V 50Hz			A	40	40
CCP-Zeitschalter Einstellzeit			Min.	3	3
Kondensator WS-Lüftermotor Internes Thermostat			Automatischer Neustart, nicht regulierbar (Jeweils einer pro Motor)		
DC	Aus	°C	125±5	125±5	125±5
WS	Aus	°C	150±5	150±5	150±5
	Ein	°C	150±5	150±5	150±5
Für Steuerkreis Sicherungsleistung PCB1,5			A	5	5
Sicherungsleistung PCB3			A	10	10

CCP-Timer: Erzwungener Betrieb für 3 Minuten und Abschaltung.





# 1 INFORMATIONS GÉNÉRALES

## 1.1 REMARQUES GÉNÉRALES

Aucune partie de cette publication ne peut être reproduite, copiée, archivée ou transmise sous aucune forme ou support sans l'autorisation de HITACHI Air Conditioning Products Europe, S.A.U.

Dans le cadre de la politique d'amélioration continue de ses produits, HITACHI Air Conditioning Products Europe, S.A.U. se réserve le droit de réaliser des modifications à tout moment sans avis préalable et sans aucune obligation de les appliquer aux produits vendus par la suite. Le présent document peut par conséquent avoir été soumis à des modifications pendant la durée de la vie utile du produit.

HITACHI s'efforce de fournir une documentation correcte et mise à jour. Malgré tout, les erreurs d'impression ne peuvent être contrôlées par HITACHI et ne relèvent pas de sa responsabilité.

Par conséquent, certaines images ou données utilisées pour illustrer le présent document pourraient ne pas se référer à des modèles spécifiques. Aucune réclamation ne sera admise concernant les données, illustrations et descriptions de ce manuel.

## 2 SÉCURITÉ

### 2.1 SYMBOLOGIE APPLIQUÉE

Durant les travaux habituels de conception de systèmes de climatisation ou d'installation des équipements, il est nécessaire de veiller plus particulièrement à certaines situations qui doivent être gérées avec un soin spécifique afin d'éviter de blesser des personnes ou d'endommager l'équipement, l'installation, le bâtiment ou l'immeuble.

Lorsque l'on rencontre des situations qui peuvent mettre en danger l'intégrité des personnes qui se trouvent à proximité, ou l'équipement lui-même, elles sont clairement signalées dans ce manuel.

Pour indiquer ces situations, une série de symboles spéciaux sera utilisée pour les identifier clairement.

Portez une attention particulière à ces symboles et aux messages qui les suivent car votre sécurité et celle des autres en dépendent.

#### DANGER

- *Les textes qui suivent ce symbole contiennent des informations et des indications associées directement à votre sécurité et à votre intégrité physique.*
- *Le non-respect de ces instructions peut entraîner des blessures graves, très graves voire mortelles à votre rencontre ou à d'autres personnes situées près de l'unité.*

Dans les textes précédant le symbole de danger, vous pouvez également trouver des informations sur des procédures sécurisées d'installation de l'équipement.

#### ATTENTION

- *Les textes qui suivent ce symbole contiennent des informations et des indications associées directement à votre sécurité et à votre intégrité physique.*
- *Le non-respect de ces instructions peut entraîner des blessures légères à votre rencontre ou à d'autres personnes situées près de l'unité.*
- *Le non-respect de ces instructions peut entraîner des dommages sur l'unité.*

Dans les textes qui suivent le symbole de précaution, vous pouvez également trouver des informations sur des procédures sécurisées d'installation de l'unité.

#### REMARQUE

- *Les textes qui suivent ce symbole contiennent des informations ou des indications utiles, ou qui méritent une explication plus étendue.*
- *Les instructions concernant les inspections à réaliser sur les pièces des unités ou sur les systèmes peuvent également apparaître ici.*

## 2.2 INFORMATIONS SUPPLÉMENTAIRES CONCERNANT LA SÉCURITÉ

### DANGER

- *Ne laissez pas d'eau pénétrer dans l'unité intérieure ou le groupe extérieur. Ces appareils contiennent des composants électriques. Si de l'eau vient à entrer en contact avec des composants électriques, elle peut produire des chocs électriques graves.*
- *Ne touchez pas et n'essayez pas de régler les dispositifs de sécurité dans les unités intérieures ou les groupes extérieurs. Toute tentative d'accès ou de réglage de ces dispositifs pourrait entraîner des accidents graves.*
- *N'ouvrez jamais le panneau de branchement et n'accédez pas aux unités intérieures ou aux groupes extérieurs sans les avoir préalablement débranchés de l'alimentation électrique principale.*
- *En cas d'incendie, fermez l'interrupteur principal (position OFF), éteignez immédiatement le feu et contactez votre service de maintenance.*
- *Si le disjoncteur ou le fusible se déclenche fréquemment, arrêtez le système et contactez votre service de maintenance.*
- *N'effectuez aucune opération de maintenance ou de contrôle par vous-même. Ce travail doit être exécuté par du personnel de maintenance qualifié.*
- *Ne placez aucun matériel étranger (autocollants, etc...) sur la sortie et la prise d'air. Ces appareils sont équipés de ventilateurs tournant à grande vitesse ; le contact de tout objet avec ces ventilateurs peut être dangereux.*
- *Les fuites de frigorigène peuvent provoquer des difficultés respiratoires dues à l'appauvrissement de la quantité d'air.*
- *Cet équipement ne peut être utilisé que par des personnes adultes et compétentes ayant reçu des informations ou une instruction technique pour manipuler l'équipement de façon correcte et sûre.*
- *Les enfants doivent être surveillés pour s'assurer qu'ils ne jouent pas avec l'appareil.*

### ATTENTION

- *Ne pulvérisez pas de produits chimiques (insecticides, laques, produits coiffants) ou tout autre gaz inflammable à moins d'un (1) mètre environ du système.*

### REMARQUE

Il est recommandé de ventiler la pièce toutes les 3 ou 4 heures.

## 2.3 INFORMATIONS SUPPLÉMENTAIRES CONCERNANT LA SÉCURITÉ

### DANGER

- *Utiliser du fluide frigorigène R410A dans le cycle frigorifique. N'introduisez pas d'oxygène, d'acétylène, ou d'autres gaz inflammables ou toxiques dans le cycle frigorifique lors de la réalisation d'un test de fuite ou d'étanchéité. Ces types de gaz sont extrêmement dangereux et peuvent provoquer une explosion. Il est recommandé d'utiliser de l'air comprimé, de l'azote ou du liquide frigorigène pour ce type de tests.*
- *Ne laissez pas d'eau pénétrer dans l'unité intérieure ou le groupe extérieur. Ces appareils contiennent des composants électriques. L'infiltration d'eau provoquerait de graves décharges électriques.*
- *Ne touchez pas et n'essayez pas de régler les dispositifs de sécurité dans les unités intérieures ou les groupes extérieurs. Accéder à ces dispositifs ou tenter de les régler pourrait entraîner de graves accidents.*
- *N'ouvrez jamais le panneau de branchement des unités intérieures ou des groupes extérieurs sans avoir mis ces appareils hors tension (OFF).*
- *Les fuites de frigorigène peuvent provoquer des difficultés respiratoires dues à l'appauvrissement de la quantité d'air. En cas de fuite de frigorigène, basculez l'interrupteur principal sur OFF, éteignez toute flamme nue et contactez votre service de maintenance.*
- *L'installateur et le spécialiste du système doivent garantir la sécurité du système et l'absence absolue de fuites de frigorigène, conformément aux normes ou réglementations locales.*
- *Utilisez un ELB (disjoncteur de fuite électrique). Si vous ne le faites pas, il existe un risque de décharge électrique ou d'incendie en cas de défaillance.*
- *N'installez pas le groupe extérieur dans un endroit exposé à de fortes quantités de vapeurs d'huile, de gaz inflammables, d'air salin ou de gaz nocifs comme ceux à base de soufre.*
- *Ne pulvérisez jamais de produits chimiques (insecticides, laques, produits coiffants) ou tout autre gaz inflammable à moins d'un mètre environ du système.*
- *Si le disjoncteur ou le fusible se déclenche fréquemment, arrêtez le système et contactez votre service de maintenance.*
- *Connectez un fusible possédant la puissance spécifiée.*
- *Ne placez aucun matériel étranger sur l'unité ni à l'intérieur de celle-ci.*
- *N'effectuez jamais de travaux d'installation, ni de travaux sur la tuyauterie frigorifique ou les tuyaux d'évacuation, ni de câblage électrique sans consulter le Manuel d'installation. Si les instructions ne sont pas suivies, il existe un risque de fuites d'eau, de décharges électriques ou d'incendies.*
- *Vérifiez que le câble de terre est solidement connecté. Si l'appareil n'est pas correctement relié à la terre, des décharges électriques sont à craindre. Ne reliez pas les câbles de terre à la tuyauterie de gaz ou d'eau, à un paratonnerre ou au câblage de terre du téléphone.*
- *Avant la mise en fonctionnement, assurez-vous que le groupe extérieur n'est pas recouvert de neige ou de glace.*
- *Avant de réaliser tout travail de brasage, vérifiez qu'il n'y a aucun matériau inflammable à proximité. Lorsque vous manipulez le frigorigène, portez des gants en cuir pour éviter toute blessure due au froid.*
- *Protégez les câbles, composants électriques, etc., des rats ou d'autres petits animaux. Dans le cas contraire, les rats peuvent ronger les parties non protégées ce qui pourrait provoquer un incendie.*
- *Fixez les câbles solidement. Une force externe exercée sur les bornes pourrait provoquer un incendie.*

### ATTENTION

- *N'installez pas l'unité intérieure, le groupe extérieur, la télécommande et le câble à moins de 3 mètres environ de fortes sources de radiations électromagnétiques comme, par exemple, celles d'un équipement médical.*
- *Lorsque le système est demeuré longtemps arrêté, remettez-le sous tension pendant environ 12 heures afin d'activer convenablement la résistance du carter.*
- *Ne déposez aucun matériel sur l'appareil et ne marchez pas dessus.*
- *Prévoyez une dalle solide et appropriée afin d'éviter :*
  - Que le groupe extérieur ne s'incline.*
  - Qu'un bruit anormal ne se produise.*
  - Que le groupe extérieur ne tombe en raison d'un vent fort ou d'une secousse sismique.*
- *Cet équipement ne peut être utilisé que par des personnes adultes et compétentes ayant reçu des informations ou une instruction technique pour manipuler l'équipement de façon correcte et sûre.*

### 3 REMARQUES IMPORTANTES

- Avec le CD-ROM inclus dans le groupe extérieur vous trouverez l'information supplémentaire à propos du produit acquis. Si vous n'avez pas ce CD-ROM où il est illisible contactez avec votre fournisseur ou distributeur Hitachi.
- **VEUILLEZ LIRE LE MANUEL ET LES FICHIERS DU CD-ROM ATTENTIVEMENT AVANT DE COMMENCER LES TRAVAUX D'INSTALLATION DU SYSTÈME DE CONDITIONNEMENT D'AIR.** Le non-respect des instructions d'installation, d'utilisation et de fonctionnement décrites dans le présent document peut entraîner des pannes y compris des défaillances potentiellement graves, ou même la destruction du système de conditionnement d'air.
- Vérifiez, conformément aux instructions des manuels fournis avec les unités intérieures et les groupes extérieurs, que toutes les informations nécessaires à la bonne installation du système vous ont été fournies. Si ce n'est pas le cas, contactez votre distributeur.
- La stratégie de perfectionnement perpétuel d'HITACHI se traduit par l'amélioration constante de la conception et des performances de ses produits. HITACHI se réserve ainsi le droit de modifier les caractéristiques de ses produits sans préavis.
- HITACHI ne peut anticiper toutes les éventuelles circonstances pouvant entraîner un danger potentiel.
- Ce climatiseur a été conçu pour une climatisation standard et uniquement pour les êtres humains. Ne l'utilisez pas à d'autres fins (séchage de linge ou réfrigération d'aliments) ni dans d'autres processus de refroidissement ou de chauffage.
- Aucune partie du présent manuel ne peut être reproduite sans autorisation écrite.
- Pour toute question, contactez votre service de maintenance HITACHI.
- Vérifiez et assurez-vous que les explications fournies dans chaque section de ce manuel correspondent à votre modèle de climatiseur.
- Reportez-vous à la codification des modèles (page 1) pour vérifier les caractéristiques principales de votre système.
- Les mots d'avertissement (REMARQUE, DANGER ou ATTENTION) permettent d'identifier différents niveaux de danger. Les définitions pour l'identification des niveaux de danger sont fournies sur les premières pages du présent document.
- Les modes de fonctionnement sont commandés au moyen de la télécommande.
- Ce manuel doit être considéré comme partie intégrante du climatiseur. Vous y trouverez des descriptions et des informations communes au climatiseur que vous utilisez et à d'autres modèles.

#### DANGER

- **Réservoir à pression et dispositif de sécurité : Ce climatiseur est équipé d'un réservoir à pression conforme à la Directive sur les équipements sous pression.**
- **Le réservoir à pression a été conçu et testé avant expédition pour garantir sa conformité à la Directive PED. De plus, afin d'éviter que le système ne soit soumis à une pression excessive, un pressostat haute pression (qui ne requiert aucun réglage sur site) a été placé dans le système de réfrigération.**
- **Ce climatiseur est donc protégé des pressions anormales. Toutefois, si le cycle de réfrigération (le(s) réservoir(s) à pression notamment) est soumis à une pression anormalement élevée, l'explosion de(s) réservoir(s) pourrait provoquer des blessures graves ou le décès des personnes touchées.**
- **N'appliquez jamais au système des pressions supérieures à celles indiquées, ne modifiez et ne changez jamais le pressostat haute pression.**

#### ATTENTION

Cette unité est conçue pour des applications en industrie légère et dans des espaces commerciaux. Si vous l'installez en tant qu'équipement ménager, il existe un risque d'interférences électromagnétiques.

**Démarrage et fonctionnement :** vérifiez que toutes les soupapes d'arrêt sont entièrement ouvertes et qu'aucun obstacle n'obstrue les entrées / sorties avant de démarrer le système et pendant son fonctionnement.

**Maintenance :** Vérifiez régulièrement la pression du côté haute pression. Si la pression est supérieure à la pression maximale autorisée, arrêtez le système et nettoyez l'échangeur de chaleur ou retirez la cause de l'excès de pression.

Pression maximale autorisée et valeur de déclenchement de haute pression :

Frigorigène	Pression maximale autorisée (MPa)	Valeur de déclenchement du pressostat haute pression (MPa)
R410A	4,15	4,00 ~ 4,10

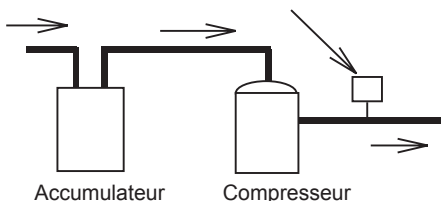
#### REMARQUE

L'étiquette de conformité à la Directive PED sur les équipements sous pression est attachée au réservoir à pression. La catégorie et la capacité du réservoir en termes de pression sont indiquées sur le réservoir.

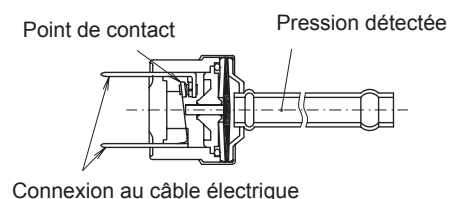
#### REMARQUE

Le pressostat haute pression est indiqué sur le schéma de câblage électrique du groupe extérieur par l'abréviation PSH ; il est connecté à la carte à circuits imprimés (PCB1) du groupe extérieur.

#### Emplacement du pressostat haute pression



#### Structure du pressostat haute pression



#### DANGER

- **Ne changez jamais le pressostat haute pression ; ne modifiez jamais la valeur de déclenchement du pressostat haute pression. En cas de changement, cela risque de provoquer une explosion qui pourrait tuer ou blesser grièvement les personnes touchées.**
- **N'essayez pas de pousser le robinet de service au-delà de son point d'arrêt.**

## 4 TRANSPORT ET MANIPULATION

### 4.1 TRANSPORT

Transportez le produit le plus près possible de l'emplacement d'installation avant de le déballer.

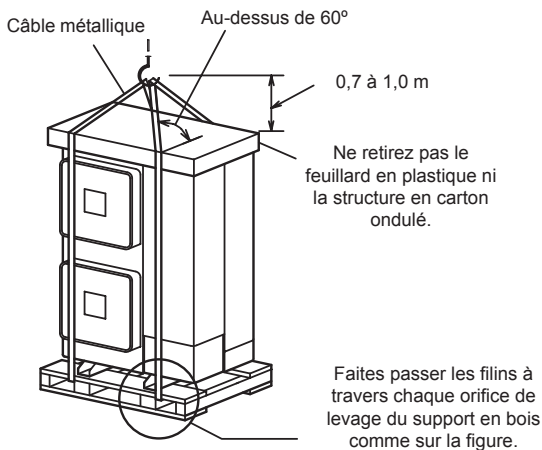
#### ⚠ ATTENTION

Ne déposez aucun matériel sur l'appareil et ne marchez pas dessus. Utilisez quatre câbles pour lever le groupe extérieur à l'aide d'une grue.

#### ◆ Méthode de levage

Avant de soulever l'appareil, assurez-vous que la charge est bien répartie, vérifiez la sécurité de l'ensemble et levez l'appareil doucement.

- 1 Ne retirez pas le matériel d'emballage.
- 2 Accrochez l'appareil emballé avec deux câbles, comme illustré sur la figure suivante.



#### ⚠ ATTENTION

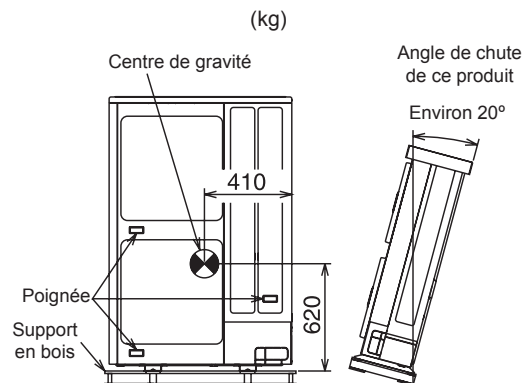
- Soulevez le groupe extérieur dans son emballage d'origine à l'aide de 2 filins.
- Pour des raisons de sécurité, veillez à ce que le groupe extérieur soit hissé doucement et ne repose sur rien.

- Ne fixez pas le dispositif de levage aux feuilards en plastique ou à la structure en carton ondulé.
- Veillez à ce que l'extérieur de l'appareil soit correctement protégé par un tissu ou du papier.
- N'introduisez aucun corps étranger dans le groupe extérieur et vérifiez que rien ne se trouve à l'intérieur avant de l'installer et de réaliser les tests. Dans le cas contraire, un incendie ou un dysfonctionnement pourrait se produire.

#### ◆ Utilisation de poignées

En cas d'utilisation de poignées pour soulever manuellement le groupe, veuillez suivre les recommandations suivantes.

- 1 Ne retirez jamais le support en bois du groupe extérieur.
- 2 Pour éviter tout basculement du groupe, tenez compte de la position du centre de gravité, indiquée sur la figure ci-dessous.
- 3 Pour déplacer le groupe, au moins deux personnes sont nécessaires.



Modèle	Poids total de l'unité (kg)
RAS-8FSNM RAS-10FSNM	179
RAS-12FSNM	182

## 5 VANT LE FONCTIONNEMENT

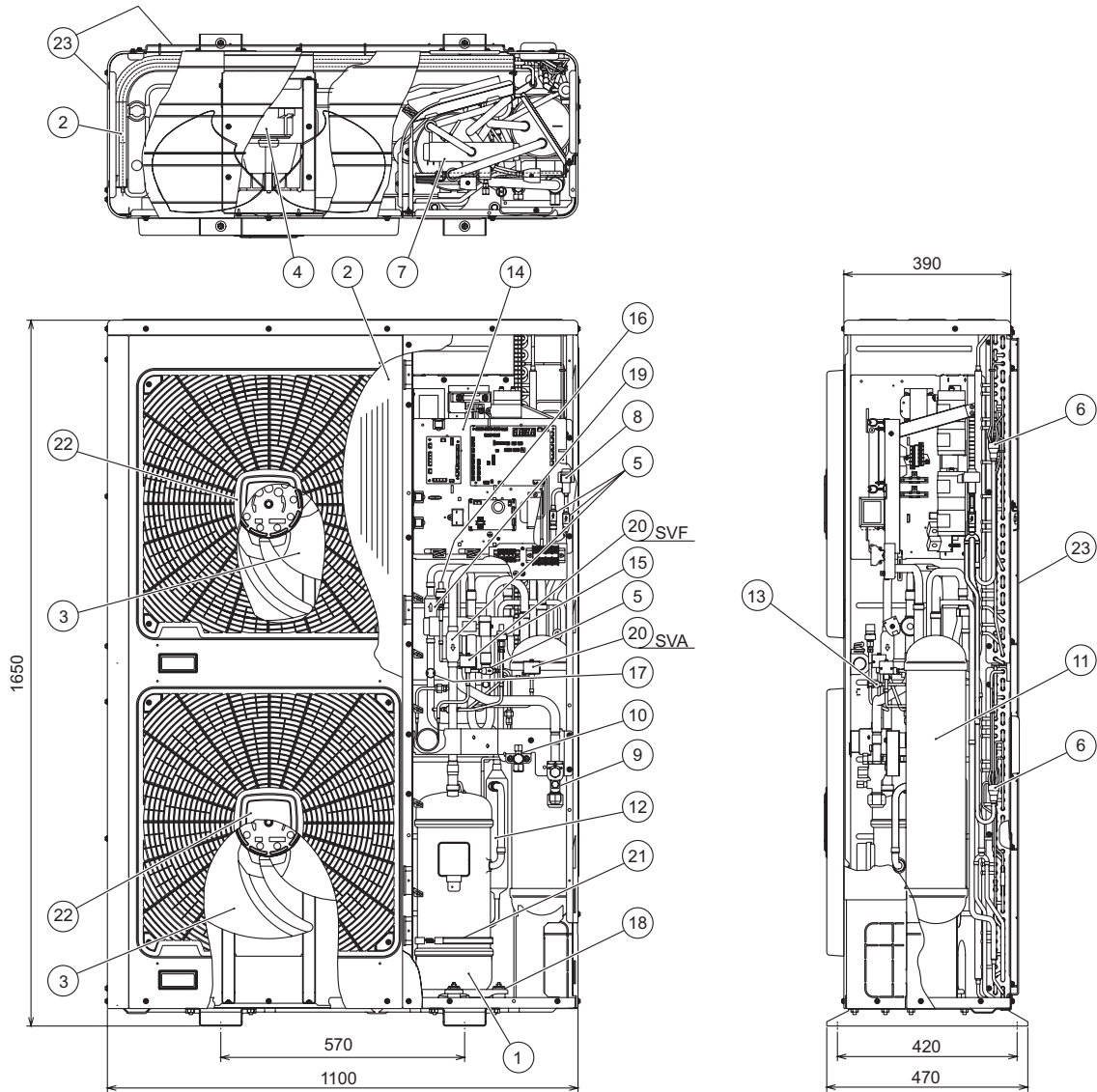
#### ⚠ ATTENTION

- Mettez le système sous tension environ 12 heures avant son démarrage ou après un arrêt prolongé. Ne démarrez pas le système immédiatement après sa mise sous tension ; vous risqueriez de provoquer une défaillance du compresseur s'il n'est pas assez chaud.
- Si vous redémarrez le système après un arrêt de plus de 3 mois, il est conseillé de le faire vérifier par votre service de maintenance.
- Mettez l'interrupteur principal sur OFF si le système doit être arrêté pendant une période prolongée : S'il n'est pas en position OFF, le système consomme de l'électricité parce que la résistance du carter reste sous tension pendant l'arrêt du compresseur.
- Assurez-vous que le groupe extérieur n'est pas recouvert de neige ni de glace. Si c'est le cas, nettoyez-le à l'eau chaude (environ 50 °C). Si la température de l'eau dépasse 50°C, vous risquez d'endommager les éléments en plastique.
- Si seules des unités intérieures de 0,8 ou 1,0 CV sont connectées, le nombre maximal d'unités recommandé est de 8. S'il y en a plus de 8, une perception de courant d'air froid peut se produire en fonctionnement chauffage.



## 6 NOMENCLATURE DES PIÈCES

RAS-(8-12)FSNM



N°	Nom de la pièce
1	Compresseur
2	Échangeur de chaleur
3	Ventilateur à hélice
4	Moteur du ventilateur
5	Filtre
6	Distributeur
7	Robinet inverseur
8	Soupape de sécurité à contrôle par micro-ordinateur
9	Soupape d'arrêt pour conduite de gaz
10	Soupape d'arrêt pour conduite de liquide
11	Accumulateur

N°	Nom de la pièce
12	Séparateur d'huile
13	Clapet anti-retour pour haute / basse pression (refroidissement / chauffage)
14	Coffret électrique
15	Capteur de basse pression
16	Capteur de haute pression
17	Pressostat haute pression de protection
18	Caoutchouc amortisseur de vibrations
19	Clapet anti-retour
20	Électrovanne
21	Résistance du carter
22	Sortie d'air
23	Prise d'air

## 7 INSTALLATION DES UNITÉS

### 7.1 INSTALLATION DES GROUPES EXTERIEURS

#### ATTENTION

- *Transportez les produits le plus près possible du site d'installation avant de les déballer.*
- *Ne posez rien sur les produits.*
- *Si vous utilisez un dispositif de levage pour les soulever, utilisez quatre câbles.*
- *Installez le groupe extérieur dans un espace suffisamment dégagé pour permettre de bonnes conditions de fonctionnement et de maintenance, comme illustré sur les figures suivantes. Installez le groupe extérieur dans un endroit bien ventilé*
- *N'installez pas le groupe extérieur dans un endroit très exposé aux vapeurs d'huile, dans une atmosphère saline ou sulfureuse.*
- *Installez le groupe extérieur aussi loin que possible (au moins 3 mètres) de toute source de radiations électromagnétiques (un équipement médical, par exemple).*
- *Pour le nettoyage, utilisez des produits non inflammables et non toxiques. L'utilisation d'un produit inflammable pourrait provoquer une explosion ou un incendie.*
- *Travaillez sur un site bien ventilé. Un espace trop réduit pourrait générer un manque d'oxygène. L'exposition des produits d'entretien à de hautes températures, comme un feu, peut produire des gaz toxiques.*
- *Récupérez les produits d'entretien après le nettoyage.*
- *Veillez à ne pas coincer de câble en remontant le panneau de branchement afin d'éviter les décharges électriques et les incendies.*
- *Lorsque plusieurs groupes sont installés côte à côte, laissez un espace de plus de 100mm entre eux et évitez les obstacles susceptibles de gêner la prise d'air.*
- *Installez le groupe extérieur à l'ombre ou dans un endroit qui ne soit directement exposé aux rayons du soleil ou aux radiations provenant d'une source de forte chaleur.*
- *N'installez pas le groupe extérieur dans un endroit où le vent pourrait souffler directement sur le ventilateur extérieur.*
- *Vérifiez que l'assise est plate, nivelée et suffisamment solide.*
- *Installez le groupe dans une zone contrôlée inaccessible au grand public.*
- *Les ailettes en aluminium possèdent des arêtes vives. Attention aux risques de blessures.*
- *Installez le groupe extérieur à un endroit bien aéré et sec.*
- *Installez le groupe extérieur à un endroit où le bruit et le soufflage de l'air ne risquent pas de gêner les voisins ou l'environnement. Le bruit de fonctionnement à l'arrière ou sur les côtés droit et gauche est supérieur à la valeur indiquée sur le catalogue pour le panneau avant.*
- *Vérifiez que l'assise est plate, nivelée et suffisamment solide.*
- *N'installez pas le groupe extérieur dans un endroit exposé à de fortes quantités de vapeurs d'huile, d'air salin ou de gaz nocifs comme un gaz à base de soufre.*
- *N'installez pas le groupe extérieur là où les radiations électromagnétiques peuvent atteindre directement le coffret électrique.*
- *Installez le groupe extérieur aussi loin que possible ou au moins à 3 mètres de la source des radiations électromagnétiques.*
- *Si vous installez le groupe extérieur dans une zone susceptible d'être enneigée, utilisez les capots fournis sur site pour couvrir le côté refoulement du groupe extérieur et le côté admission de l'échangeur de chaleur.*
- *Installez le groupe extérieur dans un endroit à l'ombre ou qui ne soit pas directement exposé au soleil ni aux radiations provenant d'une source de chaleur intense.*

Assurez-vous que les accessoires suivants sont fournis avec le groupe extérieur.

#### REMARQUE

Si l'un de ces accessoires n'est pas fourni avec l'unité, contactez votre revendeur.

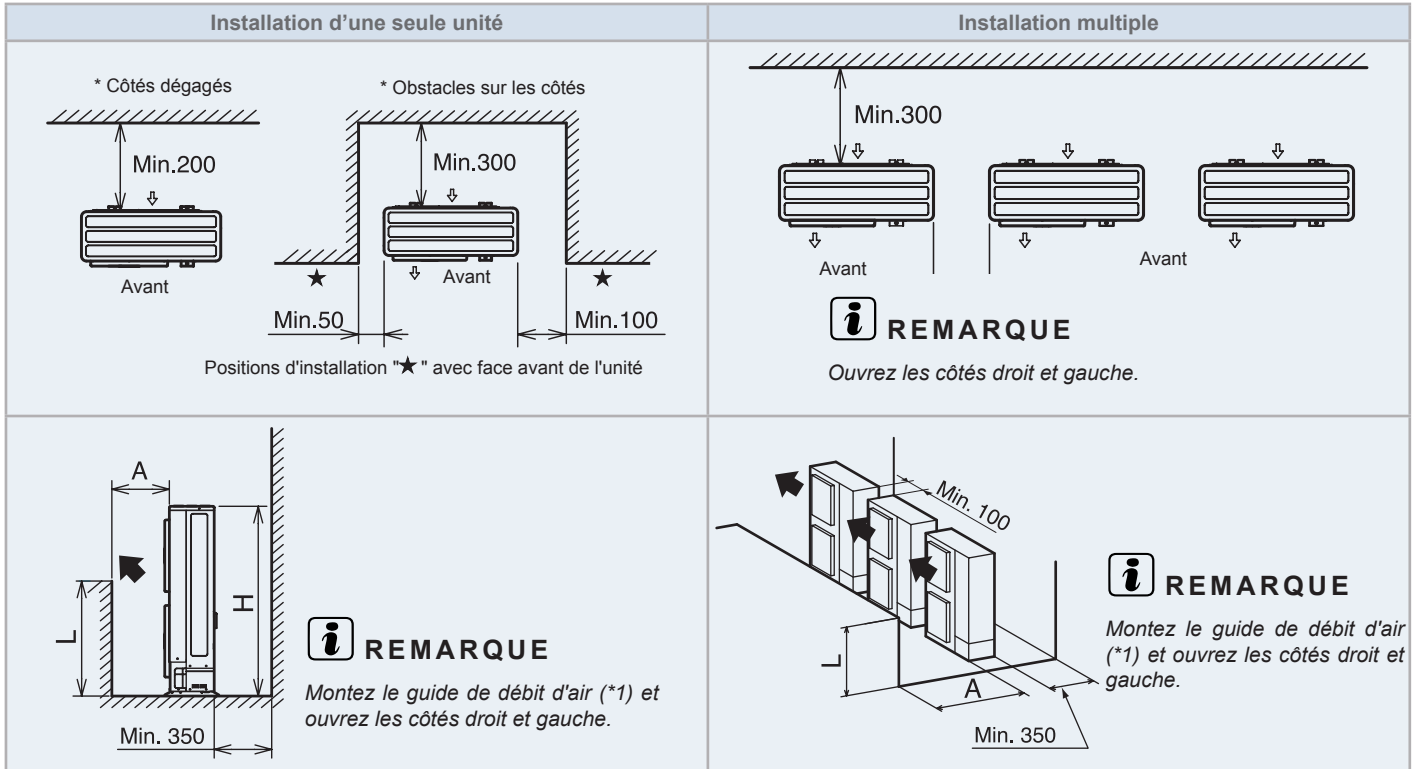


## 7.2 ESPACE D'INSTALLATION

### 1 Obstacles du côté de l'admission

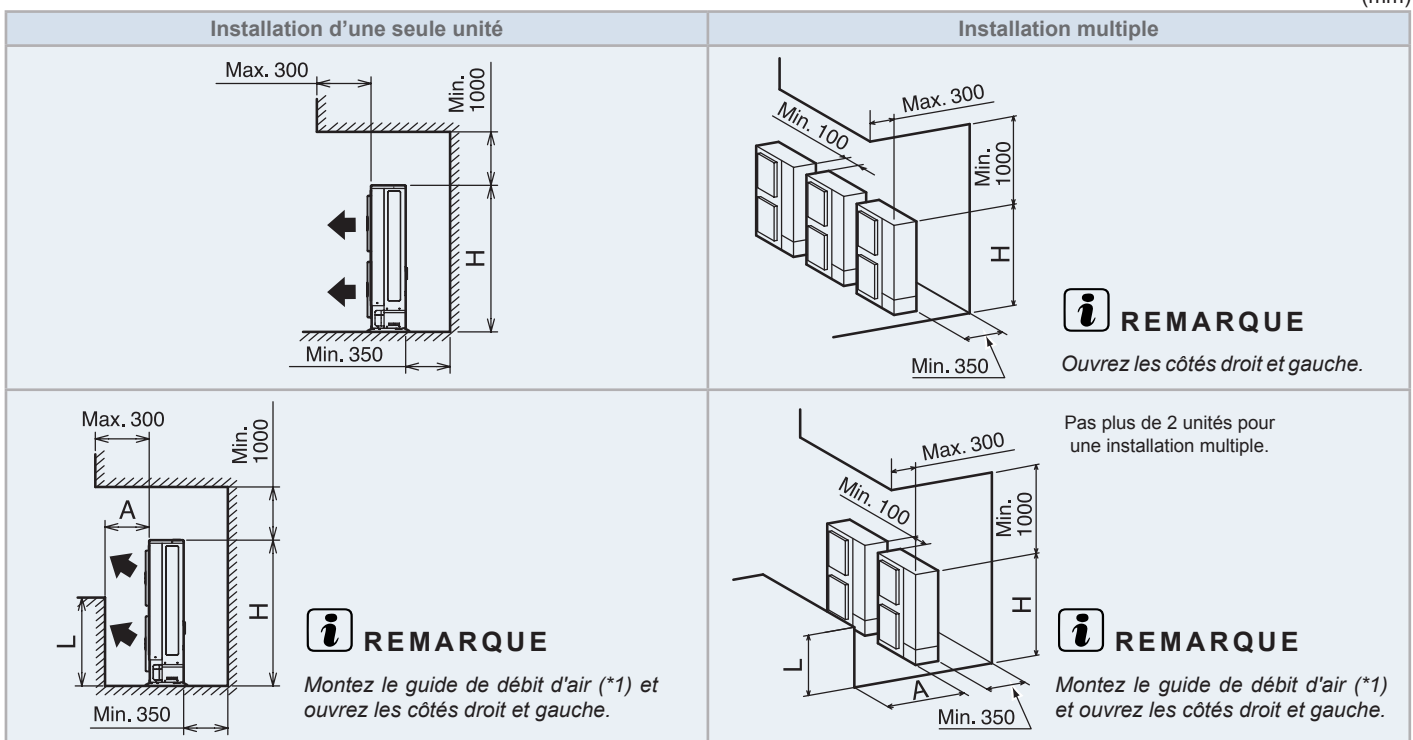
#### a. La partie supérieure est ouverte

(mm)



#### b. Obstacles au-dessus

(mm)



(\*1) : Pièces en option

2 Obstacles du côté du refoulement

a. La partie supérieure est ouverte

(mm)

<p><b>Installation d'une seule unité</b></p> <p>Avant</p> <p>Min. 700</p> <p>Min. 100</p> <p>Min. 50</p> <p>Positions d'installation "★" avec l'arrière de l'unité</p> <p><b>i REMARQUE</b> Montez le guide de débit d'air (*1) et ouvrez les côtés droit et gauche.</p>	<p><b>Installation multiple</b></p> <p>Min. 100</p> <p>Min. 700</p> <p><b>i REMARQUE</b> Montez le guide de débit d'air (*1) et ouvrez les côtés droit et gauche.</p>
<p>Min. 350</p> <p>Min. 700</p> <p><b>i REMARQUE</b> Montez le guide de débit d'air (*1) et ouvrez les côtés droit et gauche.</p>	<p>Min. 150</p> <p>Pas plus de 2 unités pour une installation multiple.</p> <p>Min. 350</p> <p>Min. 700</p> <p><b>i REMARQUE</b> Montez le guide de débit d'air (*1) et ouvrez les côtés droit et gauche.</p>

(\*1) : Pièces en option

3 Obstacles à droite et à gauche

a. La partie supérieure est ouverte

(mm)

**Installation d'une seule unité**

Min. 500

Min. 50

Min. 500

Min. 100

b. Obstacles au-dessus

(mm)

**Installation d'une seule unité**

Min. 1000

Min. 1000

Min. 500

Min. 50

Min. 500

Min. 100

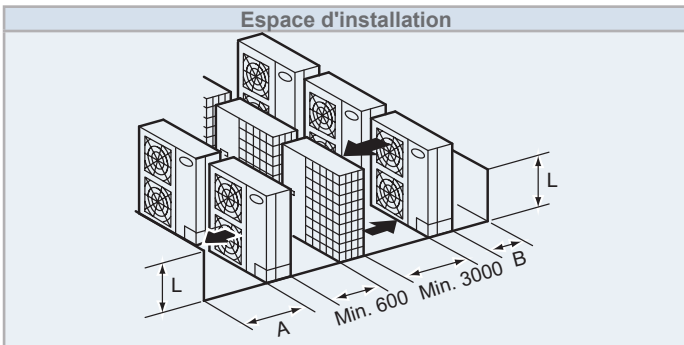
**i REMARQUE**

- Si L est supérieur à H, montez les groupes sur un support de manière à ce que H soit supérieur ou égal à L. H : Hauteur de l'appareil (1 650 mm) + Hauteur du socle en béton.
- Dans un tel cas, assurez-vous que le support soit bien fermé et que le débit d'air ne soit pas gêné. Dans chaque cas, installez le groupe extérieur de façon à ne pas gêner l'évacuation d'air.

L	A
$0 < L \leq 1/2H$	600 ou plus
$1/2H < L \leq H$	1400 ou plus

4 Installations sur plusieurs files et multiples

(mm)

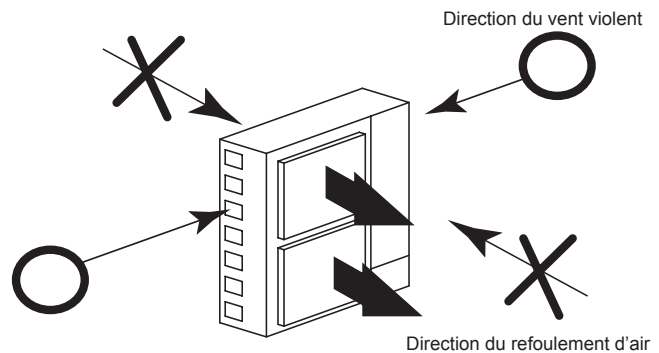


Séparez les groupes d'au moins 100 mm et ne placez aucun obstacle ni à gauche ni à droite. La dimension B est indiquée ci-dessous.

L	A	B
$0 < L \leq 1/2H$	600 ou plus	300 ou plus
$1/2H < L \leq H$	1400 ou plus	350 ou plus

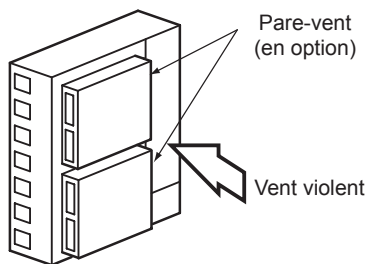
**i** REMARQUE

- Si L est supérieur à H, montez les groupes sur un support de manière à ce que H soit supérieur ou égal à L.
- Dans un tel cas, assurez-vous que le support soit bien fermé et que le débit d'air ne soit pas gêné.
- N'installez pas le groupe extérieur dans un endroit où la poussière ou autres particules polluantes pourraient bloquer l'échangeur de chaleur extérieur.
- Installez le groupe extérieur dans un espace où l'accès au public est restreint.
- N'installez le groupe extérieur ni dans un endroit où le vent saisonnier risque de souffler directement sur l'échangeur de chaleur extérieur, ni dans un endroit où le vent provenant de l'emplacement d'un bâtiment risque de souffler directement sur le ventilateur extérieur.

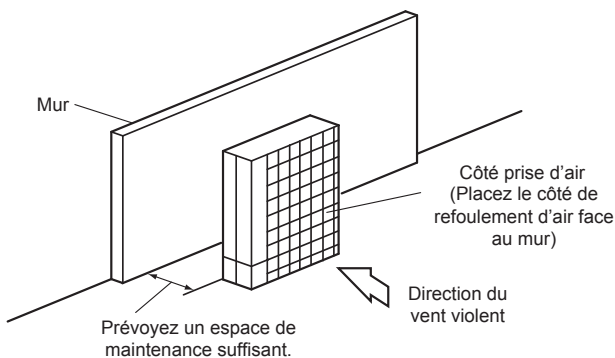


- En cas d'installation dans des espaces ouverts où il n'y a pas de bâtiments ou de structures environnantes, montez le pare-vent ou réalisez l'installation près du mur pour éviter qu'il ne reçoive directement le vent. Prévoyez un espace de maintenance suffisant.

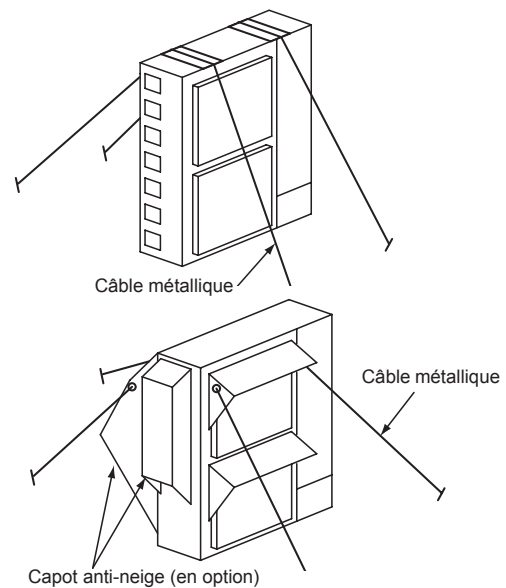
1 Utilisation d'un pare-vent



2 Utilisation d'un mur pour protéger contre le vent



3 Si l'unité est installée sur un toit ou à un endroit exposé directement à des vents violents, fixez solidement l'unité au moyen de 2 câbles métalliques comme illustré sur la figure.



**!** ATTENTION

Les ailettes en aluminium possèdent des arêtes vives. Faites attention de ne pas vous blesser.

**i** REMARQUE

Installez le groupe extérieur sur un toit ou dans une zone accessible uniquement aux ingénieurs du service technique.

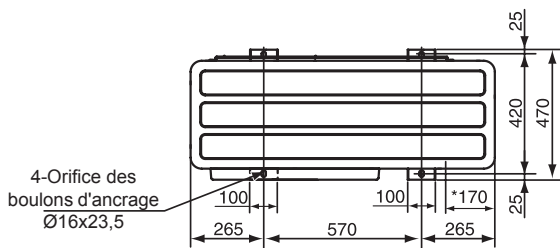
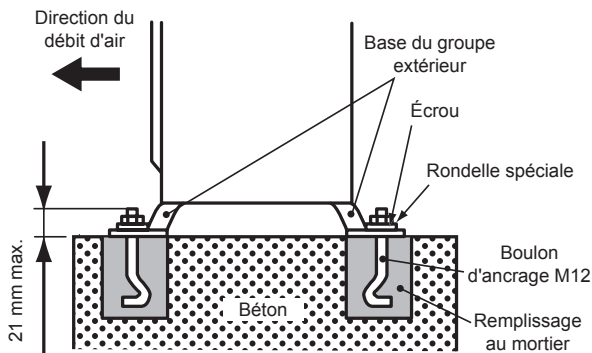
**i** REMARQUE

Si l'unité est installée sur un toit ou à un endroit exposé directement à des vents violents, fixez solidement l'unité au moyen de 2 câbles métalliques comme illustré sur la figure.

### 7.2.1 Sélection de l'espace d'installation

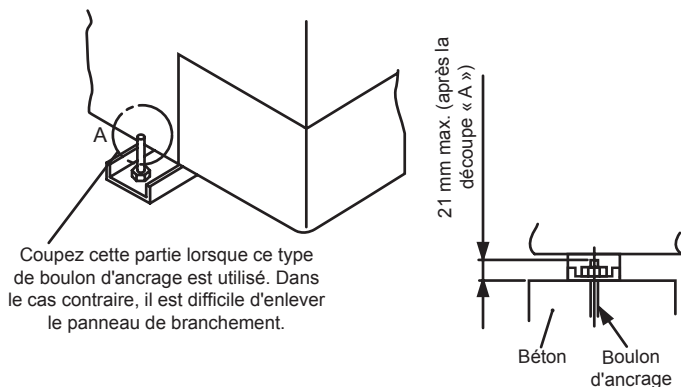
#### ◆ Socle en béton

- 1 L'assise doit être horizontale et à 100-300 mm au-dessus du niveau du sol.
- 2 Prévoyez un canal d'évacuation autour de l'assise.
- 3 Fixez le groupe extérieur à l'aide de boulons d'ancrage M10.
- 4 Si vous installez le groupe sur un toit ou une véranda, l'eau d'écoulement peut se transformer en glace par temps froid. Évitez donc de laisser l'eau s'écouler dans des zones passantes à cause des risques de glissade.

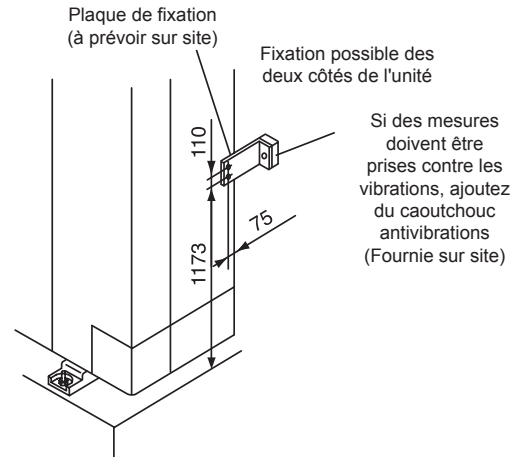


#### **i** REMARQUE

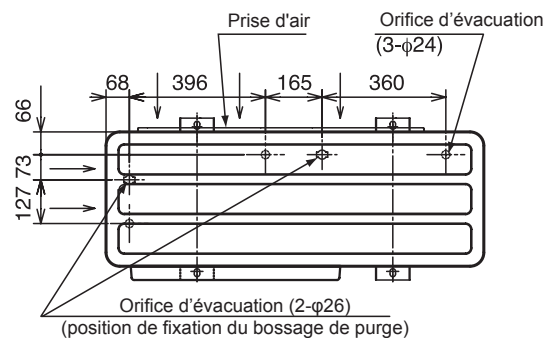
Si vous respectez la distance indiquée par un \*, vous pourrez réaliser les travaux de tuyauterie par le bas sans être gêné par l'assise.



- 5 Fixez fermement le groupe extérieur pour éviter qu'il ne bascule, n'émette des vibrations ou ne tombe en cas de vent violent ou de tremblement de terre.

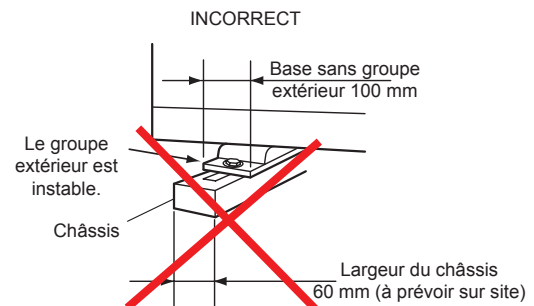


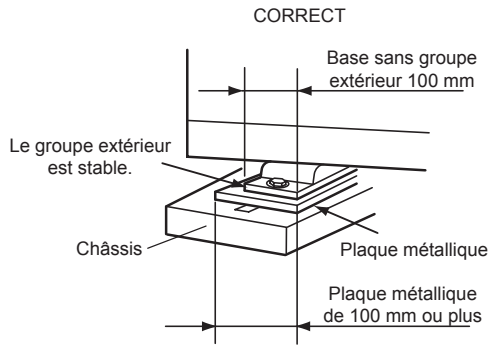
- 6 Si vous installez le groupe sur un toit ou une véranda, l'eau d'écoulement peut se transformer en glace par temps froid. Évitez donc de faire s'écouler l'eau sur des lieux de passage, qui pourraient devenir glissants.
- 7 Si vous avez besoin d'une tuyauterie d'évacuation pour le groupe extérieur, montez le kit d'évacuation (DBS-26 : composants en option).



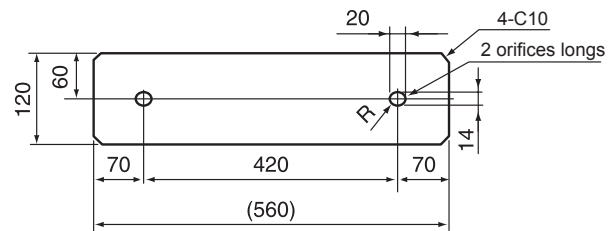
- 8 La totalité de la base du groupe extérieur doit être installée sur une assise. En cas d'utilisation de tapis antivibrations, il devrait aussi être installé de la même façon.

Si vous installez le groupe extérieur sur un châssis fourni sur site, utilisez des plaques métalliques pour ajuster la largeur du châssis afin de garantir la stabilité de l'installation comme le montre la figure suivante.





Matériau : acier doux laminé à chaud (SPHC)  
Épaisseur de la plaque : 4.5T



Taille de plaque métallique recommandée (fournie sur site)

## 8 TUYAUTERIE FRIGORIFIQUE ET CHARGE DU FLUIDE FRIGORIGÈNE

### 8.1 TUYAUTERIE

- 1 Préparez les tuyaux en cuivre fournis sur site.
- 2 Choisissez les dimensions des tuyaux, leur épaisseur et leur matériau corrects, pour qu'ils puissent supporter suffisamment de pression.
- 3 Choisissez des tuyaux en cuivre propres. Assurez-vous de l'absence de poussière et d'humidité à l'intérieur. Avant de faire les raccordements, soufflez de l'azote exempt d'oxygène à l'intérieur des tuyauteries pour éliminer la poussière ou les corps étrangers.

#### ATTENTION

- Avant de faire passer un tuyau par un orifice, bouchez-en l'extrémité
- Ne posez pas les tuyaux directement sur le sol sans avoir préalablement muni leur extrémité d'un bouchon ou de ruban adhésif
- Si l'installation de la tuyauterie doit être réalisée sur deux jours ou plus, soudez les extrémités des tuyaux et remplissez-les d'azote exempt d'oxygène via une valve Schrader, pour éviter que de l'humidité ou des souillures ne s'infiltrent.
- Veillez à raccorder la tuyauterie entre les unités d'un même cycle frigorifique.
- N'utilisez pas de matériaux d'isolation contenant de l'ammoniac ; cela pourrait endommager le cuivre de la tuyauterie et produire des fuites par la suite.
- Isolez complètement les tuyauteries de gaz et de liquide frigorigène, entre les unités intérieures et le groupe extérieur.

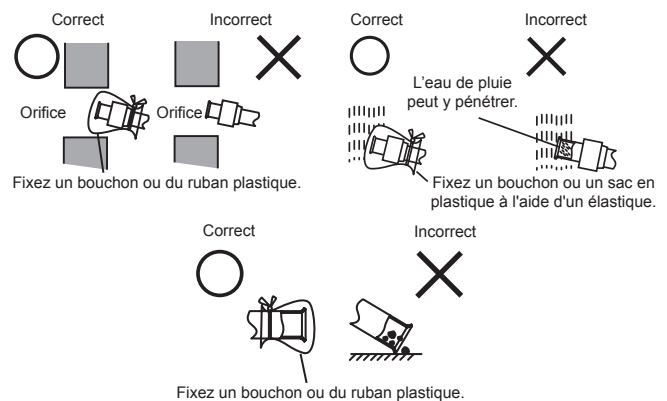
Sinon, de la condensation apparaîtra sur la surface de la tuyauterie.

#### DANGER

- Utiliser du fluide frigorigène R410A dans le cycle frigorifique.
- N'introduisez pas d'oxygène, d'acétylène, ou d'autres gaz inflammables ou toxiques dans le cycle frigorifique lors de la réalisation d'un test de fuite ou d'étanchéité.
- Ces types de gaz sont extrêmement dangereux et peuvent provoquer une explosion. Il est recommandé d'utiliser de l'air comprimé, de l'azote ou du liquide frigorigène pour ce type de tests.
- Vérifiez l'absence de pression dans la soupape d'arrêt avant de retirer la bride.

#### REMARQUE

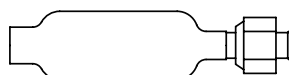
- Un système sans humidité ni souillé d'huile est plus performant et a une durée de vie supérieure à un système mal entretenu. Veillez tout particulièrement à ce que l'intérieur des tuyaux de cuivre soit propre et sec.
- Il n'y a pas de fluide frigorigène dans le cycle de l'unité intérieure.
- Ne posez pas le tuyau directement au sol.



### 8.2 RACCORDEMENT DES TUYAUTERIES POUR UN GROUPE EXTÉRIEUR

#### ◆ Conduite de gaz accessoire (8 et 10 CV)

Le conduit de gaz en accessoire avec raccord conique (silencieux fourni) doit être brasé à la ligne de gaz fournie, et connecté à la soupape de gaz.



◆ Les tuyaux peuvent être raccordés dans 4 directions

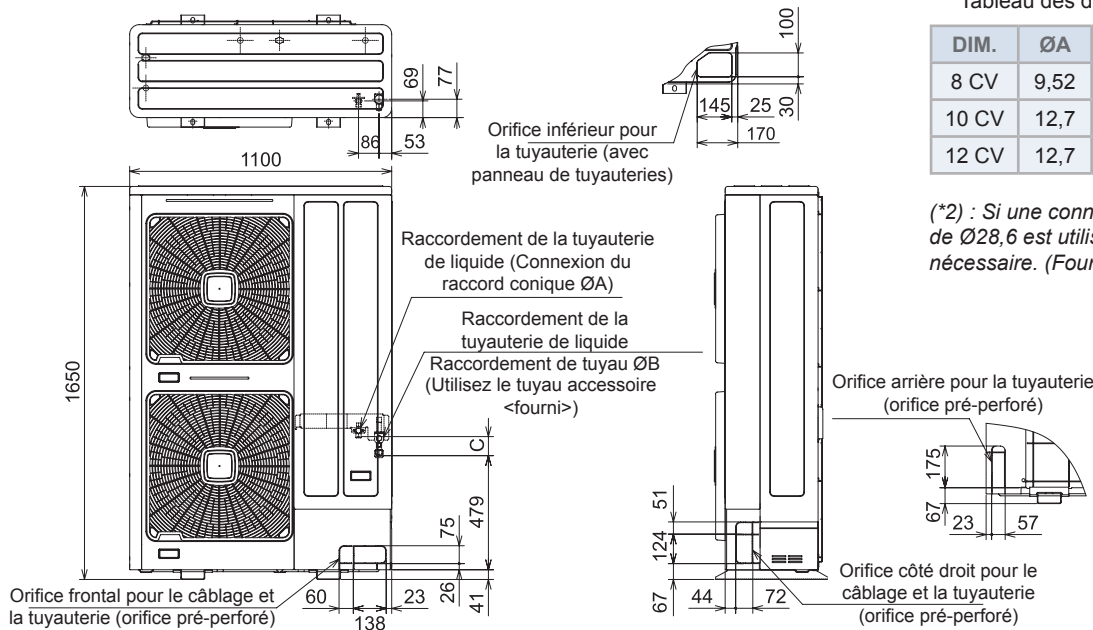
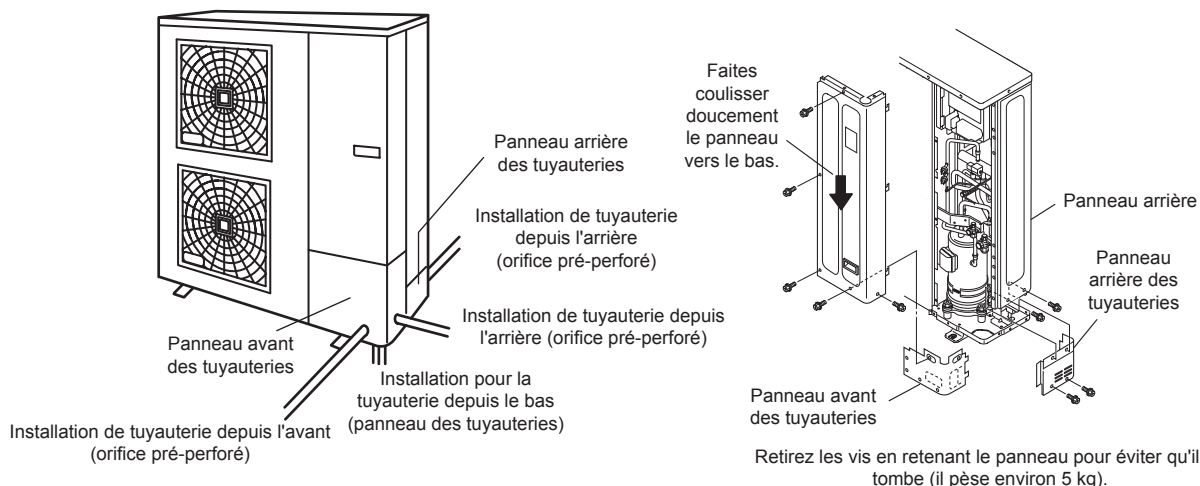


Tableau des dimensions

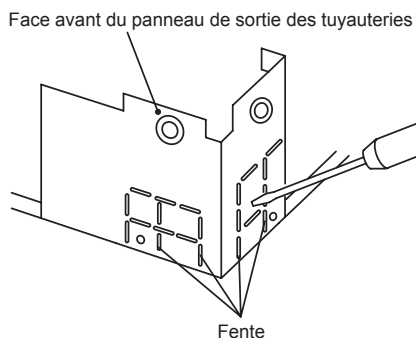
DIM.	ØA	ØB	C
8 CV	9,52	19,05	80
10 CV	12,7	22,2	61
12 CV	12,7	25,4(*2)	61

(\*2) : Si une connexion de tuyauteries de Ø28,6 est utilisée, un détendeur est nécessaire. (Fournie sur site)



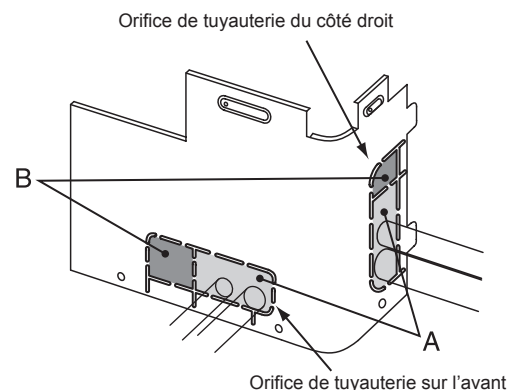
◆ Sens de la tuyauterie

1 Les tuyaux peuvent être raccordés dans 4 directions, comme illustré sur la figure ci-dessus. Préparez un orifice pré-perforé dans le panneau avant des tuyauteries ou le socle de base pour faire passer les tuyaux. Après avoir retiré le panneau des tuyauteries de l'unité, découpez la zone des orifices le long de la ligne de guidage à l'aide d'un tournevis et d'un marteau. Découpez ensuite le bord des orifices et fixez le matériau d'isolation (à prévoir sur site) pour la protection des câbles et des tuyaux.



a. Installation de la tuyauterie à l'avant et sur le côté droit

Choisissez la taille adéquate de l'orifice pré-défoncé selon qu'il s'agisse d'un câblage d'alimentation ou de transition.



Il est possible d'accéder à la tuyauterie de liquide ou de gaz, au câblage d'alimentation de moins de 14 mm<sup>2</sup> et au câblage de transition de la partie « A ».



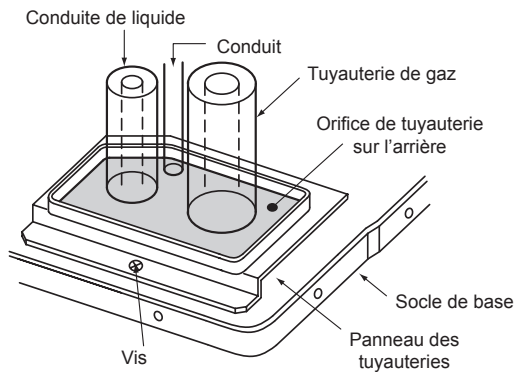
Les tuyaux et les câbles ne doivent pas entrer en contact.

Fixez le matériau d'isolation (à prévoir sur site) pour la protection des câbles et des tuyaux.

**i REMARQUE**

En cas d'utilisation de conduits, vérifiez les dimensions du tube avant d'enlever la partie « B ».

- b. Installation de la tuyauterie en bas Une fois démontée la partie inférieure du panneau des tuyauteries, réalisez les travaux de tuyauterie et de câblage.

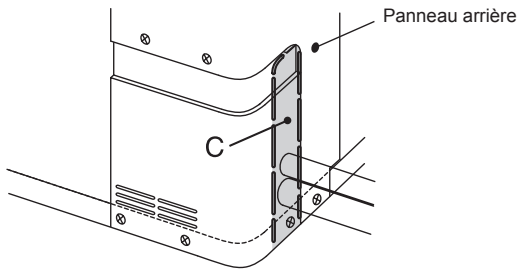


**i REMARQUE**

Évitez que les câbles n'entrent en contact direct avec les tuyauteries.

- c. Travail de tuyauterie à l'arrière

Après avoir démonté le panneau arrière des tuyauteries, découpez les orifices « C » le long de la ligne de guidage.



**i REMARQUE**

Pour éviter tout dommage, protégez les câbles et tuyauteries à l'aide d'un isolant adéquat (fourni sur site).

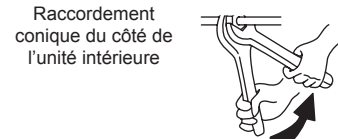
- 2 Attachez le panneau des tuyauteries afin d'éviter que l'eau pénètre dans l'unité.
- 3 Pour éviter de laisser des interstices, utilisez une bague en caoutchouc et du matériau d'isolation (à prévoir sur site) lorsque vous installez le panneau des tuyauteries. Découpez la ligne de guidage de la partie inférieure du panneau des tuyauteries si l'installation est difficile. Si cela n'est pas fait, l'eau risque de pénétrer dans l'unité et d'endommager les composants électriques.
- 4 Utilisez une cintreuse ou un coude (à prévoir sur site) afin de courber les tuyaux pour le raccordement.
- 5 Installation de la tuyauterie

- a. La soupape d'arrêt a été fermée avant l'expédition, cependant assurez-vous que les soupapes d'arrêt sont totalement fermées.

- b. Raccordez l'unité intérieure et le groupe extérieur à la tuyauterie (à prévoir sur site). Suspendez la tuyauterie de frigorigène en certains points et évitez qu'elle ne touche la partie fragile du bâtiment, telle que le mur, le plafond etc.

(Le cas échéant, les vibrations de la tuyauterie peuvent produire des sons anormaux. Soyez particulièrement vigilant lorsque la tuyauterie est courte).

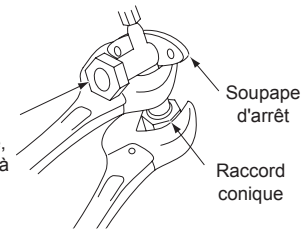
- c. Appliquez une fine couche d'huile sur la surface étanche des raccords coniques et du tuyau avant le serrage.



Utilisez deux clés.

Soupape d'arrêt du groupe extérieur

N'appliquez aucune force ici avec la clé. Dans le cas contraire, des fuites d'eau sont à craindre.



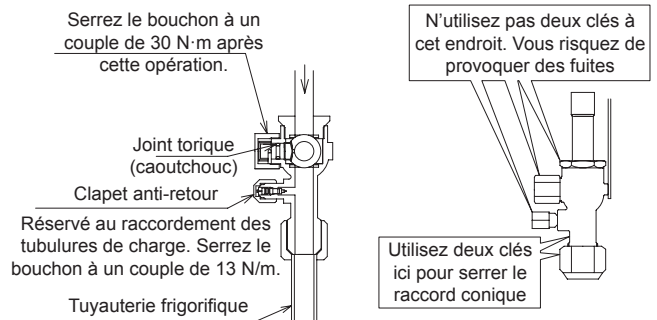
Confirmez qu'il n'y a pas de fuite de frigorigène au niveau des raccords de la tuyauterie.

- d. Fixez le matériau d'isolation aux raccords coniques et à chaque tuyau frigorigène.

**6 Soupape d'arrêt**

Les soupapes d'arrêt peuvent être actionnées comme suit.

- a. Vanne de gaz



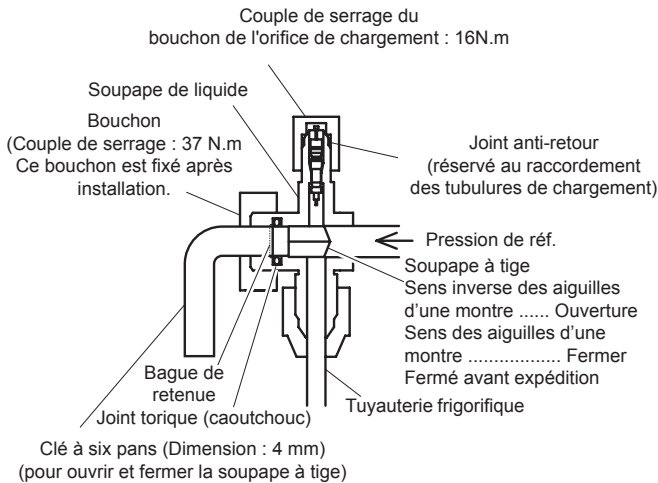
N'utilisez pas deux clés à cet endroit. Vous risquez de provoquer des fuites

Utilisez deux clés ici pour serrer le raccord conique

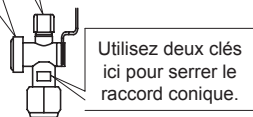
- Cette soupape est un clapet à bille. La tige est tournée dans le sens de la flèche pour l'ouverture de la soupape, et la fermeture est réalisée comme indiqué ci-dessous.
- Utilisez une clé à molette pour tourner la tige.
- Tournez la tige jusqu'à ce qu'elle entre en contact avec la broche.
- Fixez solidement la bague après avoir tourné la tige.
- Ne laissez pas la tige dans une position de demi-ouverture.



**b. Vanne de liquide**



N'appliquez aucune force avec les clés à ces endroits. Dans le cas contraire, des fuites sont à craindre



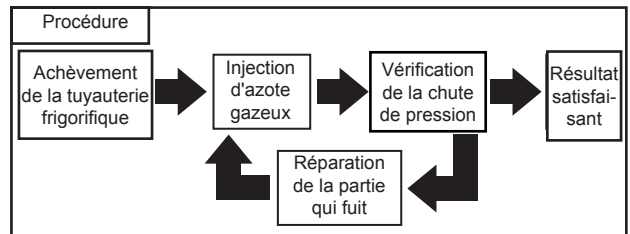
**⚠ ATTENTION**

- N'exercez pas de force excessive sur la soupape à tige en fin d'ouverture (au maximum 5,0 Nm). L'élément d'assise arrière n'est pas fourni.
- Ne desserrez pas la bague de retenue. La tige pourrait sortir de son logement et s'avérer dangereuse.
- Pour le test de fonctionnement, ouvrez totalement la soupape à tige. Une ouverture incomplète risque d'endommager les appareils.

**8.3 TEST D'ÉTANCHÉITÉ**

- Connectez le manomètre du collecteur en utilisant les tubulures de charge avec un cylindre à azote aux clapets anti-retour de la conduite de liquide et aux soupapes d'arrêt de la conduite de gaz.
  - Exécutez un test d'étanchéité.
  - N'ouvrez pas les soupapes d'arrêt. Injectez de l'azote gazeux à 4,15 MPa de pression.
- À l'aide d'un détecteur de fuites ou d'un agent moussant, vérifiez si des fuites de gaz se produisent au niveau des raccords coniques ou des parties brasées.

- Une fois le test d'étanchéité réalisé, libérez l'azote gazeux.



**i REMARQUE**

- a N'utilisez pas les agents moussants suivants pour le test d'étanchéité.
- Les agents moussants qui génèrent de l'ammoniac (NH3) par réaction chimique.
  - Des détergents domestiques à composition inconnue.
- b Les agents moussants recommandés sont les suivants (exemple) :

Agent moussant	Fabricant
Snoop	Nupro (U.S.A.)
Guproflex	Yokogawa & CO.,Ltd

**⚠ DANGER**

Assurez-vous d'utiliser de l'azote gazeux pour le test d'étanchéité. L'utilisation accidentelle d'autres gaz comme l'oxygène, l'acétylène ou le fluorocarbone peut provoquer une explosion ou la formation de gaz toxiques.

## 8.4 CHARGE DE FLUIDE FRIGORIGÈNE

### ◆ Charge frigorigène supplémentaire

Bien que cette unité contienne déjà du fluide frigorigène, il est nécessaire de charger une quantité supplémentaire en fonction de la longueur des tuyauteries.

Utilisez la méthode suivante pour déterminer la quantité de fluide frigorigène supplémentaire nécessaire et chargez-la dans le système.

Notez la quantité supplémentaire de fluide frigorigène pour faciliter les opérations de maintenance ultérieures.

### ◆ Méthode de calcul de la charge frigorigère complémentaire (W kg)

- 1 Calcul de la charge de fluide frigorigène supplémentaire pour la conduite de liquide (W1 kg)

Servez-vous de l'exemple du modèle RAS-12FSNM pour compléter le tableau suivant.

Groupe extérieur	W0 Charge de fluide frigorigère du groupe extérieur (kg)
RAS-8FSNM	5,0
RAS-10FSNM	5,5
RAS-12FSNM	6,5

Remarque : W0 représente la charge de référence du groupe extérieur avant livraison.

- 2 Calcul de la charge de fluide frigorigène supplémentaire pour l'unité intérieure (W2 kg)

La charge de fluide frigorigène supplémentaire est de 1 kg par unité intérieure de 8 CV et 10 CV.

Pour les unités de moins de 8 CV, aucune charge de fluide frigorigène supplémentaire n'est requise.

- 3 Calcul de la charge supplémentaire (W kg)

Placez les poids W1 et W2 calculés aux points 1 et 2 dans la formule suivante.

### Enregistrement de la charge supplémentaire

La charge de fluide frigorigène totale de ce système est calculée à partir de la formule suivante.

Charge de fluide frigorigère totale = W + W0

Ce système =  +  =  kg

### **i** REMARQUE

La quantité de frigorigère supplémentaire sur site (pour la tuyauterie frigorigère + l'unité intérieure) ne doit pas dépasser la quantité de frigorigère supplémentaire maximale.

## 8.5 VÉRIFICATION DE LA PRESSION À L'AIDE DU CLAPET ANTI-RETOUR

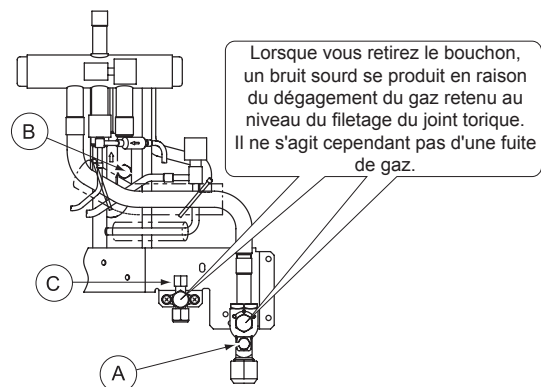
Pour mesurer la pression, utilisez le joint anti-retour de la soupape d'arrêt de gaz ((A) sur la figure ci-dessous) ainsi que le joint anti-retour de la tuyauterie de liquide ((B) sur la figure ci-dessous).

Connectez alors le manomètre conformément au tableau ci-dessous, car le côté haute pression et le côté basse pression changent selon le mode de fonctionnement.

	Refroidissement	Chauffage
Clapet anti-retour de la soupape d'arrêt du gaz « A »	Basse pression	Haute pression
Clapet anti-retour de la tuyauterie « B »	Haute pression	Basse pression
Joint anti-retour de la soupape de liquide « C »	Exclusivement pour la pompe à vide et la charge de fluide frigorigère	

### **i** REMARQUE

Veillez à ne pas répandre de frigorigère et d'huile sur les composants électriques quand vous retirez les flexibles de charge.



## 8.6 CONCENTRATION MAXIMALE DE FRIGORIGÈNE D'HYDROFLUOROCARBURE (HFC) AUTORISÉE

- Attention aux fuites de frigorigène

Les spécialistes responsables / installateurs sont tenus de respecter les normes et les réglementations locales stipulant les exigences de sécurité contre les fuites de fluide frigorigène.

- Concentration maximale autorisée en gaz HCFC/HFC

Le frigorigène R410A chargé dans le système SET-FREE, est un gaz incombustible et non toxique. Cependant, si une fuite se produit et que le gaz se libère dans la pièce, il existe un risque d'asphyxie.

Conformément à la norme EN378-1, la concentration maximale autorisée en gaz HCFC/HFC, R410A dans l'air est de 0,44 kg/m<sup>3</sup>.

Des mesures efficaces doivent donc être prises pour abaisser la concentration en R410A dans l'air au-dessous de 0,44 kg/m<sup>3</sup> en cas de fuite.

- Calcul de la concentration en frigorigène.

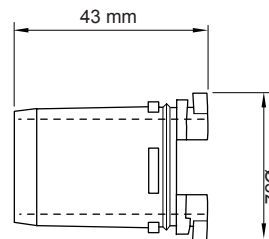
- 1 Calculez la quantité totale de frigorigène R (kg) chargé dans le système reliant toutes les unités intérieures des pièces à climatiser.
- 2 Calculez le volume V (m<sup>3</sup>) de chaque pièce.
- 3 Calculez la concentration en frigorigène C (kg/m<sup>3</sup>) dans la pièce d'après l'équation suivante :

$\frac{R}{V} = C$	R : Quantité totale de chargé frigorigène (kg)
	V : volume de la pièce (m <sup>3</sup> )
	C : Concentration en frigorigène 0,44 kg/m <sup>3</sup> pour R410A

## 9 TUYAU D'ÉVACUATION

### ◆ Kit d'évacuation des condensats pour groupe extérieur (DBS-26) (accessoire en option)

Le kit d'évacuation permet, si nécessaire, de recueillir l'eau qui s'écoule de l'échangeur de chaleur. Son utilisation est toutefois déconseillée dans les régions exposées aux chutes de neige. Si toute l'eau évacuée doit être recueillie, placez un plateau d'évacuation des condensats sous le groupe extérieur.



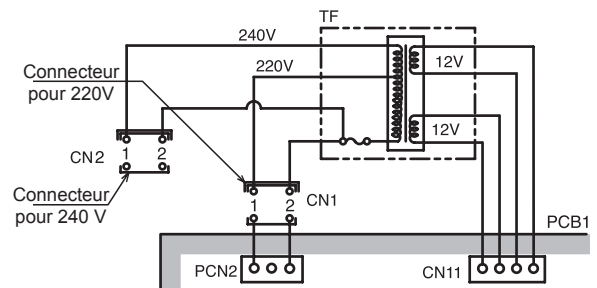
CV groupe extérieur	Nombre de kits d'évacuation (unités)
8 à 12 CV	DBS-26 x 2

## 10 CÂBLAGE ÉLECTRIQUE

### ⚠ ATTENTION

- Mettez hors tension (interrupteur principal sur OFF) l'unité intérieure et le groupe extérieur, et patientez au moins 3 minute avant toute intervention sur le câblage électrique ou toute intervention périodique de contrôle.
- Vérifiez que les ventilateurs intérieur et extérieur sont arrêtés avant toute intervention sur le câblage électrique ou tout contrôle périodique.
- Protégez les câbles, composants électriques, etc., des rats ou d'autres petits animaux. Dans le cas contraire, les rats peuvent ronger les parties non protégées ce qui pourrait provoquer un incendie.
- Évitez que les câbles touchent les tuyaux de fluide frigorigène, le bord des plaques et les composants électriques à l'intérieur de l'unité. Sinon, vous risquez d'endommager les câbles et, dans le pire des cas, provoquer un incendie.
- Utiliser un ELB à vitesse de détection moyenne (disjoncteur de fuite électrique, vitesse d'activation de 0.1 s ou moins). Dans le cas contraire, il existe un risque de décharge électrique ou d'incendie.
- Fixez les câbles solidement. Une force externe exercée sur les bornes pourrait provoquer un incendie.

- Vérifiez le point ci-dessous avant de mettre l'unité sous tension (interrupteur principal sur ON). En cas d'alimentation sous 415 V (tension nominale), changez CN2 (connecteur) pour CN1 sur le transformateur (TF) du boîtier des commandes électriques, comme indiqué sur la figure ci-dessous.



- Fixez solidement le câble d'alimentation électrique à l'aide du serre-fils à l'intérieur de l'unité.

### i REMARQUE

Fixez les bagues en caoutchouc avec de l'adhésif lorsque des tubes conduisant au groupe extérieur ne sont pas utilisés.

## 10.1 VÉRIFICATION GÉNÉRALE

- Assurez-vous que les composants électriques à prévoir sur site (interrupteurs d'alimentation principaux, disjoncteurs, câbles, raccords de tube et cosses) ont été sélectionnés correctement, suivant les caractéristiques électriques spécifiées dans le catalogue technique. Les composants devront répondre parfaitement aux normes électriques nationales (NEC).
  - Dotez chaque groupe extérieur d'une alimentation électrique. Un ELB et un interrupteur à lame doivent être employés pour chaque groupe extérieur.
  - Réalisez le câblage électrique en raccordant le groupe extérieur au groupe d'unités intérieures correspondant. Utilisez un ELB et un interrupteur à lame pour chaque groupe d'unités intérieures.
- En vertu de la Directive du Conseil 2004/108/CE (89/336/CEE), concernant la compatibilité électromagnétique, le tableau ci-dessous indique :  
 Impédance maximale autorisée pour le système  $Z_{max}$  au point d'interface de l'alimentation de l'utilisateur, conformément à EN61000-3-11.

MODÈLE	Z <sub>max</sub> (Ω)
RAS-8/10/12FSNM	-

- Courants harmoniques pour chaque modèle selon les normes IEC 61000-3-2 et IEC 61000-3-12 :

SITUATION DES MODÈLES SELON LES NORMES IEC 61000-3-2 ET IEC 61000-3-12 Ssc « xx »	MODÈLES	Ssc « xx » (KVA)
Équipement conforme à la norme IEC 61000-3-2 (utilisation professionnelle)	RAS-8FSNM	-
Équipement conforme à la norme IEC 61000-3-12	-	-
Cet équipement est conforme à la norme IEC 61000-3-12. La puissance de court-circuit Ssc est supérieure ou égale à xx (voir colonne Ssc) au point d'interface entre l'alimentation utilisateur et le système général. L'installateur, ou l'utilisateur, de l'équipement est tenu de s'assurer, en consultant le distributeur si nécessaire, que l'équipement est connecté à une alimentation dont la puissance de court-circuit Ssc est supérieure ou égale à xx (voir colonne Ssc).	-	-
Les autorités responsables de la distribution énergétique peuvent appliquer des restrictions à l'installation pour les courants harmoniques.	RAS-10FSNM RAS-12FSNM	-
La norme CEI 61000-3-12 ne s'applique pas à cette/ces unité(s).	-	-

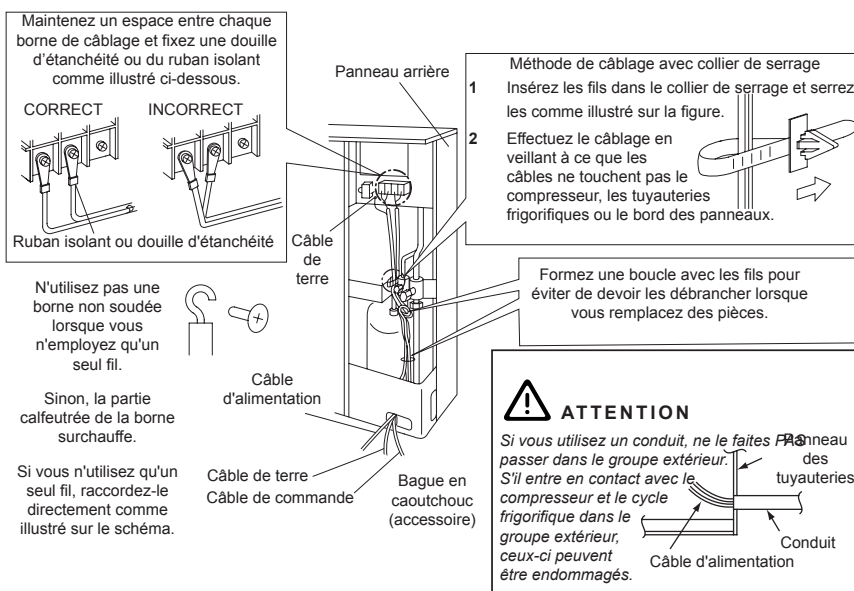
- Vérifiez que la tension d'alimentation est bien égale à la tension nominale  $\pm 10\%$ .
- Vérifiez la puissance des câbles électriques. Si la puissance de la source d'alimentation est trop faible, le système ne peut pas démarrer en raison de la perte de tension.
- Assurez-vous que le câble de terre est raccordé.

## 10.2 CONNEXION DU CÂBLAGE ÉLECTRIQUE DU GROUPE EXTÉRIEUR

La connexion du câblage électrique du groupe extérieur est représentée ci-dessous.

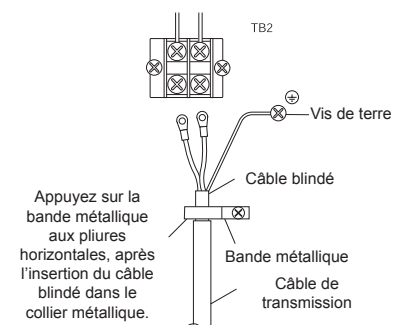
- Pour la source d'alimentation triphasée, connectez les câbles d'alimentation à L1, L2, L3 et N sur le bornier de raccordement, et les fils de terre aux bornes du coffret électrique.
- Branchez aux bornes 1 et 2 du bornier de raccordement les câbles entre le groupe extérieur et les unités intérieures.
- Ne faites pas passer de câbles devant la vis de fixation du panneau de raccordement. Ils risqueraient d'empêcher le retrait de la vis.

### RAS-(8-12)FSNM



### ATTENTION

Fixez les câbles blindés entre l'unité intérieure et le groupe extérieur à l'aide d'un collier pour câble et d'un câble blindé à paire torsadée de mise à la terre, comme illustré sur la figure suivante.

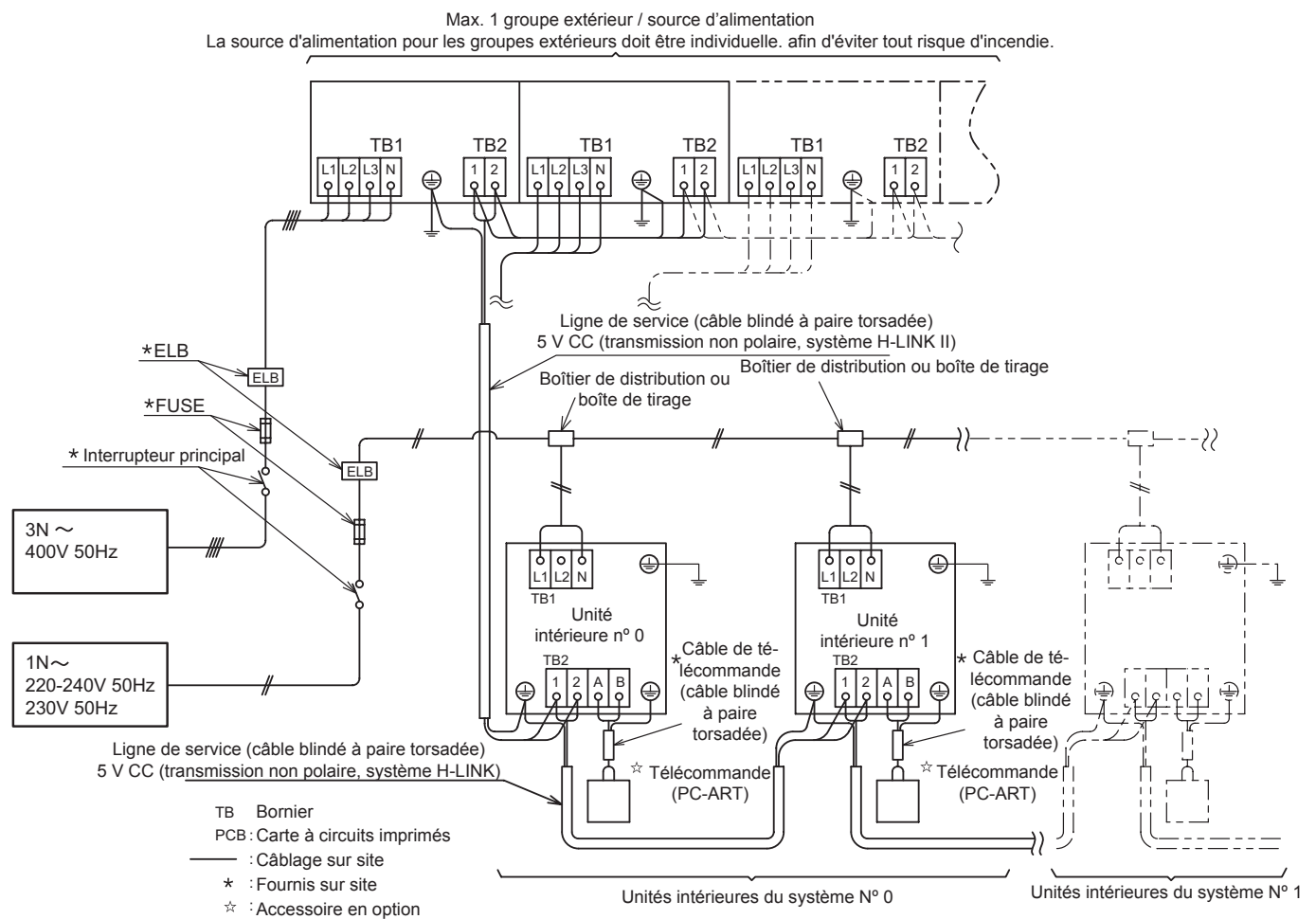




### 10.3 CÂBLAGE ÉLECTRIQUE ENTRE UNITÉ INTÉRIEURE ET GROUPE EXTÉRIEUR

Connectez les câbles électriques reliant l'unité intérieure et le groupe extérieur, comme indiqué sur la figure suivante. Vérifiez que les bornes du câblage d'alimentation (bornes « L1 » à « L1 » et « N » à « N » de chaque bornier) et le câblage intermédiaire (ligne de service : bornes « 1 » sur « 1 » et « 2 » sur « 2 » de chaque bornier : 5 V CC) entre l'unité intérieure et le groupe extérieur coïncident parfaitement. Dans le cas contraire, certains composants risquent d'être endommagés.

- 1 Pour le câblage intermédiaire, utilisez des câbles blindés ( $\geq 0,75\text{mm}^2$ ) sur une longueur inférieure à 1 000 m et d'un diamètre conforme à la norme locale, afin de protéger les unités des nuisances sonores.
- 2 Lorsque plusieurs groupes extérieurs sont raccordés à partir d'une seule ligne d'alimentation, percez un trou près de l'orifice de raccordement du câblage d'alimentation.
- 3 Les calibres de disjoncteur recommandés sont répertoriés dans le tableau de sélection des interrupteurs principaux.
- 4 Si vous n'utilisez pas de tube pour le câblage sur site, fixez des bagues en caoutchouc sur le panneau avec de l'adhésif.



### 10.4 DIMENSION DES CÂBLES ET PROTECTION DES INTERRUPTEURS PRINCIPALES

#### ◆ Connexion du câblage électrique, Sections minimales des câbles à prévoir sur site pour la source d'alimentation

Modèle	Alimentation électrique	Intensité maximale (A)	Section du câble d'alimentation	Section du câble de transmission	CB (A)	ELB (n° pôles/A/mA)
			EN60 335-1 ①	EN60 335-1 ①		
Toutes les unités intérieures	1~ 230 V 50 Hz	5,0	0,75 mm <sup>2</sup>	0,75mm <sup>2</sup>	6	2/40/30
RPI-(8.0/10.0)FSN2E		10,0	1,5 mm <sup>2</sup>		16	
RAS-8FSNM	3N~ 400 V 50 Hz	14,0	2,5 mm <sup>2</sup>	0,75mm <sup>2</sup>	20	4/20/30
RAS-10FSNM		18,0	4,0 mm <sup>2</sup>		30	
RAS-12FSNM		23,0	4,0 mm <sup>2</sup>		30	



**i** REMARQUE

- 1 ELB : Disjoncteur de mise à la terre ; CB : disjoncteur
- 2 Respectez les normes et les réglementations locales lors de la sélection des câbles de terre.
- 3 Les dimensions de câbles indiquées par un ❶ dans le tableau de cette page sont sélectionnées pour l'intensité maximale de l'unité, conformément à la norme européenne EN60 335-1. Ne jamais utiliser de câbles plus fins que le câble flexible ordinaire gainé (code H60245 IEC 57) ou un câble flexible ordinaire à gaine en polychloroprène (code H60245 IEC 57).
- 4 Utilisez un câble blindé pour le circuit de transmission et raccordez-le à la terre.
- 5 Lorsque les câbles d'alimentation sont connectés en série, additionnez l'intensité maximale de chaque unité et sélectionnez les câbles ci-dessous.

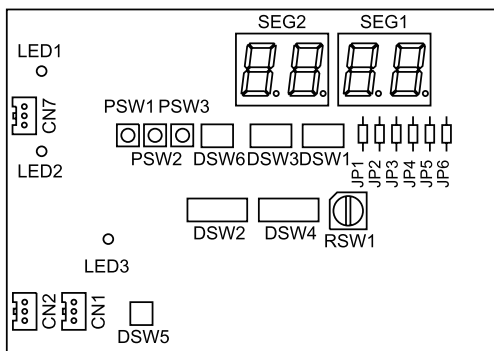
**!** ATTENTION

- Installez un interrupteur principal multipolaire en laissant un espace minimal de 3,5 mm entre chaque phase.
- Utilisez des câbles blindés pour la transmission entre l'unité intérieure et le groupe extérieur, et connectez la partie blindée à la vis de mise à la terre dans la boîte électrique.

**10.5 RÉGLAGE DES COMMUTATEURS DIP DU GROUPE EXTÉRIEUR**

Quantité et position des commutateurs DIP. La PCB du groupe extérieur est commandée par 6 types de commutateur DIP et 3 types d'interrupteur à poussoir.

**10.5.1 PCB1**



**i** REMARQUE

- Le repère « ■ » indique la position des commutateurs DIP. Les figures représentent le réglage d'usine ou après la sélection.
- Avec DSW4, l'unité se met en marche ou s'arrête dans un délai de 10 à 20 secondes après la l'intervention de l'interrupteur.

**!** ATTENTION

Avant le réglage des commutateurs DIP, éteignez l'alimentation et réglez la position des commutateurs DIP. Si vous réglez les commutateurs alors que la source d'alimentation n'est pas coupée, les réglages effectués ne sont pas pris en compte.

**◆ DSW1 : Test de fonctionnement et réglages de service**

Le réglage est obligatoire pour les tests de fonctionnement et le fonctionnement du compresseur.

Réglage d'usine	
Test de fonctionnement en mode refroidissement	
Test de fonctionnement en mode chauffage	

Arrêt forcé du compresseur	
----------------------------	--

**◆ RSW1 : Réglage du numéro de cycle frigorifique**

Réglage obligatoire. Réglez en insérant un tournevis plat dans la rainure.

Réglage d'usine	
-----------------	--

**◆ DSW2 : Réglage des fonctions optionnelles**

Le réglage est obligatoire lorsque les fonctions optionnelles sont nécessaires.

Réglage d'usine	
-----------------	--

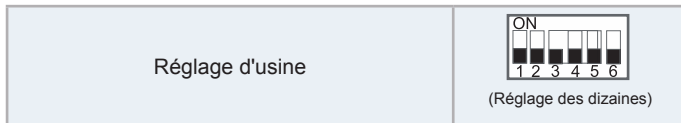
**◆ DSW3 : réglage de la puissance**

Aucun réglage nécessaire.

Modèle	Position de réglage
RAS-8FSNM	
RAS-10FSNM	
RAS-12FSNM	

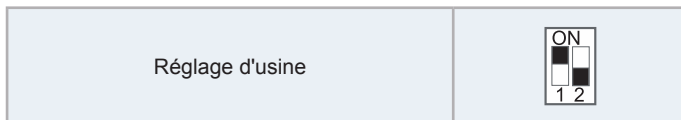
### ◆ DSW4 : Réglage du numéro de cycle frigorifique

Réglage obligatoire.






### ◆ DSW5 : Résistance de la borne d'attache

Aucun réglage nécessaire.

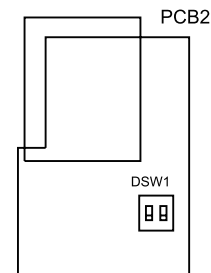


### ◆ DSW6 : Dénivelé

Réglage obligatoire.

Réglage d'usine	
L'unité intérieure est installée plus haut que le groupe extérieur (20 à 30 m)	
Réglage fin de la puissance calorifique	

### 10.5.2 PCB2



### ◆ DSW1 : (Sur PCB2)

Aucun réglage nécessaire.

Lorsque la broche N°1 est réglée sur ON, la détection du courant électrique est annulée. La broche N°1 devrait être replacée sur OFF après les travaux d'installation électrique.



### ◆ JP1~6 : cavalier

JP1	Avec cavalier	JP4	Sans cavalier
JP2	Avec cavalier	JP5	Avec cavalier
JP3	Sans cavalier	JP6	Avec cavalier

### ⚠ ATTENTION

S'il y a une coupure de phase de l'alimentation, « 05 » apparaîtra sur l'afficheur à 7 segments de la PCB extérieure et le compresseur ne fonctionnera pas. Dans ce cas, vérifiez la connexion de la borne de la source d'alimentation.

## 11 MISE EN SERVICE

Lorsque l'installation est terminée, exécutez un test de fonctionnement selon la procédure suivante, puis remettez le système au client. Exécutez le test de fonctionnement sur chaque unité intérieure, dans l'ordre, et vérifiez que le câblage électrique et la tuyauterie frigorifique ont été raccordés correctement.

Démarrez les unités intérieures l'une après l'autre dans l'ordre, pour vérifier qu'elles sont numérotées correctement.

### ⚠ ATTENTION

- Ne faites pas fonctionner le système avant d'avoir vérifié tous les points de contrôle.
  - a Assurez-vous que la tuyauterie de frigorigène et la transmission entre le groupe extérieur et les unités intérieures sont raccordées au même cycle frigorifique. Sans cette précaution, un dysfonctionnement et un accident grave se produiront.
  - b Vérifiez que la résistance électrique est supérieure à 1 MΩ en mesurant la résistance entre la terre et la borne des composants électriques. Si ce n'est pas le cas, recherchez la fuite électrique et réparez-la avant de mettre le système en marche.
  - c Vérifiez que les soupapes d'arrêt du groupe extérieur sont complètement ouvertes avant de démarrer le système.
  - d Vérifiez que l'interrupteur de la source principale d'alimentation est activé (ON) depuis plus de 12 heures, pour que la résistance du carter chauffe l'huile du compresseur.

e Vérifiez que la tuyauterie frigorifique et le câblage électrique sont conformes au même système, et que le réglage du commutateur DIP du n° de cycle frigorifique (DSW4 et RSW1 [G.E.], DSW5 et RSW2 [U.I.]) et du numéro de l'unité (RSW) pour les unités intérieures s'appliquent au système. Confirmez le réglage du commutateur DIP sur la carte de circuits imprimés des unités intérieures et des groupes extérieurs. Prenez particulièrement garde au dénivelé entre les unités intérieures et le groupe extérieur, et au réglage du n° de cycle frigorifique et de la résistance de la borne d'attache.

f Vérifiez que la résistance électrique est supérieure à 1 MΩ en mesurant la résistance entre la terre et la borne des composants électriques. Si ce n'est pas le cas, recherchez la fuite électrique et réparez-la avant de mettre le système en marche. N'appliquez pas de tension aux bornes de transmission 1 et 2.

g Vérifiez que chaque fil, L1, L2, L3 et N, est branché correctement sur la source de courant. Si la connexion est incorrecte, l'unité ne fonctionnera pas et la télécommande indiquera le code d'alarme « 05 ». Dans ce cas, vérifiez et changez la phase de la source d'alimentation conformément aux indications présentes sur le revers du panneau de branchement.

h Vérifiez que les soupapes d'arrêt de ligne de gaz et de liquide sont complètement ouvertes. Vérifiez que les raccords coniques sont entièrement fermés.

- Les unités intérieures de la série FSNM ne fonctionnent pas dans les 4 heures suivant leur mise sous tension (code d'arrêt d1-22). Pour les remettre en fonctionnement dans les 4 heures, annulez le contrôle de protection de la façon suivante :

- 1 Mettez sous tension le groupe extérieur et les unités intérieures.
  - 2 Patientez 30 secondes.
  - 3 Appuyez sur le PSW1 de la PCB pendant plus de 3 secondes.
- Pendant le fonctionnement du système, observez les consignes suivantes :
    - a Ne touchez aucun composant à main nue du côté du refoulement de gaz car le carter du compresseur et les tuyaux sont chauffés à plus de 90 °C.
    - b Ne pressez pas le bouton du ou des contacteurs magnétiques. Vous provoqueriez un accident grave.
  - Attendez au moins 3 minutes après avoir éteint le système avant de toucher un composant électrique.
  - Vérifiez que le paramétrage de tuyauterie de frigorigène et que le paramétrage du câblage électrique portent sur le même système, en faisant fonctionner les unités intérieures l'une après l'autre.
  - Si la résistance totale de l'isolation de l'unité est inférieure à 1 MΩ, il est possible que la résistance de l'isolation du compresseur soit faible en raison d'une rétention de frigorigène dans le compresseur. Cela peut se produire si l'unité n'a pas été utilisée pendant des périodes prolongées.

2 Si la résistance de l'isolation est inférieure à 1 MΩ, débranchez le câble du compresseur de la PCB de l'inverter. Placez alors sur ON (marche) l'interrupteur principal afin de mettre sous tension la résistance du carter.

Après plus de 3 heures sous tension, mesurez à nouveau la résistance de l'isolation. (En fonction des conditions de l'air, de la longueur de la tuyauterie ou des conditions du frigorigène, il peut s'avérer nécessaire de mettre sous tension pendant plus longtemps.) Vérifiez la résistance de l'isolation, puis reconnectez le compresseur.

- Si le disjoncteur pour fuite est activé, vérifiez le diamètre recommandé.

**i** REMARQUE

- Assurez-vous que les composants électriques fournis sur site (fusibles des interrupteurs principaux, disjoncteurs, disjoncteurs pour fuite à la terre, câbles, raccords de tube et cosses) ont été correctement sélectionnés, suivant les caractéristiques électriques spécifiées dans le Catalogue Technique de l'appareil et vérifiez que les composants sont conformes aux normes nationales et locales.
- Utilisez des câbles blindés (≥0,75mm<sup>2</sup>) pour le câblage sur site afin de protéger électriquement le système du parasitage. (La longueur totale du câble blindé doit être inférieure à 1000 m et sa section doit être conforme aux normes locales).
- Vérifiez que les câbles d'alimentation électrique sont connectés au bornier correspondant à la tension correcte.

FRANÇAIS

1 Débranchez les câbles du compresseur et mesurez la résistance de l'isolation du compresseur. Si la valeur de la résistance est supérieure à 1 mégohm, cela indique qu'une défaillance s'est produite dans l'isolation d'autres composants électriques.

## 11.1 TEST DE FONCTIONNEMENT AVEC LA TÉLÉCOMMANDE

<b>1</b>	Mettez les unités intérieures et le groupe extérieur sous tension (ON).												
<b>2</b>	Passez en mode test de fonctionnement sur la télécommande. Appuyez simultanément sur la touche « MODE » et la touche « ↵ OK » pendant plus de 3 secondes. <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Si la télécommande affiche « TEST DE FONCTIONNEMENT » ainsi que le numéro de comptage des unités connectées à la télécommande (par exemple « 05 ») la connexion du câble de télécommande est correcte. → Passez au point <b>1</b></li> <li>b. Si aucune indication n'est affichée ou si le nombre d'unités indiqué est inférieur au nombre réel d'unités, des anomalies sont présentes. → Passez au point <b>3</b></li> </ol>												
<b>3</b>	<table border="1" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th style="width: 20%;">Indication de l'interrupteur de télécommande</th> <th style="width: 30%;">Anomalie</th> <th style="width: 50%;">Points de contrôle après mise hors tension (OFF)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2" style="text-align: center;">Aucune indication</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Le groupe extérieur n'est pas sous tension.</li> <li>• La connexion du câble de la télécommande est incorrecte.</li> </ul> </td> <td> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 Points de connexion du câble de télécommande au bornier de la télécommande et de l'unité intérieure.</li> <li>2 Contact des bornes du câble de télécommande</li> <li>3 Ordre de connexion de chaque bornier</li> <li>4 Serrage des vis de chaque bornier.</li> </ol> </td> </tr> <tr> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Les câbles de connexion de l'alimentation sont défectueux ou mal connectés.</li> </ul> </td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Nombre d'unités connectées incorrect</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Le groupe extérieur n'est pas sous tension.</li> <li>• Le câble de la ligne de service entre l'unité intérieure et le groupe extérieur n'est pas raccordé.</li> <li>• Les câbles de commande entre les unités intérieures sont mal connectés (lorsqu'une télécommande commande plusieurs unités).</li> </ul> </td> <td> <ol style="list-style-type: none"> <li>5 Réglage du commutateur DIP sur la carte à circuits imprimés</li> <li>6 Connexion à la PCB</li> <li>7 Identique aux points <b>3</b> 1, 2, et 3.</li> </ol> </td> </tr> </tbody> </table>	Indication de l'interrupteur de télécommande	Anomalie	Points de contrôle après mise hors tension (OFF)	Aucune indication	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Le groupe extérieur n'est pas sous tension.</li> <li>• La connexion du câble de la télécommande est incorrecte.</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Points de connexion du câble de télécommande au bornier de la télécommande et de l'unité intérieure.</li> <li>2 Contact des bornes du câble de télécommande</li> <li>3 Ordre de connexion de chaque bornier</li> <li>4 Serrage des vis de chaque bornier.</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Les câbles de connexion de l'alimentation sont défectueux ou mal connectés.</li> </ul>		Nombre d'unités connectées incorrect	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Le groupe extérieur n'est pas sous tension.</li> <li>• Le câble de la ligne de service entre l'unité intérieure et le groupe extérieur n'est pas raccordé.</li> <li>• Les câbles de commande entre les unités intérieures sont mal connectés (lorsqu'une télécommande commande plusieurs unités).</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>5 Réglage du commutateur DIP sur la carte à circuits imprimés</li> <li>6 Connexion à la PCB</li> <li>7 Identique aux points <b>3</b> 1, 2, et 3.</li> </ol>	
Indication de l'interrupteur de télécommande	Anomalie	Points de contrôle après mise hors tension (OFF)											
Aucune indication	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Le groupe extérieur n'est pas sous tension.</li> <li>• La connexion du câble de la télécommande est incorrecte.</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Points de connexion du câble de télécommande au bornier de la télécommande et de l'unité intérieure.</li> <li>2 Contact des bornes du câble de télécommande</li> <li>3 Ordre de connexion de chaque bornier</li> <li>4 Serrage des vis de chaque bornier.</li> </ol>											
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Les câbles de connexion de l'alimentation sont défectueux ou mal connectés.</li> </ul>												
Nombre d'unités connectées incorrect	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Le groupe extérieur n'est pas sous tension.</li> <li>• Le câble de la ligne de service entre l'unité intérieure et le groupe extérieur n'est pas raccordé.</li> <li>• Les câbles de commande entre les unités intérieures sont mal connectés (lorsqu'une télécommande commande plusieurs unités).</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>5 Réglage du commutateur DIP sur la carte à circuits imprimés</li> <li>6 Connexion à la PCB</li> <li>7 Identique aux points <b>3</b> 1, 2, et 3.</li> </ol>											
	Retournez au point <b>1</b> après la vérification.												
<b>4</b>	Sélectionnez le mode TEST RUNNING en appuyant sur la touche MODE (COOL ou HEAT)												

Relâchez l'interrupteur marche/arrêt (Run/Stop).

- a. Le test de fonctionnement est lancé. (La minuterie d'arrêt est réglée sur 2 heures et le test de fonctionnement se termine après 2 heures de fonctionnement de l'unité ou en appuyant une nouvelle fois sur l'interrupteur marche/arrêt (Run/Stop).

** REMARQUE**





- Le mode test de fonctionnement ne tient pas compte de la limite de température et de la température ambiante quand le chauffage fonctionne afin d'éviter toute interruption, mais les protections sont en vigueur. La protection peut donc s'activer quand le test de fonctionnement en mode chauffage est exécuté dans une température ambiante élevée.
- La durée du test de fonctionnement TEST RUN peut-être modifiée / augmentée en appuyant sur la touche TIME de la télécommande.

- b. Si l'unité ne se met pas en marche ou si le témoin de fonctionnement de la télécommande clignote, c'est qu'il y a une anomalie.  
→Passez au point 6

6

6

7

Indication de la télécommande	État de l'unité	Anomalie	Points de contrôle après mise hors tension (OFF)
Le témoin de fonctionnement clignote (1 fois / 1 s) Le numéro de l'unité et le code d'alarme « 03 » clignotent.	L'unité ne se met pas en marche.	Le groupe extérieur n'est pas sous tension.  Les câbles de connexion de la ligne de service ne sont pas branchés correctement ou ne sont pas bien fixés.	1 Ordre de connexion de chaque bornier de raccordement. 2 Serrage des vis de chaque bornier de raccordement.  <b> REMARQUE</b> <i>Méthode de récupération du fusible pour le circuit de fonctionnement. un fusible (FUSE4 sur la PCB 1 de l'unité intérieure, EF1 sur la PCB 1 du groupe extérieur) protège le circuit de fonctionnement sur la PCB, lorsque les lignes d'alimentation sont connectées aux lignes de service. Si le fusible est grillé, vous pouvez récupérer le circuit de fonctionnement une fois en réglant le commutateur DIP de la PCB, comme le montre 7</i>
Le témoin de fonctionnement clignote (1 fois/2 sec.)	L'unité ne se met pas en marche.	Câble de la télécommande défaillant.  Le contact des connecteurs n'est pas bon.  Le câble de la télécommande est mal branché.	1 Identique aux points 6 1 et 2.
Autre type de clignotement que celui ci-dessus	L'appareil ne démarre pas ou démarre une fois puis s'arrête.	La connexion des thermistances ou autres connecteurs est incorrecte. Le dispositif de déclenchement du protecteur, ou autre, existe.	Consultez le tableau de modes d'anomalies du Catalogue Technique (intervention effectuée par des techniciens d'entretien).
Le témoin de fonctionnement clignote (1 fois/1 s).  Le numéro de l'unité <i>EE</i> , le code d'alarme <i>dd</i> et le code de l'unité <i>EEQ</i> clignotent	L'unité ne se met pas en marche.	Le câble de télécommande entre les unités intérieures est mal branché.	Consultez le tableau des modes d'anomalies du Catalogue Technique (intervention effectuée par du personnel de maintenance).
1 Retournez au point 1 après la vérification.			
Instructions de rétablissement du fusible du circuit de transmission :		<b>Sauf RPK 1.0/1.5</b>	<b>RPK-1.0/1.5 uniquement</b>
1 Rectifiez le câblage du bornier.			
2 Sur la PCB de l'unité intérieure, placez la broche n°1 du DSW7 sur ON. Placez le DSW7 sur la PCB des unités intérieures sur ON. (RPK-1.0/1.5 uniquement)			
			

## 12 PRINCIPAUX DISPOSITIFS DE SÉCURITÉ

### ◆ Protection du compresseur

Le compresseur est protégé par les dispositifs suivants et leurs combinaisons.

- Pressostat haute pression : Cet interrupteur interrompt le fonctionnement du compresseur lorsque la pression de refoulement dépasse la valeur prédéfinie. Résistance du carter : Cette résistance de type bande protège contre toute formation de mousse d'huile durant le démarrage à froid, son alimentation s'effectuant compresseur à l'arrêt.

### ◆ Protection du moteur du ventilateur CA

Thermostat interne : Intégré dans le bobinage du moteur du ventilateur, il interrompt le fonctionnement du moteur lorsque la température du bobinage dépasse la valeur préréglée.

### ◆ Réglage des dispositifs de sécurité et de contrôle des groupes extérieurs

Modèle			RAS-8FSNM	RAS-10FSNM	RAS-12FSNM
Pour le compresseur			Réinitialisation automatique, non réglable (un pour chaque compresseur)		
Pressostat					
Rapide	Interruption du courant	MPa	$4,15_{-0,15}^{-0,05}$	$4,15_{-0,15}^{-0,05}$	$4,15_{-0,15}^{-0,05}$
	Reprise du courant	MPa	3,20±0,15	3,20±0,15	3,20±0,15
Puissance du fusible					
	3N~ 400 V 50 Hz	A	40	40	40
Temporisateur CCP			Non réglable		
	Durée programmée	min	3	3	3
Pour le moteur du ventilateur CA du condenseur			Réinitialisation automatique, non réglable (un pour chaque moteur)		
Thermostat interne					
CC	Interruption du courant	°C	125±5	125±5	125±5
CA	Interruption du courant	°C	150±5	150±5	150±5
	Reprise du courant	°C	150±5	150±5	150±5
Pour circuit de commande					
	Puissance du fusible de PCB1,5	A	5	5	5
	Puissance du fusible de PCB3	A	10	10	10

Temporisation CCP : fonctionnement forcé de 3 minutes et arrêt.





# 1 INFORMAZIONI GENERALI

## 1.1 NOTA GENERALI

Nessuna parte di questa pubblicazione può essere riprodotta, copiata, archiviata o trasmessa in nessuna forma o mezzo senza il consenso di HITACHI Air Conditioning Products Europe, S.A.U.

In una politica di miglioramento continuo della qualità dei propri prodotti, HITACHI Air Conditioning Products Europe, S.A.U. si riserva il diritto di apportare modifiche in qualsiasi momento, senza previa comunicazione e senza incorrere nell'obbligo di inserirle nei prodotti precedentemente venduti. Pertanto, il presente documento può aver subito modifiche durante la vita del prodotto.

HITACHI realizza tutti gli sforzi possibili per offrire una documentazione aggiornata e corretta. Nonostante ciò, gli errori di stampa sono al di fuori del controllo di HITACHI che non ne può essere considerata responsabile.

Di conseguenza, alcune delle immagini o dei dati utilizzati per illustrare questo documento possono non corrispondere ai modelli specifici. Non saranno accolti reclami basati su dati, immagini e descrizioni del presente manuale.

## 2 SICUREZZA

### 2.1 SIMBOLI UTILIZZATI

Durante gli abituali lavori di progettazione del sistema di aria condizionata o di installazione dell'unità, è necessario impiegare estrema cautela in alcune situazioni che richiedono particolare attenzione, al fine di evitare danni all'unità, all'installazione o all'edificio o immobile.

Quando vi sono situazioni che possono compromettere la sicurezza delle persone che si trovano nelle vicinanze o mettere in pericolo l'impianto stesso, verranno chiaramente segnalate in questo manuale.

Per segnalare tali situazioni vengono utilizzati una serie di simboli speciali che le identificano in maniera chiara.

Prestare molta attenzione a questi simboli e ai messaggi che seguono, dato che da questi dipende la propria sicurezza e quella degli altri.

#### PERICOLO

- *I testi preceduti da questi simboli contengono informazioni e indicazioni strettamente legate alla sicurezza e all'integrità fisica.*

- *Non tenere in considerazione queste indicazioni può comportare lesioni gravi, molto gravi o mortali, sia per sé stessi che per le persone che si trovano nei pressi dell'unità.*

Nei testi preceduti dal simbolo di pericolo, si possono trovare anche informazioni su come installare in modo sicuro l'impianto.

#### AVVERTENZA

- *I testi preceduti da questi simboli contengono informazioni e indicazioni strettamente legate alla sicurezza e all'integrità fisica.*
- *Non tenere in considerazione queste indicazioni può comportare lesioni minori, sia per sé stessi che per le persone che si trovano nei pressi dell'impianto.*
- *Non tenere in considerazione indicazioni può comportare danni all'impianto.*

Nei testi preceduti dal simbolo di attenzione, si possono trovare anche informazioni su come installare in modo sicuro l'impianto.

#### NOTA

- *I testi preceduti da questo simbolo contengono informazioni o istruzioni che possono risultare utili o che meritano una spiegazione più estesa.*
- *Inoltre possono contenere istruzioni riguardo alle verifiche da effettuare sugli elementi o sui sistemi dell'impianto.*

## 2.2 INFORMAZIONI AGGIUNTIVE RELATIVE ALLA SICUREZZA

### PERICOLO

- **Non versare acqua nell'unità interna o esterna. Questi prodotti sono dotati di componenti elettrici. Se i componenti vengono a contatto con acqua è possibile che vengano causate forti scosse elettriche.**
- **Non toccare o regolare i dispositivi di sicurezza nelle unità interne o esterne. La manomissione o la regolazione di questi componenti può causare gravi infortuni.**
- **Non aprire il coperchio di servizio o di accesso alle unità interne o esterne senza aver prima scollegato l'alimentazione elettrica generale.**
- **In caso di incendio chiudere l'interruttore generale, spegnere subito l'incendio e contattare il centro di assistenza.**
- Se l'interruttore di circuito o il fusibile si attivano spesso, arrestare l'impianto e contattare il centro di assistenza.
- Non effettuare operazioni di manutenzione o ispezione da soli. Queste attività devono essere eseguite da personale di assistenza qualificato.
- Non introdurre materiale estraneo (stecche o altro materiale) nell'ingresso e nell'uscita dell'aria. Le unità sono dotate di ventole che ruotano ad alta velocità e il contatto con esse è pericoloso.
- La perdita di refrigerante può provocare difficoltà respiratorie dovute a insufficienza di aria.
- Questo dispositivo deve essere utilizzato unicamente da adulti competenti, ai quali siano state fornite informazioni tecniche o istruzioni atte a garantire un uso corretto e sicuro del dispositivo.
- Mantenere i bambini fuori dalla portata del dispositivo.

### AVVERTENZA

- Non utilizzare spray come insetticidi, vernici, lacche per capelli o altri gas infiammabili entro un'area di circa un (1) metro dal sistema.

### NOTA

Si consiglia di ventilare l'ambiente ogni 3 o 4 ore.

## 2.3 INFORMAZIONI AGGIUNTIVE RELATIVE ALLA SICUREZZA

### PERICOLO

- Usare il refrigerante R410A nel ciclo di refrigerazione. Non caricare ossigeno, acetilene o altri gas infiammabili e velenosi nel ciclo di refrigerazione quando si esegue una prova di tenuta o una prova di ermeticità. Questi tipi di gas sono estremamente pericolosi e possono causare esplosioni. Per questi tipi di prove si consiglia di usare aria compressa, azoto o refrigerante.
- Non versare acqua nell'unità interna o esterna. Questi prodotti sono dotati di componenti elettrici. Versando acqua su questi componenti si possono provocare forti scosse elettriche.
- Non toccare o regolare i dispositivi di sicurezza nelle unità interne o esterne. La manomissione o la regolazione di questi componenti può essere causa di gravi incidenti.
- Non aprire il coperchio di servizio o il pannello di accesso alle unità interne o esterne senza aver prima disinserito l'alimentazione elettrica generale.
- La perdita di refrigerante può provocare difficoltà respiratorie dovute a insufficienza di aria. Spegnere l'interruttore generale, estinguere eventuali fuochi scoperti e mettersi in contatto con il centro assistenza, se si verifica una perdita di refrigerante.
- L'installatore e lo specialista del sistema garantiranno la tenuta dell'impianto contro perdite di refrigerante, in conformità alle normative o agli standard locali.
- Utilizzare un ELB (interruttore differenziale). In caso di malfunzionamento, vi è pericolo di scosse elettriche o di incendi se esso non venisse utilizzato.
- Non installare l'unità esterna in aree in cui si rileva una cospicua presenza di sostanze oleose, gas infiammabili, aria salmastra e gas nocivi come lo zolfo.
- Non utilizzare spray come insetticidi, vernici, lacche per capelli o altri gas infiammabili a meno di un metro circa dall'impianto.
- Se l'interruttore di circuito o il fusibile si attivano spesso, arrestare l'impianto e contattare il centro di assistenza.
- Inserire un fusibile della portata indicata.
- Non appoggiare oggetti sull'unità o all'interno dell'unità.
- L'installazione, nonché i collegamenti elettrici, frigoriferi e della linea di drenaggio devono essere eseguiti rispettando le istruzioni contenute in questo manuale di installazione. Non seguendo le istruzioni, potrebbero verificarsi perdite di acqua, scosse elettriche o incendi.
- Controllare che il cavo di terra sia ben collegato. Nel caso in cui l'unità non fosse correttamente messa a terra, si potrebbe verificare una scossa elettrica. Non collegare l'installazione di terra a tubi del gas, dell'acqua, a conduttori di illuminazione o a cavi di terra per telefonia.
- Accertarsi che l'unità esterna non sia ricoperta di neve o ghiaccio, prima del funzionamento.
- Prima di realizzare qualsiasi brasatura, verificare che non siano presenti materiali infiammabili nelle vicinanze. Nell'utilizzare refrigerante, indossare guanti di pelle per evitare infortuni.
- Proteggere cavi, parti elettriche da roditori e altri animali di piccola taglia. Se non protetti, questi potrebbero rosicchiare cavi e parti non protette, provocando un incendio.
- Fissare saldamente i cavi. Se i terminali vengono forzati dall'esterno, è possibile provocare un incendio.

### AVVERTENZA

- L'unità interna, l'unità esterna, il dispositivo di controllo remoto e i cavi di collegamento devono trovarsi a più di 3 m da qualsiasi fonte forte di onde elettromagnetiche, come ad esempio le apparecchiature medica.
- Fornire alimentazione elettrica al sistema per fornire alimentazione al riscaldatore dell'olio circa 12 ore prima dell'avvio dopo un lungo periodo di inattività.
- Non appoggiare nessun oggetto sul prodotto.
- Fornire un piano di appoggio resistente e appropriato in modo che:
  - a L'unità esterna non si trovi su una superficie inclinata.
  - b Non si verifichino rumori anomali.
  - c L'unità esterna non possa cadere a causa di un forte vento o di un terremoto.
- Questo dispositivo deve essere utilizzato unicamente da adulti competenti, ai quali siano state fornite informazioni tecniche o istruzioni atte a garantire un uso corretto e sicuro del dispositivo.

### 3 NOTA IMPORTANTE

- Le informazioni complete riguardo i prodotti acquistati sono forniti all'interno di un CD-ROM che può essere trovato insieme all'unità esterna. Nel caso in cui il CD-ROM non fosse presente o leggibile, contattare il proprio distributore o rivenditore Hitachi.
- LEGGERE ATTENTAMENTE IL PRESENTE MANUALE E I FILE CONTENUTI NEL CD-ROM PRIMA DI INIZIARE LE OPERAZIONI DI INSTALLAZIONE DEL SISTEMA DI ARIA CONDIZIONATA.** Il mancato rispetto delle istruzioni di installazione, d'uso e di esercizio descritte nel presente documento potrà provocare errori di funzionamento, inclusi guasti potenzialmente gravi, o perfino la distruzione del sistema di aria condizionata.
- In base ai manuali forniti con le unità interne ed esterne, verificare di disporre di tutte le informazioni necessarie per l'installazione corretta del sistema. In caso contrario, contattare il proprio rivenditore.
- HITACHI persegue una politica di miglioramento continuo per quanto attiene alla progettazione e alle prestazioni dei prodotti. Il produttore si riserva pertanto la facoltà di apportare modifiche alle specifiche senza preavviso.
- HITACHI non può prevedere tutte le possibili circostanze che potrebbero comportare un potenziale pericolo.
- Questo condizionatore d'aria è stato progettato esclusivamente per la climatizzazione degli ambienti frequentati da persone. Non utilizzarlo per altri scopi, ad esempio per l'asciugatura di indumenti, la refrigerazione di alimenti o per altri processi di riscaldamento o raffreddamento.
- Nessuna parte del presente manuale può essere riprodotta senza un permesso scritto.
- Per qualsiasi consulta, contattare il proprio centro di assistenza HITACHI.
- Accertarsi che le descrizioni di ciascuna parte di questo manuale corrispondano al modello di condizionatore d'aria in possesso.
- Per una conferma delle caratteristiche principali del sistema in possesso, consultare la codificazione dei modelli a pagina 1.

- Le parole di segnalazione (NOTA, PERICOLO e AVVERTENZA) vengono utilizzate per identificare i livelli di gravità dei pericoli. Le definizioni per l'identificazione dei livelli di rischio sono contenute nelle pagine iniziali del presente documento.
- Le modalità operative sono controllate mediante un controllo remoto.
- Questo manuale deve essere considerato parte integrante del climatizzatore. In questo manuale vengono fornite la descrizione e le informazioni necessarie al funzionamento del condizionatore d'aria acquistato e di altri modelli.

#### PERICOLO

- Recipiente in pressione e dispositivo di sicurezza:** Questo condizionatore d'aria è dotato di un recipiente in alta pressione conforme alla direttiva sulle apparecchiature a pressione PED (Pressure Equipment Directive).
- Il recipiente è stato progettato e testato in base alla direttiva PED. Inoltre, per evitare un'alterazione della pressione, nel sistema di refrigerazione è impiegato un interruttore di alta pressione, che non richiede regolazione su campo.
- Il condizionatore d'aria è pertanto protetto da un'eventuale alterazione della pressione. Tuttavia, se si applica una pressione eccessivamente elevata al ciclo di refrigerazione con recipiente/i in alta pressione, potrebbero verificarsi gravi lesioni fisiche o la morte a causa dell'esplosione del recipiente.
- Non applicare una pressione superiore alla seguente, modificando o cambiando l'interruttore di alta pressione.

#### AVVERTENZA

Questa unità è progettata per essere utilizzata nel settore commerciale e dell'industria leggera. Se installate in ambiente domestico, potrebbero causare interferenze elettromagnetiche.

**Avvio e funzionamento:** Verificare che tutte le valvole di arresto siano aperte e che non siano presenti ostruzioni nell'entrata e nell'uscita prima di avviare il sistema e durante il funzionamento dello stesso.

**Manutenzione:** Controllare periodicamente la pressione del lato alto. Se la pressione è superiore al limite massimo consentito, arrestare il sistema e pulire lo scambiatore di calore o rimuovere la causa del problema.

Pressione massima consentita e valore di chiusura alta pressione:

Refrigerante	Pressione massima consentita (MPa)	Valore di chiusura interruttore alta pressione (MPa)
R410A	4,15	4,00 ~ 4,10

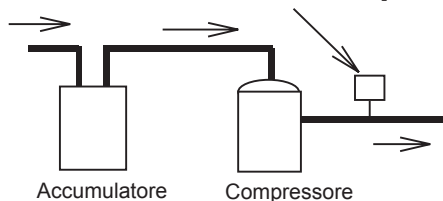
#### NOTA

L'etichetta del serbatoio conforme a PED è apposta sul serbatoio in alta pressione. La capacità e la categoria del serbatoio sono indicate sul serbatoio stesso.

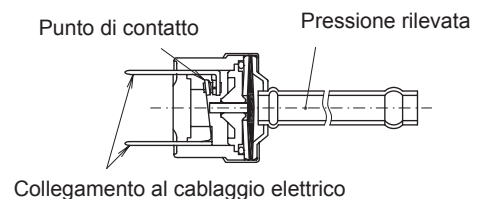
#### NOTA

L'interruttore di alta pressione è indicato nello schema elettrico dell'unità esterna come PSH ed è collegato al circuito stampato (PCB1) nell'unità esterna.

#### Posizione dell'interruttore di alta pressione



#### Struttura dell'interruttore di alta pressione



#### PERICOLO

- Non modificare l'interruttore di alta pressione o il valore di chiusura dell'alta pressione. Ciò potrebbe infatti causare lesioni gravi o la morte a causa dell'esplosione del serbatoio.
- Non tentare di ruotare l'asta della valvola di servizio oltre il punto di arresto.

## 4 TRASPORTO E MOVIMENTAZIONE

### 4.1 TRASPORTO

Prima di disimballare il prodotto, trasportarlo il più vicino possibile al luogo in cui verrà installato.

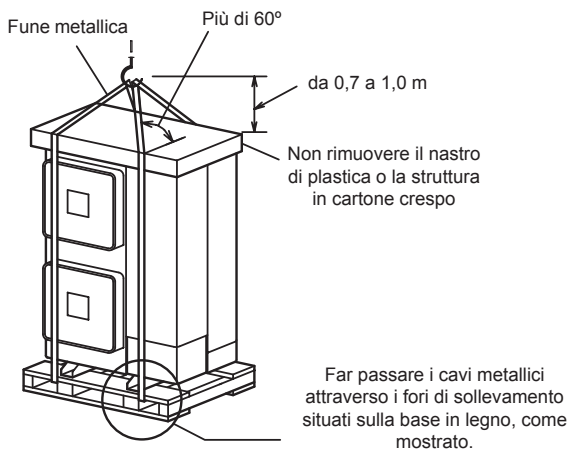
#### AVVERTENZA

Non appoggiare nessun oggetto sul prodotto. In caso di sollevamento con paranco, applicare quattro fasce di sollevamento all'unità esterna.

#### ◆ Metodo di sospensione

Durante la sospensione, assicurarsi che l'unità sia bilanciata, verificare le condizioni di sicurezza e sollevare con cautela.

- 1 Non rimuovere l'imballaggio.
- 2 Sospendere l'unità imballata con due funi, come mostrato nella figura.



#### AVVERTENZA

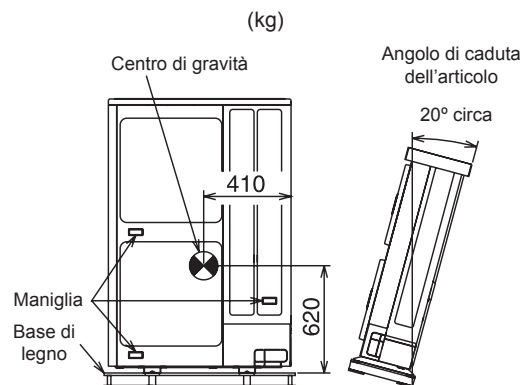
- Sollevare l'unità esterna, senza rimuovere l'imballaggio di fabbrica, con 2 funi metalliche.
- Per motivi di sicurezza, controllare che l'unità esterna sia sollevata con cautela e senza essere inclinata.

- Non collegare l'attrezzatura di sollevamento al nastro di plastica o alla struttura in cartone cespò.
- Controllare che la parte esterna dell'unità sia protetta in modo adeguato con un panno o con della carta.
- Non introdurre alcun materiale estraneo nell'unità esterna e controllare che il suo interno sia del tutto sgombro prima di procedere con l'installazione e la prova di funzionamento. In caso contrario, potrebbero verificarsi guasti o incendi.

#### ◆ Mediante l'uso delle maniglie

Quando si procede al sollevamento manuale dell'unità utilizzando le maniglie, fare attenzione a quanto indicato di seguito:

- 1 Non rimuovere la base di legno dall'unità esterna.
- 2 Per evitare che l'unità si capovolga, fare attenzione al centro di gravità, come mostrato nella figura sottostante.
- 3 L'unità dovrebbe essere spostata da due o più addetti.



Modello	Peso totale dell'unità
RAS-8FSNM RAS-10FSNM	179
RAS-12FSNM	182

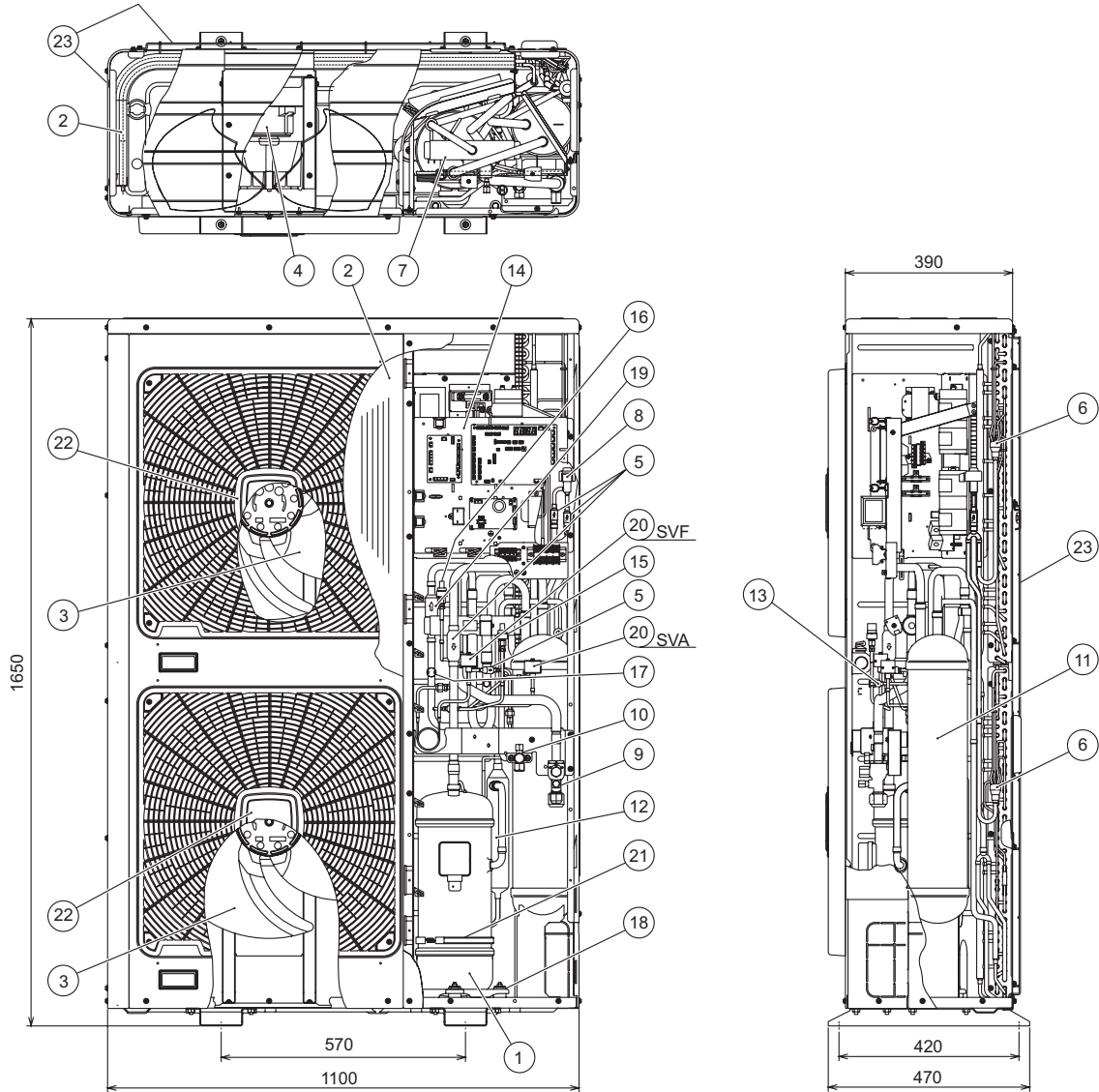
## 5 PRIMA DEL FUNZIONAMENTO

#### AVVERTENZA

- Fornire alimentazione elettrica al sistema per circa 12 ore prima dell'avvio o dell'arresto per periodi lunghi. Non avviare il sistema subito dopo averlo collegato alla rete elettrica: ciò potrebbe provocare un guasto del compressore perché non ancora ben riscaldato.
- Se il sistema viene avviato dopo un periodo di inattività lungo più di circa 3 mesi, si consiglia di far controllare il sistema dal centro di assistenza.
- Spegnerne l'interruttore generale quando il sistema non viene utilizzato per un lungo periodo di tempo: Se l'interruttore non viene spento, verrà consumata elettricità perché il riscaldatore dell'olio è attivato sempre durante l'arresto del compressore.
- Accertarsi che l'unità esterna non sia ricoperta di neve o ghiaccio. In tal caso, provvedere alla rimozione con acqua calda (a circa 50°C). Se la temperatura dell'acqua fosse superiore ai 50 °C, potrebbe provocare danni alle parti in plastica.
- Se vengono collegate esclusivamente unità interne 0,8 o 1,0HP, si consiglia di collegare al massimo 8 unità. Se si superasse tale limite, il funzionamento del riscaldamento potrebbe essere interrotto da fasi di tiraggio freddo.

## 6 NOME DEI COMPONENTI

RAS-(8-12)FSNM



N°	Nome del componente
1	Compressore
2	Scambiatore di calore
3	Ventilatore elicoidale
4	Motore della ventola
5	Filtro
6	Distributore
7	Valvola di inversione
8	Valvola di espansione controllata da microcomputer
9	Valvola di arresto per la linea del gas
10	Valvola di arresto per la linea del liquido
11	Accumulatore

N°	Nome del componente
12	Separatore dell'olio
13	Giunto di ritegno alta/bassa pressione (freddo/caldo)
14	Quadro elettrico
15	Sensore di bassa pressione
16	Sensore di alta pressione
17	Sensore di alta pressione per protezione
18	Cuscinetto antivibrazione in gomma
19	Valvola di ritegno
20	Valvola solenoide
21	Resistenza carter
22	Uscita dell'aria
23	Ingresso dell'aria



## 7 INSTALLAZIONE DELLE UNITÀ

### 7.1 INSTALLAZIONE DELLE UNITÀ ESTERNE

#### AVVERTENZA

- *Trasportare il prodotto il più vicino possibile al luogo di installazione prima di disimballarlo.*
- *Non appoggiare mai nulla sui prodotti.*
- *In caso di sollevamento con paranco, applicare quattro fasce di sollevamento all'esterno.*
- *Installare l'unità esterna avendo cura di lasciare tutto intorno spazio sufficiente per l'installazione e la manutenzione, come illustrato nelle figure riportate di seguito. Installare l'unità esterna in un'area sufficientemente ventilata.*
- *Non installare l'unità esterna in aree in cui si rilevano alti livelli di vapori d'olio, di aria salmastra o solforosa.*
- *Installare l'unità esterna ad almeno 3 metri circa da ogni fonte di onde elettromagnetiche, come ad esempio le apparecchiature elettromedicali.*
- *Per la pulizia, utilizzare liquidi detergenti non infiammabili e atossici. L'uso di agenti infiammabili può causare esplosioni o incendi.*
- *Lavorare in un'area sufficientemente ventilata, per evitare carenze di ossigeno. È possibile che si producano gas tossici a causa del riscaldamento del detergente, ad esempio a causa dell'esposizione alle fiamme.*
- *Dopo la pulizia, i liquidi detergenti devono essere raccolti.*
- *Non fissare i cavi mentre si fissa il coperchio di servizio, per evitare scosse elettriche o incendi.*
- *Se si installano più unità esterne insieme, mantenere uno spazio di almeno 100mm tra le unità ed evitare che il flusso d'aria in ingresso possa essere ostacolato in ogni modo.*
- *Installare l'unità esterna in una zona d'ombra e non alla diretta esposizione della luce solare o alla diretta radiazione di una fonte di calore ad alta temperatura.*
- *Non installare l'unità esterna in un luogo in cui i venti periodici soffino direttamente sulla ventola dell'unità esterna.*
- *Accertarsi che il piano di appoggio sia orizzontale, livellato e sufficientemente resistente.*
- *Installare l'unità in un'area riservata non accessibile al pubblico.*
- *Le alette in alluminio hanno bordi molto taglienti. Fare attenzione a queste alette per evitare lesioni.*
- *Installare l'unità esterna in un'area sufficientemente ventilata e asciutta.*
- *Installare l'unità esterna in un luogo in cui il rumore o il flusso d'aria non provochino conseguenze sui vicini o sulla vegetazione circostante. Il rumore di funzionamento della parte posteriore e dei lati destro e sinistro supera il valore indicato nel catalogo per il lato anteriore.*
- *Accertarsi che il piano di appoggio sia orizzontale, livellato e sufficientemente resistente.*
- *Non installare l'unità esterna in aree in cui si rileva una cospicua presenza di vapori d'olio, aria salmastra e gas nocivi come lo zolfo.*
- *Non installare l'unità esterna in un luogo caratterizzato da irraggiamento diretto di onde elettromagnetiche sul quadro elettrico.*
- *Installare l'unità esterna ad almeno 3 metri da qualsiasi fonte di onde elettromagnetiche.*
- *In caso di installazione dell'unità esterna in aree innevate, montare i cappucci (non in dotazione) sul laterale di uscita dell'unità esterna e sul lato di ingresso dello scambiatore di calore.*
- *Installare l'unità esterna in una zona d'ombra e non alla diretta esposizione della luce solare o alla diretta radiazione di una fonte di calore ad alta temperatura.*

Accertarsi che l'imballaggio dell'unità esterna contenga gli accessori di seguito indicati.

#### NOTA

Contattare il fornitore nel caso in cui l'unità imballata sia priva di uno o più accessori.

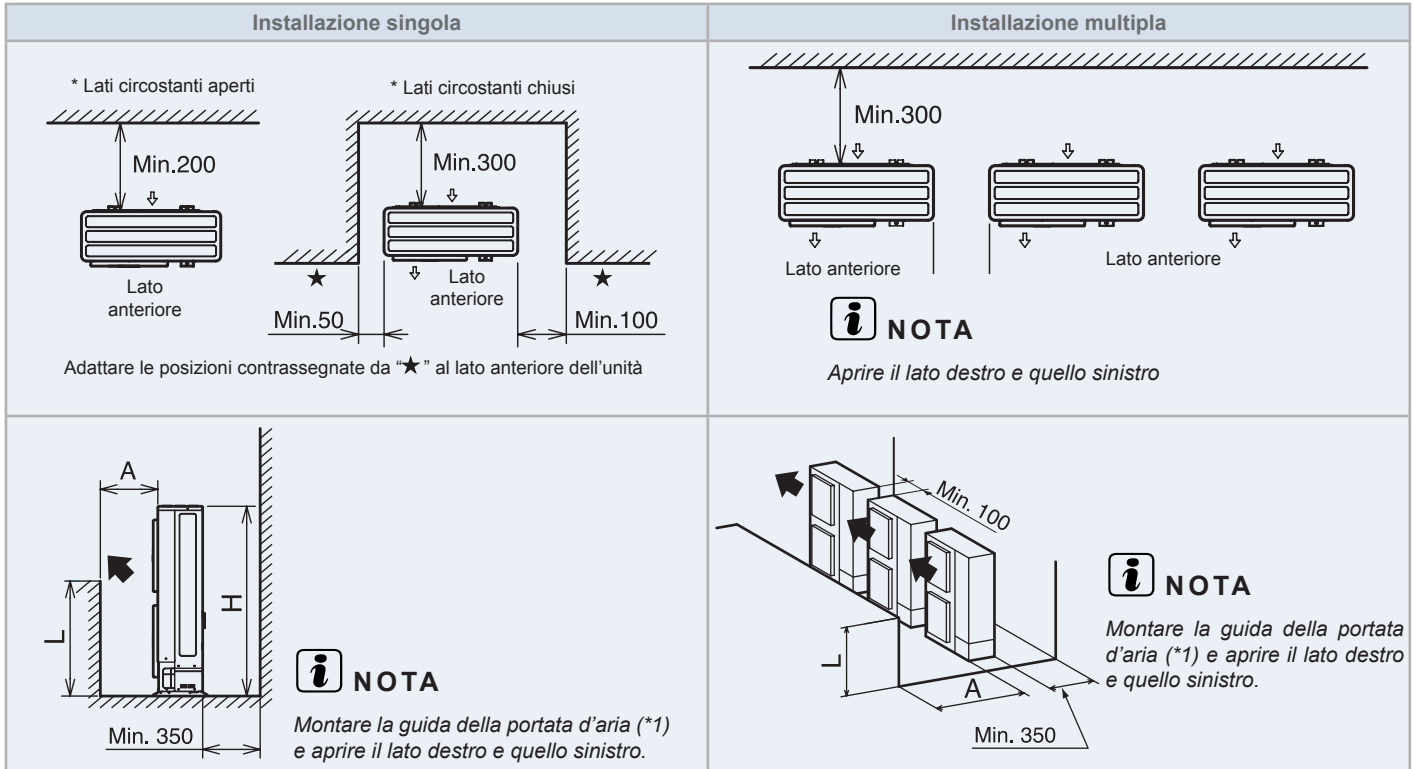


## 7.2 SPAZIO DI INSTALLAZIONE

### 1 Ostacoli nel lato di ingresso

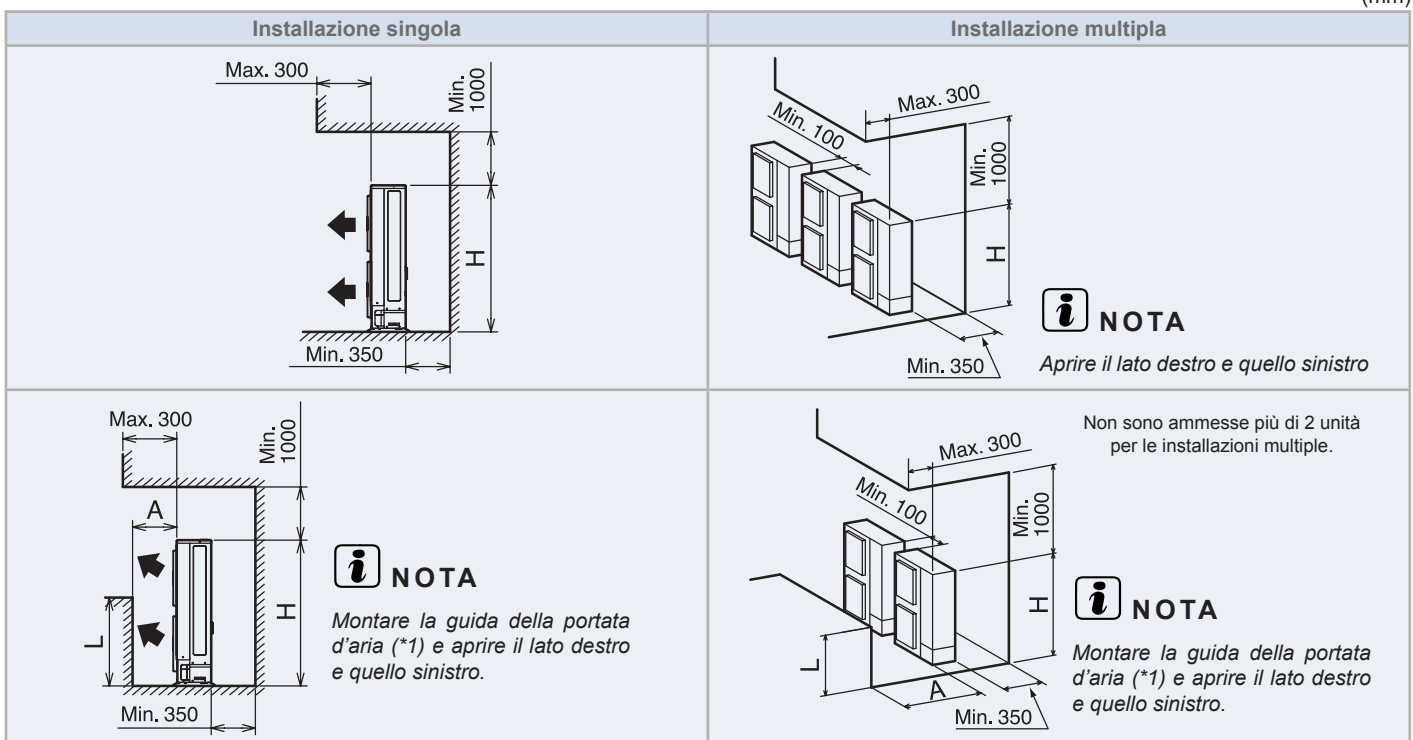
#### a. La parte superiore è aperta

(mm)



#### b. Ostacoli in alto

(mm)

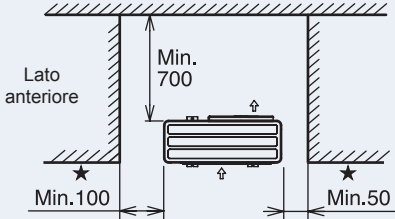
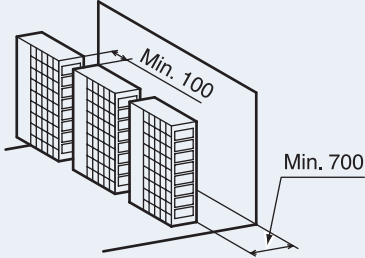
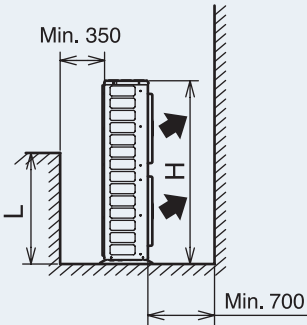
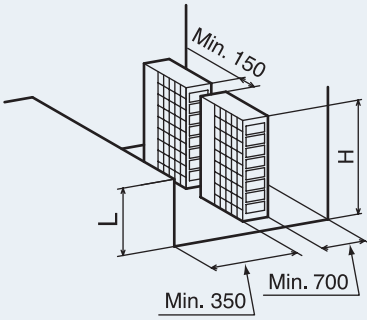


(\*1): Parte opzionale

2 Ostacoli nel lato di uscita

a. La parte superiore è aperta

(mm)

Installazione singola	Installazione multipla
 <p>Adattare le posizioni contrassegnate da "★" al lato posteriore dell'unità</p> <p><b>i</b> <b>NOTA</b> Montare la guida della portata d'aria (*1) e aprire il lato destro e quello sinistro.</p>	 <p><b>i</b> <b>NOTA</b> Montare la guida della portata d'aria (*1) e aprire il lato destro e quello sinistro.</p>
 <p><b>i</b> <b>NOTA</b> Montare la guida della portata d'aria (*1) e aprire il lato destro e quello sinistro.</p>	 <p>Non sono ammesse più di 2 unità per le installazioni multiple.</p> <p><b>i</b> <b>NOTA</b> Montare la guida della portata d'aria (*1) e aprire il lato destro e quello sinistro.</p>

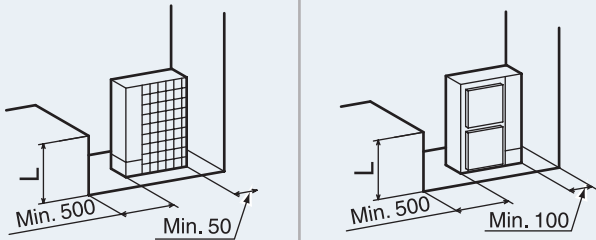
(\*1): Parte opzionale

3 Ostacoli a destra e sinistra

a. La parte superiore è aperta

(mm)

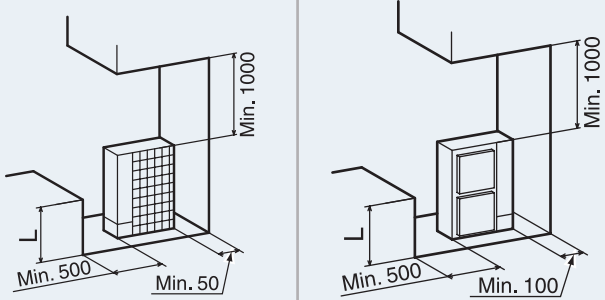
**Installazione singola**



b. Ostacoli in alto

(mm)

**Installazione singola**



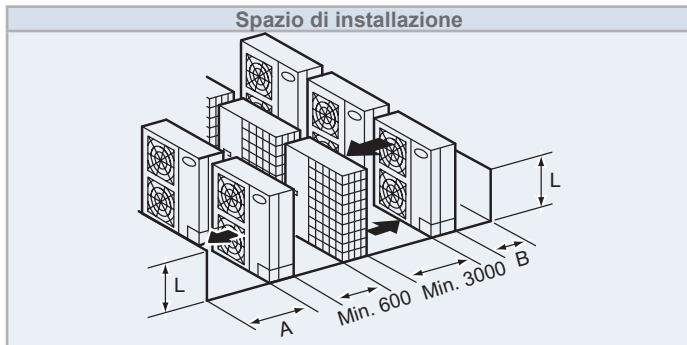
**i** **NOTA**

- Se L è più alto di H, montare le unità su una base in modo tale che H sia superiore o uguale a L. H: Altezza unità (1650 mm) + Altezza base di appoggio in cemento
- In questo caso, accertarsi che la base sia chiusa e che non permetta alla portata d'aria di andare in corto circuito. In ogni caso, installare l'unità esterna in modo tale che il flusso d'aria in uscita non vada in cortocircuito.

L	A
$0 < L \leq 1/2H$	600 o più
$1/2H < L \leq H$	1400 o più

4 Installazioni multiple e multi-fila

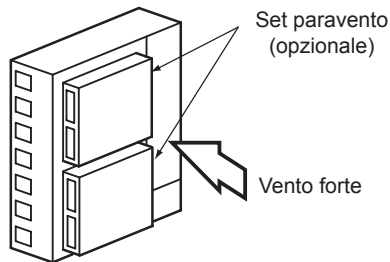
(mm)



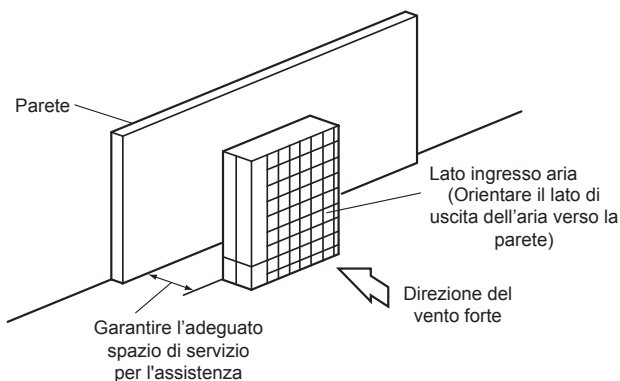
Lasciare una distanza di oltre 100 mm tra un'unità e l'altra e non collocare ostacoli sul lato destro né su quello sinistro. Di seguito viene mostrata la dimensione B.

L	A	B
$0 < L \leq 1/2H$	600 o più	300 o più
$1/2H < L \leq H$	1400 o più	350 o più

1 Utilizzazione paravento



2 Parete che protegge dal vento

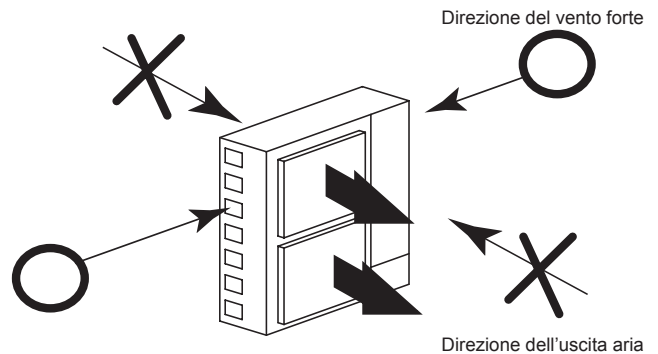


**i** NOTA

Se l'unità è installata sul tetto o in luoghi esposti direttamente a venti forti, ad es. a tormente, fissare saldamente l'unità con cavi metallici come mostra la figura.

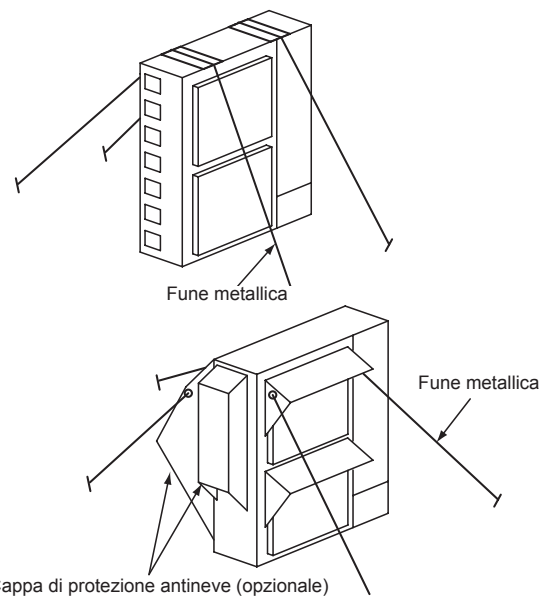
**i** NOTA

- Se L è superiore a H, montare le unità su una base in modo tale che H sia superiore o uguale a L.
- In questo caso, accertarsi che la base sia chiusa e che non permetta alla portata d'aria di andare in corto circuito.
- Non installare l'unità esterna in un luogo in cui la polvere e altri elementi contaminanti potrebbero ostruire lo scambiatore di calore esterno.
- Installare l'unità esterna in un luogo con accesso limitato al pubblico.
- Non installare l'unità esterna in un luogo in cui i venti periodici soffino direttamente sullo scambiatore di calore esterno o in cui il vento proveniente da un'area edificabile soffi direttamente sulla ventola dell'unità esterna.



- Qualora sia inevitabile effettuare l'installazione all'aperto in un luogo non circondato da edifici o strutture circostanti, utilizzare il set paravento o installare vicino al muro per evitare che l'esposizione diretta al vento. Accertarsi che sia garantito lo spazio di servizio.

- 3 Se l'unità è installata sul tetto o in luoghi esposti direttamente a venti forti, ad es. a tormente, fissare saldamente l'unità con cavi metallici come mostra la figura.



**!** AVVERTENZA

Le alette in alluminio hanno bordi molto taglienti. Prestare attenzione per evitare di tagliarsi.

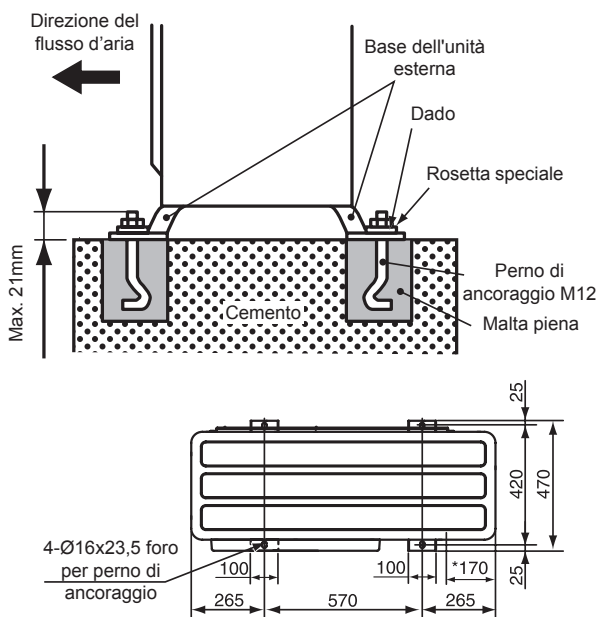
**i** NOTA

Installare l'unità esterna su un tetto o in un'area accessibile solo al personale tecnico.

### 7.2.1 Disposizioni relative al punto di installazione

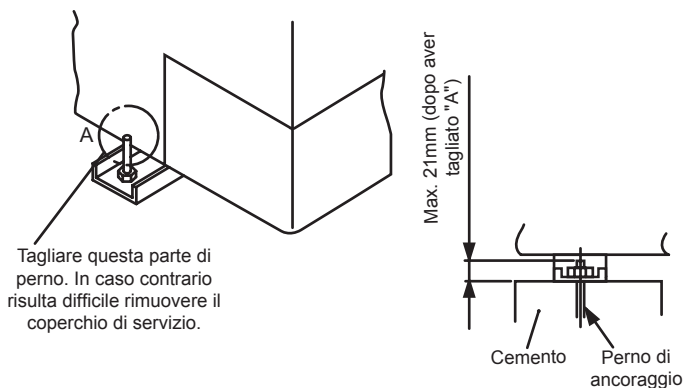
#### ◆ Base di appoggio in cemento

- 1 Si consiglia una base di appoggio livellata e 100-300mm al di sopra del livello del pavimento.
- 2 Per far scorrere regolarmente il drenaggio, predisporre uno scolo intorno alla base di appoggio.
- 3 Per installare l'unità esterna, fissarla con perni di ancoraggio M10.
- 4 Nel caso di un'installazione su tetto o su veranda, ricordare che a volte l'acqua di drenaggio si trasforma in ghiaccio nelle fredde mattinate. Di conseguenza, evitare di predisporre il drenaggio in un'area frequentata da persone in quanto scivolosa.

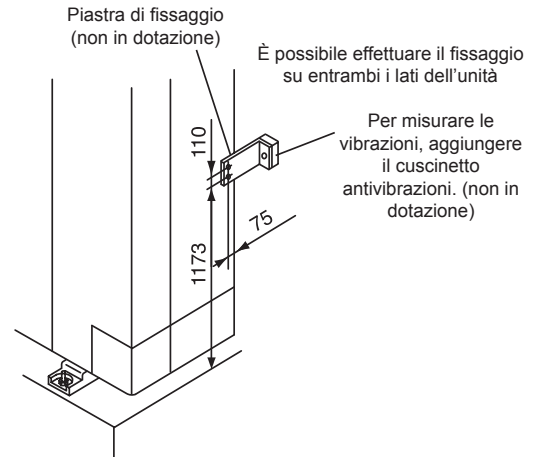


#### **i** NOTA

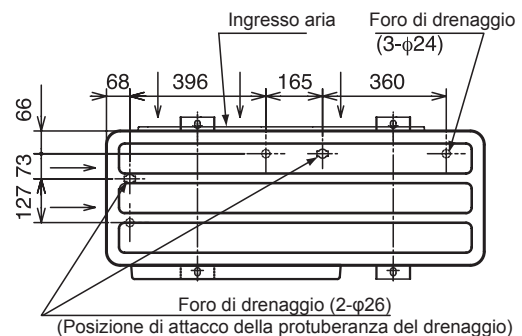
Una volta accertatisi che sia disponibile uno spazio equivalente alla dimensione indicata dal simbolo \*, sarà possibile eseguire senza difficoltà la posa della linea dal fondo senza interferenze con il piano di fondazione.



- 5 Fissare saldamente l'unità esterna per evitare che si inclini, che produca rumore o cada in caso di forte vento o di terremoto.



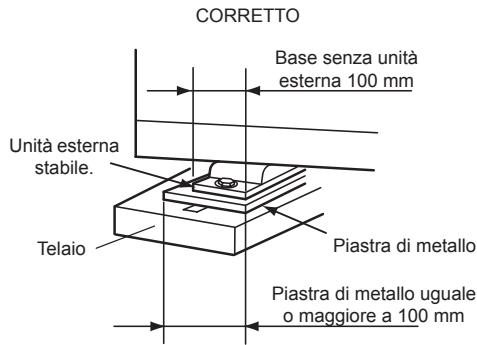
- 6 Nel caso di un'installazione su tetto o su veranda, ricordare che a volte l'acqua di drenaggio si trasforma in ghiaccio nelle fredde mattinate. Di conseguenza, evitare di predisporre il drenaggio in un'area frequentata da persone perché diventerebbe scivolosa.
- 7 Nel caso una linea di drenaggio per l'unità esterna, utilizzare il kit di drenaggi rendo necessaria o (DBS-26: Parti opzionali).



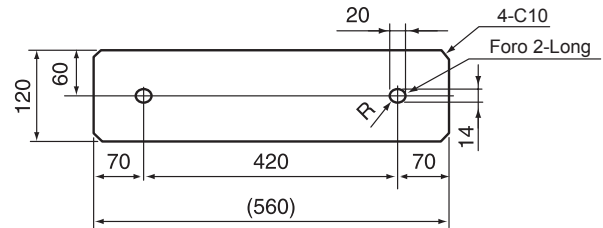
- 8 L'intera base dell'unità esterna deve essere installata su un piano di appoggio. Se si utilizza un tappeto antivibrazioni, questo deve essere posizionato nello stesso modo.

Se si installa l'unità esterna su un telaio non in dotazione, utilizzare piastre metalliche per regolare la larghezza del telaio e realizzare un'installazione stabile, come mostrato nella figura seguente.





Materiale: Piastra d'acciaio omogeneo laminata a caldo (SPHC)  
Spessore piastra: 4,5T



Dimensioni piastre di metallo consigliate (non in dotazione)

## 8 LINEA E CARICA DI REFRIGERANTE

### 8.1 MATERIALI PER LE TUBAZIONI

- 1 Procurarsi tubi in rame reperibili sul mercato.
- 2 Scegliere le dimensioni dei tubi con il corretto spessore e materiale, che dispongano di sufficiente resistenza alla pressione.
- 3 Scegliere tubi in rame puliti. Assicurarsi che non sia presente polvere né umidità all'interno. Prima del collegamento, soffiare all'interno dei tubi azoto anidro per espellere polvere e corpi estranei.

#### AVVERTENZA

- Tappare l'estremità del tubo prima di farla passare attraverso un foro nella parete.
- Non appoggiare mai direttamente a terra estremità di tubi non tappate o non preventivamente chiuse con nastro.
- Se l'installazione dei tubi non è completata entro il giorno successivo o per un lungo periodo di tempo, brasare le estremità dei tubi e introdurre azoto anidro attraverso un raccordo di accesso a valvola Schrader per evitare la formazione di umidità e la contaminazione da particelle.
- Assicuratevi di collegare le condutture delle unità nello stesso ciclo di refrigerazione.
- Non utilizzare materiale isolante contenente NH<sub>3</sub> in quanto può danneggiare i tubi in rame e può provocare perdite in futuro.
- Isolare completamente sia la linea del gas refrigerante sia la linea del liquido tra l'unità interna e l'unità esterna.

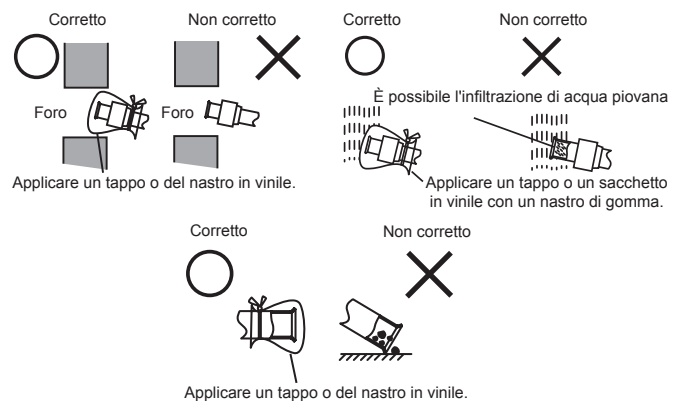
In caso contrario, si verificherà la formazione di condensa sulla superficie della linea.

#### PERICOLO

- Usare il refrigerante R410A nel ciclo di refrigerazione.
- Non caricare ossigeno, acetilene o altri gas infiammabili e velenosi nel ciclo di refrigerazione quando si esegue una prova di tenuta o una prova di ermeticità.
- Questi tipi di gas sono estremamente pericolosi e possono causare esplosioni. Per questi tipi di prove si consiglia di usare aria compressa, azoto o refrigerante.
- E infine assicurarsi che non vi sia pressione all'interno della valvola di arresto prima di rimuovere la flangia.

#### NOTA

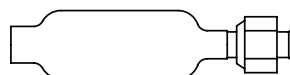
- Un sistema privo di umidità o contaminazione oleosa fornisce le migliori prestazioni e la massima durata rispetto a un sistema preparato in modo approssimativo. Assicurarsi che tutti i tubi in rame siano puliti e asciutti all'interno.
- Assenza di refrigerante nel ciclo dell'unità interna.
- Non appoggiare il tubo direttamente a terra.



### 8.2 COLLEGAMENTO DELLE TUBAZIONI DELL'UNITÀ ESTERNA

#### ◆ Tubo del gas accessorio (8 e 10 HP)

Il tubo del gas accessorio con attacco a cartella (silenziatore fornito di fabbrica), deve essere brasato alla linea del gas, e collegato alla valvola del gas.



◆ Il collegamento dei tubi può essere eseguito da 4 direzioni

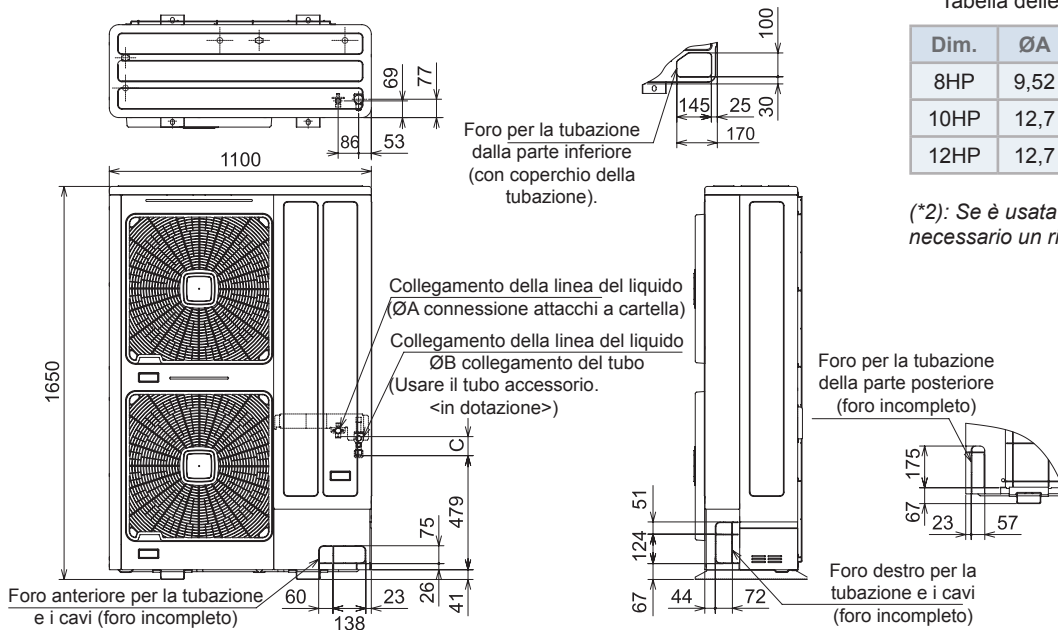
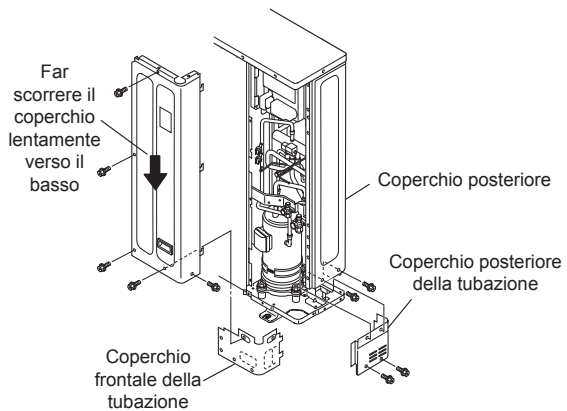
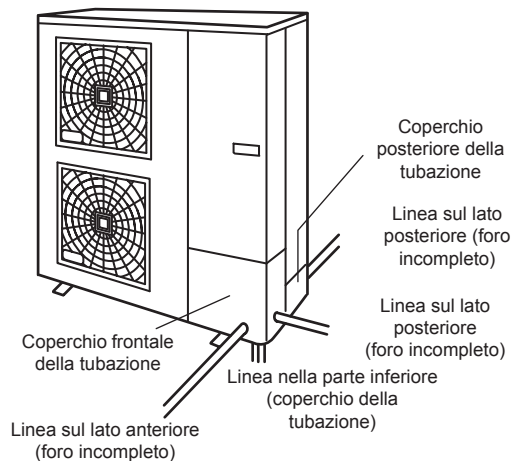


Tabella delle dimensioni

Dim.	ØA	ØB	C
8HP	9,52	19,05	80
10HP	12,7	22,2	61
12HP	12,7	25,4(*2)	61

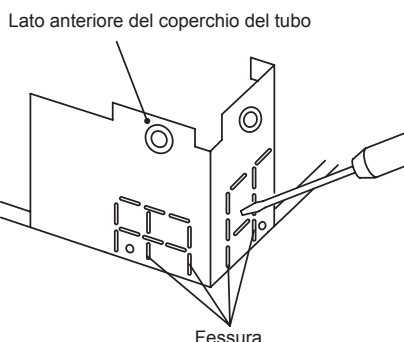
(\*2): Se è usata una tubazione da Ø28,6, è necessario un riduttore (non in dotazione)



Rimuovere le viti che fissano il coperchio. Altrimenti, il coperchio potrebbe cadere (pesa circa 5kg).

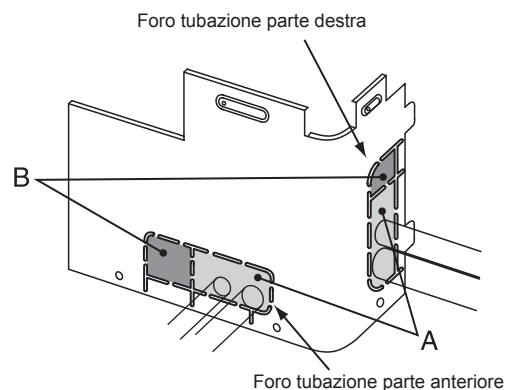
◆ Direzione delle tubazioni

1 Il collegamento dei tubi può essere eseguito da 4 direzioni, come illustrato nella figura precedente. Praticare un foro incompleto nel coperchio della tubazione anteriore o nella base inferiore per consentire il passaggio dei tubi. Dopo la rimozione del coperchio della tubazione dall'unità, punzonare con un cacciavite e un martello i fori seguendo la linea guida. Infine, tagliare il bordo dei fori e inserire l'isolamento (non-in dotazione) per la protezione dei cavi e dei tubi.



a. Tubazione parte anteriore e laterale destra

Selezionare il foro adeguato in base a se si tratta di cavi di alimentazione o di transizione.



È possibile correggere i cavi di alimentazione della linea del liquido o del gas, al di sotto dei 14mm<sup>2</sup> e la linea di transizione della parte "A".



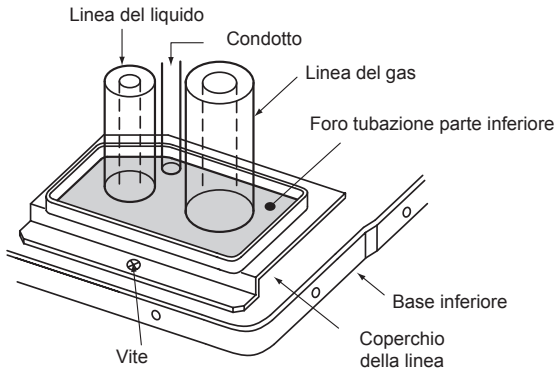
I tubi e i cavi non devono venire in contatto.

Mettere l'isolante (non in dotazione) per la protezione di cavi e tubi.

**i** **NOTA**

Se si utilizza un connettore, controllare le dimensioni del tubo prima di rimuovere la parte "B".

- b. Tubazione parte inferiore Dopo aver rimosso il coperchio della tubazione dalla base inferiore, realizzare l'installazione di tubi e di linee elettriche.

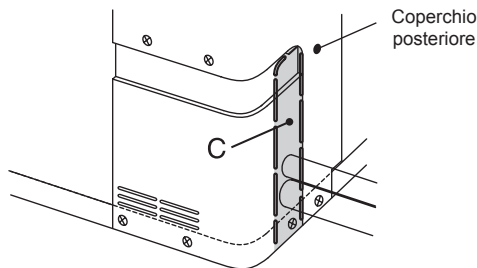


**i** **NOTA**

Evitare il contatto diretto dei cavi con la linea.

- c. Tubazione parte posteriore

Dopo aver rimosso il coperchio della linea posteriore, punzonare i fori "C" lungo la linea guida.

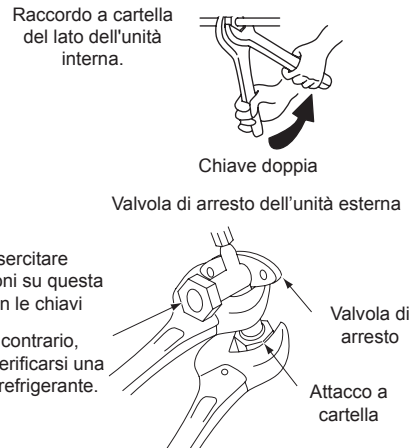


**i** **NOTA**

Per evitare danni proteggere cavi e tubi con un adeguato isolamento (non in dotazione).

- 2 Per evitare l'infiltrazione di acqua piovana, collegare bene il coperchio della tubazione all'unità.
- 3 Per evitare giochi usare una boccia di gomma e una quantità adeguata di isolante (non in dotazione) durante l'installazione del coperchio della tubazione. Tagliare la linea guida del lato inferiore del coperchio della tubazione quando il collegamento risulta difficoltoso. Altrimenti si rischia che penetri acqua nell'unità e che i componenti elettrici si danneggino.
- 4 Utilizzare un curvatubi o un gomito (non in dotazione) per lavori di curvatura dei tubi mentre si collegano le linee.
- 5 Posa dei tubi
  - a. La valvola di arresto è stata chiusa prima della spedizione; tuttavia, accertarsi che sia chiusa completamente.

- b. Collegare l'unità interna e l'unità esterna con la tubazione non in dotazione. Sospendere la linea refrigerante in determinati punti ed evitare che i tubi tocchino parti sensibili del locale, come ad esempio, pareti, soffitto e così via. In caso contrario, possono essere prodotti rumori anomali a causa della vibrazioni dei tubi. Prestare molta attenzione durante la posa di tubazioni di lunghezza ridotta.
- c. Applicare un sottile strato di olio sulla superficie della sede dell'attacco a cartella e del condotto prima di stringere.



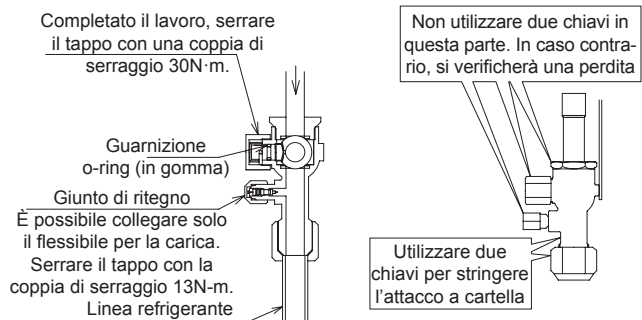
Verificare che non vi siano perdite di refrigerante dalle connessioni delle tubazioni.

- d. Applicare l'isolante alle connessioni degli attacchi a cartella e a ogni tubo del refrigerante

**6 Valvola di arresto**

L'innesto delle valvole di arresto deve essere eseguito in base a quanto segue.

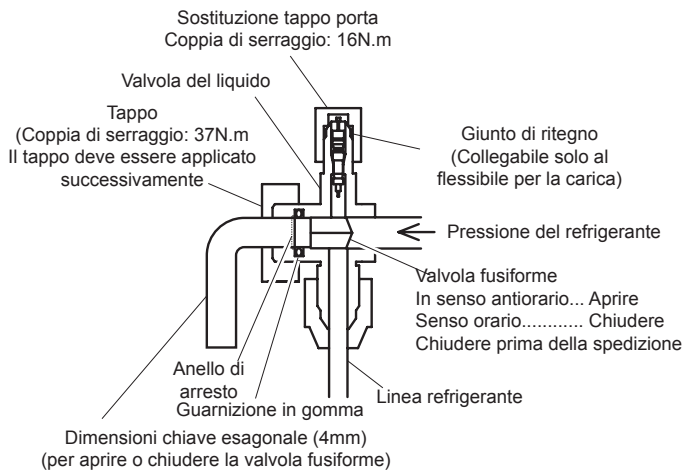
- a. Valvola del gas



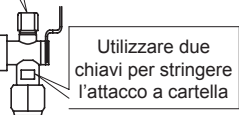
- Questa è una valvola a sfera. Lo stelo è orientato in modo da indicare il senso di apertura e chiusura della valvola come illustrato di seguito.
- Utilizzare una chiave inglese per eseguire le operazioni sullo stelo.
- Orientare lo stelo in modo che venga a contatto con il pin.
- Fissare saldamente l'anello al termine delle operazioni sullo stelo.
- Non lasciare lo stelo in posizione semi-aperta.



**b. Valvola del liquido**



Non esercitare sollecitazioni su questa parte con le chiavi. In caso contrario, potrebbe verificarsi una perdita.



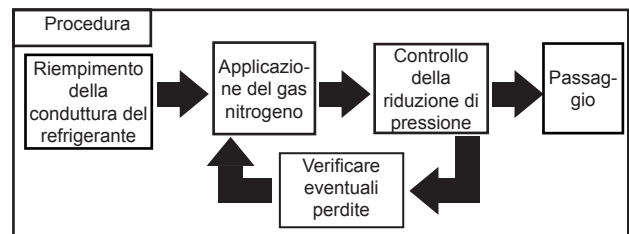
**⚠ AVVERTENZA**

- Non applicare alcuna forza anomala alla valvola fusiforme posta all'estremità dell'apertura (5,0 N.m o inferiore). Non è fornita la sede posteriore.
- Non allentare l'anello di arresto. Se l'anello di arresto viene allentato, è possibile che si verifichi un pericoloso distacco della valvola fusiforme.
- Durante la prova di funzionamento, aprire completamente la valvola. In caso contrario, i dispositivi verranno danneggiati.

**8.3 PROVA DI TENUTA ERMETICA**

- 1 Collegare il collettore a manometro ai giunti di ritegno delle valvole di arresto della linea del liquido e del gas utilizzando flessibili di carica con una bombola di azoto.
  - Eseguire la prova di tenuta.
  - Non aprire le valvole di arresto. Applicare una pressione di gas di azoto di 4,15 MPa.
- 2 Verificare eventuali perdite di gas ai raccordi a cartella o alle parti brasate utilizzando un apposito rilevatore di perdite o un agente schiumogeno.

3 Dopo la prova di tenuta ermetica, rilasciare il gas di azoto.



**i NOTA**

a Non usare gli agenti schiumogeni seguenti per la prova di tenuta ermetica.

- Agenti schiumogeni che producono ammoniaca gassosa (NH<sub>3</sub>) attraverso una reazione chimica.
- Detergenti domestici dalla composizione sconosciuta.

b Gli agenti schiumogeni consigliati sono i seguenti (Esempio):

Agente schiumogeno	Fabbricante
Snoop	Nupro (U.S.A.)
Guproflex	Yokogawa & CO.,Ltd

**⚠ PERICOLO**

Utilizzare azoto per la prova di tenuta ermetica. L'utilizzo accidentale di ossigeno, acetilene o gas fluorocarburi, può provocare esplosioni o formazione di gas velenosi.

## 8.4 CARICA DI REFRIGERANTE

### ◆ Carica aggiuntiva di refrigerante

Nonostante il refrigerante sia stato caricato nell'unità, è necessario che venga caricato refrigerante aggiuntivo in base alla lunghezza delle tubazioni.

Determinare la quantità di refrigerante aggiuntivo in base alla procedura seguente e caricarla nel sistema.

Registrare la quantità aggiuntiva di refrigerante per facilitare le successive attività di manutenzione.

### ◆ Calcolo del metodo di carica aggiuntiva di refrigerante (W kg)

- 1 Calcolo della carica aggiuntiva di refrigerante per la linea del liquido (W1 kg)

Vedere l'esempio per il modello RAS-12FSNM e compilare la tabella.

Unità esterna	Carica di refrigerante nell'unità esterna W0 (kg)
RAS-8FSNM	5,0
RAS-10FSNM	5,5
RAS-12FSNM	6,5

Nota: W0 è la carica di refrigerante dell'unità esterna prima della spedizione.

- 2 Calcolo della carica aggiuntiva di refrigerante per l'unità interna (W2 (kg))

La carica aggiuntiva di refrigerante è di 1kg/unità per unità interne da 8 HP e 10 HP.

Non sono necessarie cariche aggiuntive di refrigerante per unità inferiori a 8 HP.

- 3 Calcolo della carica aggiuntiva (W kg)

Inserite nella formula seguente i pesi W1 e W2 calcolati nei punti 1 e 2.

### Registrazione della carica aggiuntivo

La carica totale di refrigerante in questo sistema è calcolata in base alla formula seguente.

Carica di refrigerante totale = W + W0

Questo sistema =  +  =  kg

### **i** NOTA

La quantità di carica di refrigerante aggiuntiva sul posto (per la tubazione del refrigerante + l'unità interna) non deve eccedere la quantità massima di carica aggiuntiva.

## 8.5 CONTROLLO DELLA PRESSIONE CON GIUNTO DI RITEGNO

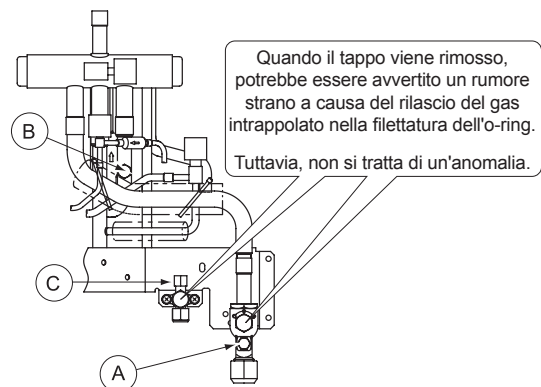
Quando si misura la pressione, utilizzare il giunto di ritegno della valvola di arresto della linea del gas ((A) nella figura sotto riportata) e il giunto di ritegno della linea del liquido ((B) nella figura sotto riportata).

Contemporaneamente, collegare il manometro in base alla seguente tabella poiché i lati alta e bassa pressione cambiano secondo la modalità di funzionamento.

	Raffreddamento	Riscaldamento
Giunto di ritegno valvola di arresto gas "A"	Bassa pressione	Alta pressione
Giunto di ritegno linea "B"	Alta pressione	Bassa pressione
Giunto di ritegno per la valvola del liquido "C"	Esclusivamente per pompa a vuoto e carica di refrigerante	

### **i** NOTA

Fare attenzione a non schizzare refrigerante o olio sulle parti elettriche durante la rimozione dei flessibili di carica.



## 8.6 CONCENTRAZIONE MASSIMA CONSENTITA DI REFRIGERANTE A IDROFLUOROCARBURIO (HFC)

- Attenzione in caso di perdite di refrigerante

I tecnici di installazione specializzati devono seguire le normative locali relative ai requisiti di sicurezza per la protezione dalle perdite di refrigerante.

- Concentrazione massima consentita di gas HCFC/HFC

Il refrigerante R410A, caricato nel sistema SET-FREE, corrisponde a un gas incombustibile e atossico. Tuttavia, un'eventuale perdita di gas, con conseguente diffusione nell'ambiente circostante, potrebbe provocare asfissia.

La concentrazione massima consentita di gas HCFC/HFC, R410A nell'aria è di 0,44 kg/m<sup>3</sup>, in base a EN378-1.

Pertanto, in caso di perdita, è necessario adottare le misure opportune per riportare la concentrazione di R410A nell'aria al di sotto di 0,44 kg/m<sup>3</sup>.

- Calcolo della concentrazione di refrigerante.

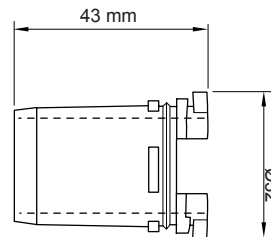
- Calcolare la quantità totale di refrigerante R (kg) caricata nel sistema collegando tutte le unità interne degli ambienti in cui verrà attivata l'aria condizionata.
- Calcolare il volume V (m<sup>3</sup>) di ciascun locale.
- Calcolare la concentrazione di refrigerante C (kg/m<sup>3</sup>) presente nel locale in base all'equazione seguente:

$\frac{R}{V} = C$	R: Quantità totale di refrigerante caricato (kg)
	V: Volume del locale (m <sup>3</sup> )
	C: Concentrazione di refrigerante 0,44 kg/m <sup>3</sup> per R410A

## 9 LINEA DI DRENAGGIO

### ◆ Kit di drenaggio dell'unità esterna (DBS-26) (Accessorio opzionale)

Nel caso in cui risulti necessario raccogliere l'acqua di drenaggio proveniente dallo scambiatore di calore dell'unità esterna, utilizzare l'apposito kit di drenaggio. Non è tuttavia consigliato l'utilizzo di tale kit in zone soggette alla presenza di neve. Se risulta necessario raccogliere completamente l'acqua di drenaggio, dotarsi di una bacinella (non in dotazione) da inserire sotto l'unità esterna.



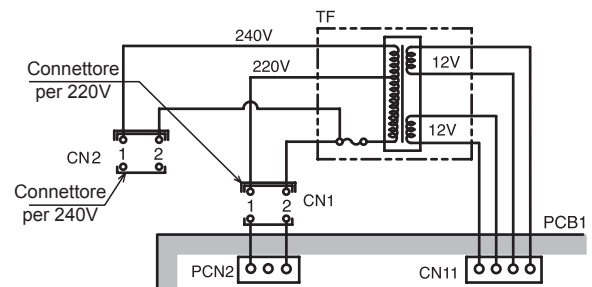
HP unità esterna	Quantità di kit di drenaggio (unità)
Da 8 a 12 HP	DBS-26 x 2

## 10 COLLEGAMENTO DELLO SCHEMA ELETTRICO

### ⚠ AVVERTENZA

- Interrompere l'alimentazione dell'unità interna e di quella esterna e attendere per oltre 3 minuti prima di eseguire i collegamenti elettrici o le operazioni di controllo periodiche.
- Prima di eseguire i collegamenti elettrici o altre operazioni di controllo periodico, accertarsi che le ventole dell'unità interna e dell'unità esterna siano del tutto ferme.
- Proteggere cavi, parti elettriche da roditori e altri animali di piccola taglia. Se non protetti, questi potrebbero rosicchiare cavi e parti non protette, provocando un incendio.
- Evitare il contatto dei cavi con la linea del refrigerante, i bordi delle piastre e le parti elettriche all'interno dell'unità. In caso contrario, i cavi potrebbero essere danneggiati al punto di provocare un incendio.
- Utilizzare un ELB (interruttore differenziale, velocità di attivazione di 0,1 sec. o meno) di sensibilità media. Se non utilizzato, possono verificarsi shock elettrici o incendi.
- Fissare saldamente i cavi. Se i terminali vengono forzati dall'esterno, è possibile provocare un incendio.

- Controllare quanto segue prima di ripristinare l'alimentazione. Se l'unità esterna è alimentata a 415 V (tensione nominale), è necessario cambiare da il connettore CN2 a CN1 il trasformatore (TF) contenuto nel quadro elettrico, come mostrato nella figura sottostante.



- Assicurare i cavi di alimentazione nell'unità con le apposite fascette.

### ⓘ NOTA

Nel caso in cui non si utilizzino le canaline per l'unità esterna, fissare con adesivo le boccole di gomma.

## 10.1 CONTROLLI GENERALI

- Accertarsi che i componenti acquistati localmente (sezionatori, magnetotermici, cavi, connettori delle canaline e capicorda) siano stati scelti tenendo presente quanto precisato nei dati elettrici riportati sul Catalogo Tecnico. Accertarsi anche che tali componenti siano conformi al Codice Elettrico Nazionale (NEC).
  - Fornire l'alimentazione a ogni unità esterna. Per ogni unità esterna utilizzare un interruttore differenziale e un sezionatore.
  - Eeguire il collegamento elettrico collegando l'unità esterna all'unità interna dello stesso gruppo dell'unità esterna. Utilizzare un interruttore differenziale e un sezionatore per ogni gruppo di unità interne.
- In base alla direttiva 2004/108/CE(89/336/CEE), relativa alla compatibilità elettromagnetica, nella tabella seguente vengono indicati:  
Impedenza massima ammissibile per il sistema  $Z_{max}$  nel punto di interfaccia dell'alimentazione utente, in conformità alla norma EN61000-3-11.

MODELLO	$Z_{max}$ ( $\Omega$ )
RAS-8/10/12FSNM	-

- La situazione delle armoniche di corrente dei modelli rispetto alle norme IEC 61000-3-2 e IEC 61000-3-12 è la seguente:

SITUAZIONE DEI MODELLI IN CONFORMITÀ ALLE NORME IEC 61000-3-2 E IEC 61000-3-12 Ssc "xx"	MODELLI	Ssc "xx" (KVA)
Apparecchiatura conforme alla norma IEC 61000-3-2 (uso professionale)	RAS-8FSNM	-
Apparecchiatura conforme alla norma IEC 61000-3-12	-	-
Questa apparecchiatura è in conformità con la normativa IEC 61000-3-12 in quanto la potenza di cortocircuito Ssc è superiore o uguale a xx (vedere la colonna Ssc) nel punto di interfaccia con l'alimentazione dell'utente e il sistema pubblico. È responsabilità dell'installatore o dell'utente dell'apparecchiatura assicurarsi, consultando se necessario l'operatore della rete di distribuzione, che l'apparecchiatura sia collegata solo a un'alimentazione con potenza di cortocircuito Ssc superiore o uguale a xx (vedere colonna Ssc)	-	-
Le autorità responsabili della fornitura possono applicare restrizioni di installazione relativamente alle armoniche di corrente	RAS-10FSNM RAS-12FSNM	-
Questa/e unità è/sono fuori dalla portata della normativa IEC 61000-3-12	-	-

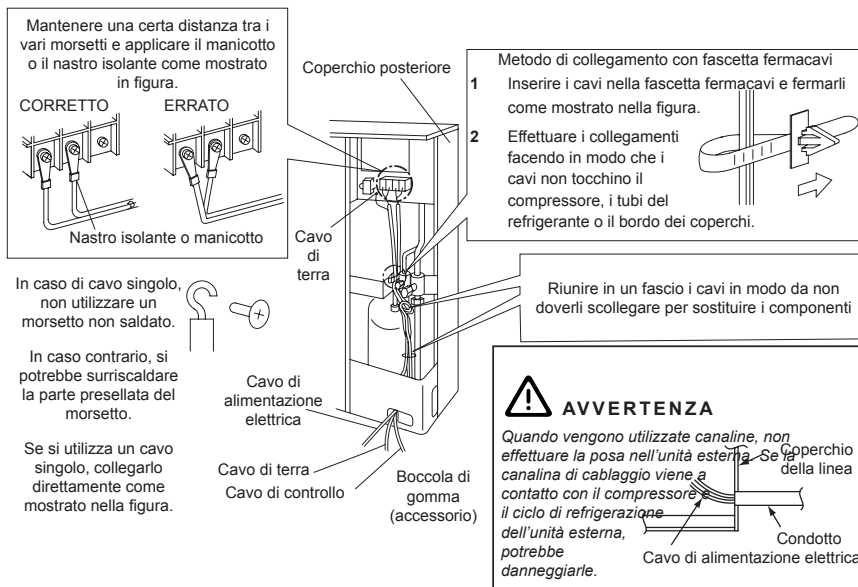
- Controllare che l'alimentazione elettrica rientri nell'intervallo  $\pm 10\%$  della tensione nominale.
- Controllare la capacità dei cavi elettrici. Se la capacità di alimentazione è insufficiente potrebbero verificarsi cali di tensione tali da rendere impossibile l'avvio dell'unità.
- Assicurarsi che il cavo di terra sia collegato.

## 10.2 COLLEGAMENTI ELETTRICI DELL'UNITÀ ESTERNA

I collegamenti elettrici dell'unità esterna sono mostrati nella figura sottostante.

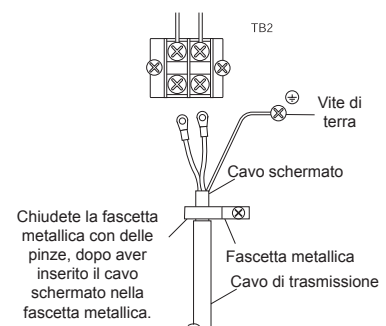
- Collegare i cavi di alimentazione ai morsetti L1, L2, L3 e N per le unità trifase della morsettiera e i cavi di terra ai morsetti nel quadro elettrico.
- Collegare i cavi tra le unità esterna e interna ai morsetti 1 e 2 della morsettiera.
- Non effettuare la posa dei cavi davanti alla vite di fissaggio del pannello di servizio. In caso contrario, la vite non potrà essere rimossa.

### RAS-(8-12)FSNM



### AVVERTENZA

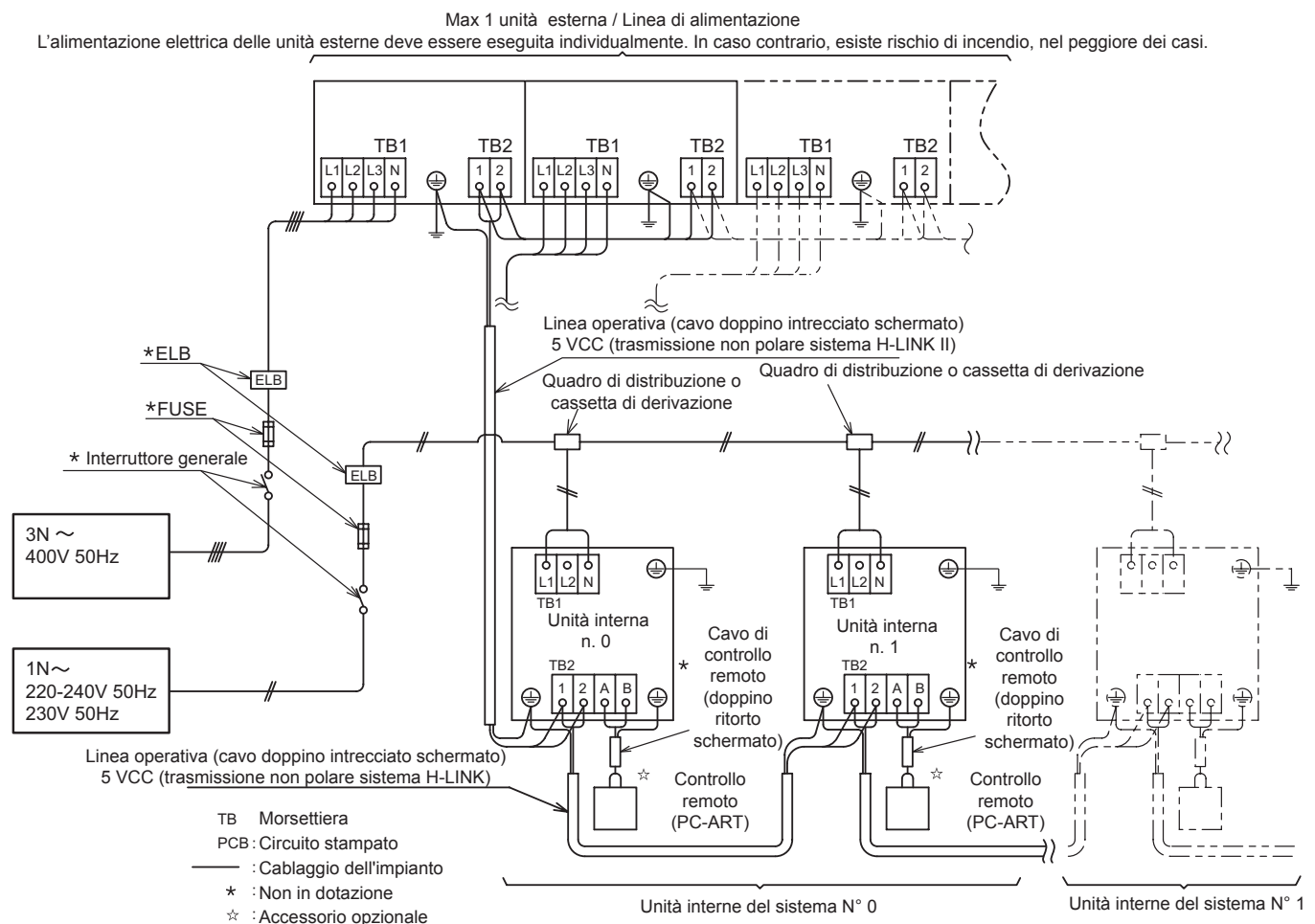
Fissare i cavi doppi schermati di funzionamento tra l'unità interna e l'unità esterna con un nastro e il cavo schermato e intrecciato per la messa a terra come mostrato nella figura seguente



### 10.3 COLLEGAMENTI ELETTRICI TRA L'UNITÀ INTERNA E L'UNITÀ ESTERNA

Collegare i cavi elettrici tra l'unità interna e l'unità esterna come mostrato nella figura riportata di seguito. Verificare che i morsetti della linea di alimentazione (morsetti da "L1" a "L1" e da "N" a "N" di ciascuna morsettieria) e i cavi intermedi (Linea operativa: morsetti da "1" a "1" e da "2" a "2" di ciascuna morsettieria: 5 VCC) tra l'unità interna e l'unità esterna coincidano correttamente. In caso contrario, alcuni componenti risulteranno danneggiati.

- 1 Utilizzare cavi intermedi di tipo schermato ( $\geq 0,75\text{mm}^2$ ) di lunghezza inferiore a 1.000 m e di diametro conforme alla normativa locale vigente per la protezione da disturbi elettrici.
- 2 Aprire un foro vicino al foro di connessione del cablaggio di alimentazione quando più unità esterne sono collegate da un'unica linea di alimentazione.
- 3 Le portate degli interruttori consigliate sono mostrate nella tabella per la selezione degli interruttori principali.
- 4 Qualora non si utilizzino canaline per i cavi non in dotazione, fissare con adesivo le boccole di gomma al pannello.



### 10.4 SEZIONE DEL CAVO E INTERRUPTORE GENERALE

#### ◆ Collegamento dei cavi elettrici. Dimensioni minime del cablaggio per l'alimentazione

Modello	Alimentazione elettrica	Corrente massima (A)	Sezione del cavo di alimentazione	Sezione del cavo di trasmissione	CB(A)	ELB (n. poli/A/mA)
			EN60 335-1 ①	EN60 335-1 ①		
Tutte le unità interne	1~ 230V 50Hz	5,0	0,75 mm <sup>2</sup>	0,75mm <sup>2</sup>	6	2/40/30
RPI-(8.0/10.0)FSN2E		10,0	1,5 mm <sup>2</sup>		16	
RAS-8FSNM	3N~ 400V 50Hz	14,0	2,5 mm <sup>2</sup>	0,75mm <sup>2</sup>	20	4/20/30
RAS-10FSNM		18,0	4,0 mm <sup>2</sup>		30	
RAS-12FSNM		23,0	4,0 mm <sup>2</sup>		30	



**i** **NOTA**

- 1 ELB: Interruttore differenziale; CB: interruttore di circuito
- 2 Osservare la normativa locale vigente al momento della scelta dei cavi.
- 3 Le sezioni dei cavi contrassegnate con ❶ nella tabella di questa pagina sono adatte alla corrente massima dell'unità secondo la norma europea EN60 335-1. Utilizzare cavi che non siano più leggeri dei cavi flessibili ordinari con tappeto in gomma (designazione di codice H60245 IEC 57) o dei cavi flessibili ordinari con rivestimento in policloroprene (designazione di codice H60245 IEC 57).
- 4 Utilizzare un cavo schermato per il circuito di trasmissione e collegarlo a terra.
- 5 Se i cavi di alimentazione vengono collegati in serie, aggiungere ad ogni unità la corrente massima e scegliere tra i cavi qui sotto.

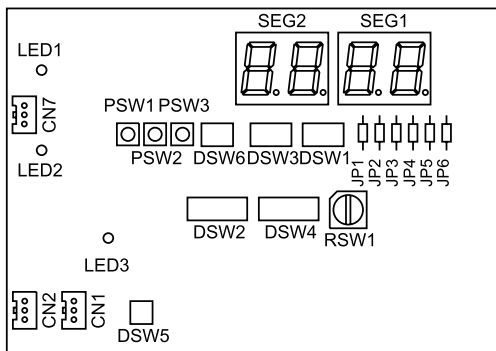
**⚠** **AVVERTENZA**

- Installare un interruttore principale multipolare all'interno del quale le fasi risultino distanziate di almeno 3,5 mm.
- Utilizzare cavi schermati per la trasmissione tra l'unità interna ed esterna e collegare la parte schermata alla vite di messa a terra nel quadro elettrico.

**10.5 IMPOSTAZIONE DELL'INTERRUTTORE DELL'UNITÀ ESTERNA**

Numero e posizione dei interruttori DIP. Il PCB dell'unità esterna è dotato di 6 tipi di interruttori dip e di 3 tipi di interruttori a pressione.

**10.5.1 PCB1**



**i** **NOTA**

- Il simbolo "■" indica la posizione degli interruttori DIP. Nelle figure sono illustrate le impostazioni prima della spedizione o dopo la selezione.
- Se si utilizza il microinterruttore DSW4, l'unità viene avviata o arrestata dopo 10 o 20 secondi dalla messa in funzione del microinterruttore.

**⚠** **AVVERTENZA**

Prima di impostare gli interruttori DIP, è indispensabile disattivare l'alimentazione e impostare la posizione degli interruttori DIP. Se gli interruttori vengono impostati senza spegnere l'alimentazione, le impostazioni non avranno alcun effetto.

**◆ DSW1: impostazioni delle operazioni di test e di servizio**

Impostazione obbligatoria per le operazioni di test e il funzionamento del compressore.

Impostazione di fabbrica	
Test di raffreddamento	
Test di riscaldamento	

Arresto forzato del compressore

**◆ RSW1: impostazione del numero del ciclo di refrigerazione**

L'impostazione è obbligatoria. Impostare inserendo il cacciavite nella fessura.

Impostazione di fabbrica

Posizione di impostazione

Ultimo carattere numerico

**◆ DSW2: Impostazione funzione opzionale**

Impostazione obbligatoria quando le funzioni opzionali sono richieste.

Impostazione di fabbrica

**◆ DSW3: Impostazione capacità**


Non è necessaria alcuna impostazione.

Modello	Impostazione
RAS-8FSNM	
RAS-10FSNM	
RAS-12FSNM	

ITALIANO


### ◆ DSW4: Impostazione del numero del ciclo di refrigerazione

L'impostazione è obbligatoria.

Impostazione di fabbrica	
--------------------------	---




### ◆ DSW5: Resistenza morsetti finali

Non è necessaria alcuna impostazione

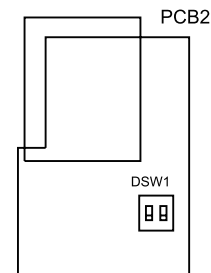
Impostazione di fabbrica	
--------------------------	---

### ◆ DSW6: Differenza di altezza

L'impostazione è obbligatoria.


Impostazione di fabbrica	
L'unità interna è posizionata più in alto rispetto all'unità esterna (da 20 a 30 m)	
Fine-tuning della capacità di riscaldamento	

## 10.5.2 PCB2



### ◆ DSW1: (Su PCB2)

Non è necessaria alcuna impostazione

Quando il pin N. 1 è impostato su ON, il rilevamento della corrente elettrica è annullato. Il pin N. 1 deve essere impostato nuovamente su OFF dopo l'installazione elettrica.	
--	---

### ◆ JP1~6: Cavo del ponticello

JP1	Con cavo ponticello	JP4	Senza cavo ponticello
JP2	Con cavo ponticello	JP5	Con cavo ponticello
JP3	Senza cavo ponticello	JP6	Con cavo ponticello

## ⚠ AVVERTENZA

Se l'alimentazione di corrente è in fase interrotta, il PCB esterno visualizzerà a 7 segmenti il valore "05" e il compressore non potrà essere messo in funzione. In tal caso, controllare il collegamento del terminale di alimentazione.

## 11 MESSA IN SERVIZIO

Al termine dell'installazione, eseguire la prova di funzionamento seguendo la procedura indicata e consegnare il sistema al cliente. Eseguire il collaudo delle unità interne su ogni singola unità nell'ordine e confermare che i collegamenti dei cavi elettrici e della linea del refrigerante sono stati effettuati correttamente.

Avviare le unità interne una alla volta in ordine sequenziale per confermare che siano numerate correttamente.

## ⚠ AVVERTENZA

- L'apparecchio non deve essere posto in funzione prima di avere controllato quanto segue.

a Verificare che la linea di refrigerazione e la trasmissione tra l'unità esterna e le unità interne siano collegate allo stesso ciclo di refrigerazione. In caso contrario, potrebbero verificarsi funzionamenti anomali e incidenti gravi.

b Verificare che la resistenza tra la terra e il morsetto della componentistica elettrica sia pari ad almeno 1 MΩ. In caso contrario, individuare ed eliminare la dispersione di corrente prima di avviare il sistema.

c Verificare che le valvole di arresto dell'unità esterna siano del tutto aperte, quindi avviare il sistema.

d Accertarsi che l'apparecchio sia sotto tensione da almeno 12 ore per garantire l'indispensabile preriscaldamento dell'olio contenuto nel compressore.

e Verificare che la linea refrigerante e i collegamenti elettrici siano conformi allo stesso sistema e che l'impostazione dell'interruttore DIP del n° della linea refrigerante (DSW4 e RSW1 [U.E.], DSW5 e RSW2 [U.I.]) e il numero di unità (RSW) delle unità interne siano adatti al sistema. Verificare che le impostazioni dell'interruttore DIP sul circuito stampato delle unità interne e di quelle esterne siano corrette. Prestare particolare attenzione alla impostazione della differenza di altezza tra l'unità interna e l'unità esterna, al numero del refrigerante e alla resistenza dei morsetti finali.

f Verificare che la resistenza tra la terra e il morsetto della componentistica elettrica sia pari ad almeno 1 MΩ. In caso contrario, individuare ed eliminare la dispersione di corrente prima di avviare il sistema. Non applicare tensione sui morsetti di trasmissione 1 e 2.

g Verificare che ogni cavo (L1, L2, L3 e N) sia collegato in maniera corretta all'alimentazione. Una connessione errata comporta il mancato funzionamento dell'unità: il dispositivo di controllo remoto indicherà il codice di allarme "05". In tal caso, verificare e sostituire la fase dell'alimentazione secondo la sede fissata al retro del coperchio di servizio.

h Controllare che le valvole di arresto della linea di gas e del liquido siano completamente aperte. Accertarsi che gli attacchi a cartella siano completamente chiusi.

- Le unità esterne della serie FSNM non funzionano per 4 ore una volta applicata l'alimentazione elettrica (codice d'arresto d1-22). In caso di funzionamento entro 4 ore, rilasciare il controllo di protezione come indicato di seguito:

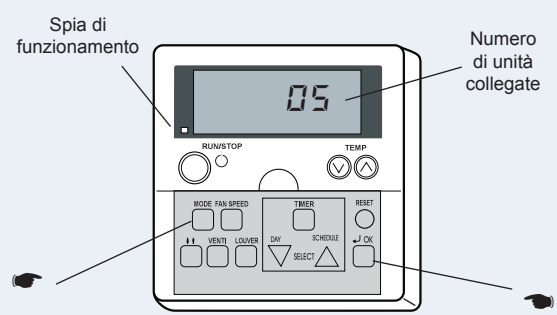
- 1 Fornire alimentazione alle unità interne e all'unità esterna.
  - 2 Attendere 30 secondi.
  - 3 Premere PSW1 sul PCB più di 3 secondi.
- Dopo avere posto in funzione l'apparecchio, fare attenzione a quanto segue.
    - a Non toccare mai a mani nude i componenti situati sul lato del gas di scarico in quanto la camera di compressione ed i tubi situati sul lato di scarico raggiungono temperature superiori a 90°C.
    - b Non premere il pulsante degli interruttori magnetici. pena seri incidenti.
  - Non toccare i componenti elettrici per almeno 3 minuti dopo aver spento l'interruttore generale.
  - Verificare che l'impostazione della linea del refrigerante e dei collegamenti elettrici siano conformi allo stesso sistema, ponendo in funzione ogni singola unità interna.
  - Se la resistenza dell'isolamento totale delle unità è inferiore a 1 MΩ, la resistenza dell'isolamento del compressore potrebbe abbassarsi a causa del refrigerante trattenuto dal compressore. Ciò può avvenire se l'unità non viene utilizzata per un lungo periodo di tempo.
    - 1 Scollegare i cavi dal compressore e misurare la resistenza dell'isolamento dello stesso. Se il valore della resistenza è superiore a 1 MΩ, il guasto dell'isolamento è localizzato in un diverso componente elettrico.

- 2 Se il valore della resistenza dell'isolamento è inferiore a 1 megohm, scollegare il cavo del compressore dal PCB dell'inverter. Quindi, accendere l'alimentazione generale per fornire corrente alla resistenza carter. Lasciare sotto tensione per oltre 3 ore, poi misurare nuovamente la resistenza dell'isolamento. (In funzione delle condizioni ambientali, della lunghezza del tubo o dello stato del refrigerante, può essere necessario fornire corrente per un periodo più prolungato). Controllare la resistenza dell'isolamento e collegare nuovamente il compressore.
- Se l'interruttore differenziale è stato attivato, verificare le dimensioni raccomandate.

**i** **NOTA**

- Accertarsi che i componenti non in dotazione (fusibile dell'interruttore principale, interruttore senza fusibili, interruttori differenziali, cavi, connettori e morsetti) siano stati scelti adeguatamente e siano conformi ai dati elettrici riportati nel Catalogo tecnico dell'unità e alle normative locali vigenti.
- Utilizzare cavi schermati (≥0,75mm<sup>2</sup>) per la protezione da disturbi elettrici (La lunghezza dei cavi schermati deve essere inferiore a 1000 m, mentre la sezione deve essere conforme alla normativa locale vigente.)
- Accertarsi che la linea dell'alimentazione sia collegata alla morsettiera della tensione corretta.

**11.1 PROVA DI FUNZIONAMENTO MEDIANTE CONTROLLO REMOTO**

<b>1</b>	Attivare gli interruttori di alimentazione delle unità interna ed esterna.									
<b>2</b>	Impostare la modalità PROVA DI FUNZIONAMENTO per mezzo del dispositivo di controllo remoto.  Premere gli interruttori "MODE" e "← OK" contemporaneamente per più di 3 secondi. <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Se sul controllo remoto vengono visualizzati l'indicazione TEST RUN e il numero di unità collegate al dispositivo di controllo remoto (ad esempio "05"), la connessione del cavo di controllo remoto è corretta. → Andare al punto <b>4</b></li> <li>b. Se non viene visualizzata alcuna indicazione o se il numero di unità indicate è inferiore al numero effettivo di unità installate, significa che sono presenti anomalie. → Andare al punto <b>3</b></li> </ol>									
<b>3</b>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 20%;">Indicazione del controllo remoto</th> <th style="width: 30%;">Aree di errore</th> <th style="width: 50%;">Punti da controllare dopo lo spegnimento</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">Nessuna Indicazione</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>• L'alimentazione dell'unità esterna non è stata attivata.</li> <li>• La connessione del cavo del controllo remoto è errata.</li> <li>• I cavi di alimentazione non sono stati installati correttamente o sono allentati.</li> </ul> </td> <td> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 Punti di connessione del cavo del controllo remoto Morsettiera del controllo remoto e dell'unità interna.</li> <li>2 Contatto dei morsetti del cavo del controllo remoto.</li> <li>3 Ordine di connessione di ciascuna morsettiera.</li> <li>4 Serraggio delle viti di ogni morsettiera.</li> </ol> </td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Il numero di unità collegate è errato</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>• L'alimentazione dell'unità esterna non è stata attivata.</li> <li>• I cavi della linea operativa tra l'unità interna e l'unità esterna non sono collegati.</li> <li>• La connessione dei cavi di controllo tra ciascuna unità interna non è corretta (nel caso di un unico controllo remoto per più unità)</li> </ul> </td> <td> <ol style="list-style-type: none"> <li>5 Impostazione degli interruttori DIP sul circuito stampato</li> <li>6 Collegamenti sul PCB</li> <li>7 Lo stesso vale per le voci <b>3</b> 1, 2 e 3.</li> </ol> </td> </tr> </tbody> </table>	Indicazione del controllo remoto	Aree di errore	Punti da controllare dopo lo spegnimento	Nessuna Indicazione	<ul style="list-style-type: none"> <li>• L'alimentazione dell'unità esterna non è stata attivata.</li> <li>• La connessione del cavo del controllo remoto è errata.</li> <li>• I cavi di alimentazione non sono stati installati correttamente o sono allentati.</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Punti di connessione del cavo del controllo remoto Morsettiera del controllo remoto e dell'unità interna.</li> <li>2 Contatto dei morsetti del cavo del controllo remoto.</li> <li>3 Ordine di connessione di ciascuna morsettiera.</li> <li>4 Serraggio delle viti di ogni morsettiera.</li> </ol>	Il numero di unità collegate è errato	<ul style="list-style-type: none"> <li>• L'alimentazione dell'unità esterna non è stata attivata.</li> <li>• I cavi della linea operativa tra l'unità interna e l'unità esterna non sono collegati.</li> <li>• La connessione dei cavi di controllo tra ciascuna unità interna non è corretta (nel caso di un unico controllo remoto per più unità)</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>5 Impostazione degli interruttori DIP sul circuito stampato</li> <li>6 Collegamenti sul PCB</li> <li>7 Lo stesso vale per le voci <b>3</b> 1, 2 e 3.</li> </ol>
Indicazione del controllo remoto	Aree di errore	Punti da controllare dopo lo spegnimento								
Nessuna Indicazione	<ul style="list-style-type: none"> <li>• L'alimentazione dell'unità esterna non è stata attivata.</li> <li>• La connessione del cavo del controllo remoto è errata.</li> <li>• I cavi di alimentazione non sono stati installati correttamente o sono allentati.</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Punti di connessione del cavo del controllo remoto Morsettiera del controllo remoto e dell'unità interna.</li> <li>2 Contatto dei morsetti del cavo del controllo remoto.</li> <li>3 Ordine di connessione di ciascuna morsettiera.</li> <li>4 Serraggio delle viti di ogni morsettiera.</li> </ol>								
Il numero di unità collegate è errato	<ul style="list-style-type: none"> <li>• L'alimentazione dell'unità esterna non è stata attivata.</li> <li>• I cavi della linea operativa tra l'unità interna e l'unità esterna non sono collegati.</li> <li>• La connessione dei cavi di controllo tra ciascuna unità interna non è corretta (nel caso di un unico controllo remoto per più unità)</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>5 Impostazione degli interruttori DIP sul circuito stampato</li> <li>6 Collegamenti sul PCB</li> <li>7 Lo stesso vale per le voci <b>3</b> 1, 2 e 3.</li> </ol>								
Ritornare al punto <b>1</b> dopo il controllo.										
<b>4</b>	Impostare la modalità PROVA DI FUNZIONAMENTO premendo MODE (COOL o HEAT).									



Premere il tasto RUN/STOP.

- a. Verrà avviata la PROVA DI FUNZIONAMENTO. (l'interruttore OFF-TIMER sarà impostato su 2 ore e la PROVA DI FUNZIONAMENTO verrà completata dopo 2 ore di funzionamento oppure premendo di nuovo il tasto RUN/STOP).

**i** **NOTA**

- Nonostante la prova di funzionamento ignori i limiti di temperatura e la temperatura ambiente durante il riscaldamento per consentire il funzionamento continuo, le protezioni sono attive. È possibile pertanto che la protezione si attivi se la prova di funzionamento del riscaldamento viene eseguita con una temperatura ambiente elevata.
- La durata della prova di funzionamento può essere modificata/aumentata premendo l'interruttore del tempo sul controllo remoto.

- b. Se l'unità non viene avviata o la spia dell'attività sul dispositivo di controllo remoto lampeggia, significa che si sono verificate delle anomalie. →Andare al punto 6

Indicazione del controllo remoto	Stato dell'unità	Aree di errore	Punti da controllare dopo lo spegnimento
La spia di funzionamento lampeggia (1 volta/1 sec.). Lampeggiano anche il numero di unità e il codice di allarme "03".	L'unità non si avvia.	L'alimentazione dell'unità esterna non è stata attivata.  I cavi di alimentazione della linea operativa non sono stati installati correttamente o sono allentati.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Ordine di connessione di ciascuna morsettieria.</li> <li>2 Serraggio delle viti di ciascuna morsettieria.</li> </ol> <p><b>i</b> <b>NOTA</b> <i>Metodo di ripristino del fusibile per il circuito di funzionamento. La presenza di un fusibile (FUSE4 sull'unità interna PCB1, EF1 sull'unità esterna PCB1) consente di proteggere il circuito operativo del PCB quando le linee elettriche sono collegate alle linee operative. Se il fusibile si fonde, il circuito di funzionamento può essere ripristinato una volta impostando l'interruttore DIP sul PCB come indicato 7</i></p>
La spia di funzionamento lampeggia (1 volta/2 sec.)	L'unità non si avvia.	Il cavo del controllo remoto è rotto.  Contatto dei connettori non corretto.  Il collegamento del cavo del controllo remoto non è corretto.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Lo stesso vale per le voci 1 e 2 6</li> </ol>
La spia indicativa lampeggia in modo diverso rispetto ai casi già descritti	L'unità non viene avviata oppure viene avviata una volta e poi arrestata.	La connessione del termistore o degli altri connettori non è corretta. Scatta l'elemento di protezione, o altro.	Verificare la tabella dei codici di allarme nel Catalogo tecnico (operazione riservata al personale di manutenzione).
La spia di funzionamento lampeggia (1 volta/1sec).  Lampeggiano anche il numero di unità $\square\square$ , il codice di allarme $dd$ e il codice di unità $E\square\square$ .	L'unità non si avvia.	Il collegamento del cavo del controllo remoto tra unità interne è errato.	Verificare la tabella dei codici di allarme nel Catalogo tecnico (operazione riservata al personale di manutenzione).
<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Ritornare al punto 1 dopo il controllo.</li> </ol>			
Istruzioni per il recupero di un fusibile del circuito di trasmissione bruciato:	<b>Eccetto RPK 1.0/1.5</b>	<b>Solo RPK-1.0/1.5</b>	<b>PCB esterno</b>
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Correggere lo schema della morsettieria.</li> <li>2 Impostare il primo pin di DSW7 sul PCB dell'unità interna Impostare DSW7 sul PCB dell'unità interna (Solo RPK-1.0/1.5)</li> </ol>		

## 12 PRINCIPALI DISPOSITIVI DI SICUREZZA

### ◆ Protezione del compressore

Il compressore è protetto dai dispositivi e dalle combinazioni seguenti.

- Interruttore alta pressione: Questo interruttore arresta il funzionamento del compressore quando la pressione di scarico supera quella impostata. Riscaldatore dell'olio: questo riscaldatore del tipo a fascia protegge dalla formazione di schiuma durante l'avvio a freddo perché viene attivato durante l'arresto del compressore.

### ◆ Protezione CA del motore della ventola

Termostato interno: il termostato interno incassato nell'avvolgimento del motore arresta il funzionamento del motore quando la temperatura supera quella impostata.

### ◆ Impostazione dei dispositivi di controllo e di sicurezza delle unità esterne

Modello			RAS-8FSNM	RAS-10FSNM	RAS-12FSNM
Per compressore			Ripristino automatico, non regolabile		
Pressostato			(per ogni compressore)		
Alta	Chiusura	MPa	$4,15_{-0,15}^{-0,05}$	$4,15_{-0,15}^{-0,05}$	$4,15_{-0,15}^{-0,05}$
	Apertura	MPa	3,20±0,15	3,20±0,15	3,20±0,15
Capacità del fusibile					
3N~ 400V 50Hz			A	40	40
Timer CCP			Non regolabile		
Impostazione tempo			min.	3	3
Per il motore CA del ventilatore del condensatore			Ripristino automatico, non regolabile		
Termostato interno			(per ogni motore della ventola)		
CC	Chiusura	°C	125±5	125±5	125±5
AC	Chiusura	°C	150±5	150±5	150±5
	Apertura	°C	150±5	150±5	150±5
Per il circuito di controllo					
Capacità del fusibile 5A			A	5	5
Capacità del fusibile PCB3			A	10	10

Timer CCP: Funzionamento forzato per 3 minuti e arresto.





# 1 INFORMAÇÃO GERAL

## 1.1 OBSERVAÇÕES GERAIS

Nenhuma parte desta publicação poderá ser reproduzida, copiada, arquivada ou transmitida sob forma alguma sem a autorização da HITACHI Air Conditioning Products Europe, S.A.U.

No âmbito da sua política de melhoramento contínuo dos produtos, a HITACHI Air Conditioning Products Europe, S.A.U. reserva-se o direito de fazer alterações em qualquer momento sem aviso prévio e sem a obrigatoriedade de as introduzir nos produtos vendidos posteriormente. Este documento pode, portanto, ter sido sujeito a revisões durante a vida útil do produto.

A HITACHI empreende todos os esforços para oferecer documentação correta e atualizada. Não obstante, os erros impressos não podem ser controlados pela HITACHI e não são da sua responsabilidade.

Por conseguinte, algumas das imagens ou dados usados para ilustrar este documento podem não se referir a modelos específicos. Não serão aceites reclamações com base em dados, ilustrações e descrições incluídos neste manual.

# 2 SEGURANÇA

## 2.1 SIMBOLOGIA APLICADA

Durante os trabalhos habituais de conceção de sistemas de climatização ou de instalação de equipamentos, é necessário prestar maior atenção em algumas situações que requerem uma abordagem especialmente cuidadosa, para evitar danos em pessoas, no equipamento, na instalação ou no edifício ou imóvel.

Quando surgem situações que podem comprometer a integridade das pessoas que possam encontrar-se nas imediações, ou pôr em perigo o próprio equipamento, estas serão assinaladas claramente neste manual.

Estas situações serão assinaladas por uma série de símbolos especiais que irão identificá-las claramente.

Preste muita atenção a estes símbolos e às mensagens que os seguem, pois disso depende a sua segurança e a de terceiros.

### PERIGO

- *Os textos precedidos deste símbolo contêm informações e indicações relacionadas diretamente com a sua segurança e a integridade física.*
- *Se as referidas indicações não forem tidas em conta, podem ocorrer ferimentos graves, muito graves ou mortais, tanto no utilizador, como em terceiros que se encontrem nas proximidades do equipamento.*

Nos textos precedidos do símbolo de Perigo também pode ser encontrada informação sobre os procedimentos seguros a adotar durante a instalação do equipamento.

### CUIDADO

- *Os textos precedidos deste símbolo contêm informações e indicações relacionadas diretamente com a sua segurança e a integridade física.*
- *Se as referidas indicações não forem tidas em conta, podem ocorrer ferimentos de menor gravidade, tanto no utilizador como em terceiros que se encontrem nas proximidades do equipamento.*
- *Não ter em conta estas indicações pode provocar danos na unidade.*

Nos textos precedidos do símbolo de Cuidado também pode ser encontrada informação sobre os procedimentos seguros a adotar durante a instalação da unidade.

### NOTA

- *Os textos precedidos deste símbolo contêm informações ou indicações que podem ser úteis ou que merecem uma explicação mais detalhada.*
- *Também podem incluir indicações sobre verificações que devem ser efetuadas em elementos ou sistemas do equipamento.*

## 2.2 INFORMAÇÃO ADICIONAL RELATIVA À SEGURANÇA

### PERIGO

- Não verta água na unidade interior nem na exterior. Estes produtos estão equipados com peças elétricas. Se os componentes elétricos forem molhados, ocorrerá um choque elétrico grave.
- Não altere nem ajuste os dispositivos de segurança que estão dentro da unidade interior ou da exterior. Se estes dispositivos forem tocados ou ajustados podem ocorrer acidentes graves.
- Não abra a tampa de manutenção ou de acesso das unidades interiores ou exteriores sem desligar a fonte de alimentação principal.
- Em caso de incêndio, desligue o interruptor principal, apague imediatamente o incêndio e entre em contacto com o seu prestador de assistência técnica.
- Se o disjuntor ou fusível do circuito for ativado frequentemente, desligue o sistema e entre em contacto com o seu prestador de assistência técnica.
- Não efetue você mesmo quaisquer tarefas de serviço ou manutenção. Estes trabalhos devem ser efetuados por pessoal qualificado.
- Não coloque quaisquer materiais estranhos (paus, etc.) na entrada ou na saída de ar. Estas unidades têm ventiladores rotativos de alta velocidade, sendo perigoso tocar-lhes com qualquer objeto.
- As fugas de refrigerante podem provocar dificuldades de respiração devido a insuficiência de ar.
- Este equipamento deve ser utilizado somente por adultos e pessoas habilitadas que tenham recebido as informações ou instruções técnicas para o manejar de forma adequada e segura.
- As crianças devem ser vigiadas para garantir que não tocam no equipamento.

### CUIDADO

- Não utilize quaisquer pulverizadores tais como inseticida, tinta, laca de cabelo ou outros gases inflamáveis a menos de aproximadamente um (1) metro do sistema.

### NOTA

Recomenda-se ventilar o espaço de trabalho cada 3 ou 4 horas.

## 2.3 INFORMAÇÃO ADICIONAL RELATIVA À SEGURANÇA

### PERIGO

- Utilize refrigerante R410A no ciclo de refrigeração. Não carregue oxigênio, acetileno ou outros gases inflamáveis e venenosos no ciclo de refrigeração quando executar um teste de fugas ou um teste de pressão estanque de ar. Estes gases são extremamente perigosos e podem provocar uma explosão. Recomenda-se que seja usado ar comprimido, azoto ou refrigerante para este tipo de testes.
- Não verta água na unidade interior nem na exterior. Estes produtos estão equipados com peças elétricas. Se as mesmas forem molhadas, ocorrerá um choque elétrico grave.
- Não altere nem ajuste os dispositivos de segurança que estão dentro da unidade interior ou da exterior. Se estes dispositivos forem alterados ou reajustados podem ocorrer acidentes graves.
- Não abra a tampa ou o painel de manutenção das unidades interiores ou exteriores sem desligar a fonte de alimentação principal.
- As fugas de refrigerante podem provocar dificuldades de respiração devido a insuficiência de ar. Se ocorrer uma fuga de refrigerante, desligue o interruptor principal, apague imediatamente quaisquer foco de incêndio e entre em contacto com o seu prestador de serviços.
- O instalador e o especialista do sistema devem garantir a segurança contra fugas de refrigerante, de acordo com os regulamentos e normas locais.
- Use um ELB (disjuntor de fugas elétricas). Se não for utilizado um disjuntor, no caso de uma avaria, poderá ocorrer um incêndio ou um choque elétrico.
- Não instale a unidade exterior em locais com níveis elevados de vapores de óleo ou de gases inflamáveis, nem em atmosferas salgadas, sulfurosas ou com gases nocivos.
- Não utilize quaisquer pulverizadores como inseticida, tinta, laca de cabelo ou de outros gases inflamáveis a menos de aproximadamente um metro do sistema.
- Se o disjuntor ou fusível do circuito for ativado frequentemente, desligue o sistema e entre em contacto com o seu prestador de assistência técnica.
- Instale um fusível com a potência especificada.
- Não coloque nenhum material estranho em cima ou dentro da unidade.
- Não execute trabalhos de instalação, trabalhos em tubagens de refrigerante e de descarga e ligações elétricas sem consultar o manual de instalação. Se as instruções não forem seguidas, poderá ocorrer uma fuga de água, um choque elétrico ou um incêndio.
- Certifique-se de que o cabo de terra está ligado firmemente. Se a unidade não estiver devidamente ligada à terra, poderá ocorrer um choque elétrico. Não ligue o cabo de terra a tubagens de gás ou água, condutores de para-raios ou cablagens telefónicas.
- Certifique-se de que a unidade exterior não está coberta com neve ou gelo antes de a pôr em funcionamento.
- Antes de efetuar qualquer trabalho de soldadura, comprove que não existem materiais inflamáveis nas proximidades. Ao manusear o refrigerante, utilize luvas em pele para evitar danos na pele provocados pelo frio.
- Proteja os cabos, as peças elétricas, etc. de ratos ou outros animais pequenos. Se não forem protegidas, as peças podem ser roídas por ratos e, no pior dos casos, pode ocorrer um incêndio.
- Fixe os cabos firmemente. A aplicação de forças externas nos terminais pode provocar um incêndio.

### CUIDADO

- Não instale as unidades interiores, as unidades exteriores, o interruptor do controlo remoto e o cabo a menos de, aproximadamente, 3 metros de fontes fortes de radiação eletromagnética, tais como equipamentos médicos.
- Forneça energia elétrica ao sistema, durante aproximadamente 12 horas antes do arranque ou após uma paragem prolongada, para ativar a resistência de aquecimento de óleo.
- Não pise o produto nem coloque nada em cima do mesmo.
- Assegure uma fundação resistente e adequada de modo a que:
  - a A unidade exterior não fique inclinada.
  - b Não ocorram sons anómalos.
  - c A unidade exterior não caia devido a vento forte ou a um tremor de terra.
- Este equipamento deve ser utilizado somente por adultos e pessoas habilitadas que tenham recebido as informações ou instruções técnicas para o manejar de forma adequada e segura.

### 3 NOTA IMPORTANTE

- A informação suplementar sobre os produtos adquiridos é providenciada num CD-ROM, fornecido juntamente com a unidade exterior. Contacte o seu distribuidor ou revendedor Hitachi, caso o CD-ROM esteja em falta ou seja ilegível.
- LEIA ATENTAMENTE O MANUAL E OS FICHEIROS NO CD-ROM ANTES DE COMEÇAR A TRABALHAR NA INSTALAÇÃO DO SISTEMA DE AR CONDICIONADO.** A inobservância das instruções de instalação, utilização e funcionamento descritas neste documento pode ter como consequência falhas no funcionamento, incluindo danos potencialmente graves, ou mesmo a destruição do sistema de ar condicionado.
- Verifique, de acordo com os manuais das unidades exterior e interior, que está incluída toda a informação necessária para a instalação correta do sistema. Caso contrário, entre em contacto com o seu distribuidor.
- A HITACHI está continuamente a melhorar a conceção e o desempenho dos seus produtos. É por esta razão que a HITACHI se reserva o direito de alterar as especificações sem aviso prévio.
- A HITACHI não pode prever todas as possíveis circunstâncias que podem conduzir a perigos potenciais.
- Esta máquina de ar condicionado foi concebida apenas para ar condicionado normal para pessoas. Não a utilize para outros fins tais como secar tecidos, arrefecer alimentos ou qualquer outro procedimento de arrefecimento ou aquecimento.
- Nenhuma parte deste manual pode ser reproduzida sem autorização por escrito.
- Se tiver alguma dúvida ou pergunta, contacte o seu prestador de serviços da HITACHI.
- Certifique-se de que as explicações de cada parte deste manual correspondem ao seu modelo de máquina de ar condicionado.
- Consulte a codificação dos modelos (página 1) para confirmar as características principais do seu sistema.
- As palavras de advertência (NOTA, PERIGO e CUIDADO) são usadas para indicar o nível de perigo. As páginas anteriores apresentam definições que permitem identificar níveis de risco.

- Os modos de operação são controlados pelo controlo remoto.
- Este manual deve ser considerado parte integrante e permanente da máquina de ar condicionado. Este manual apresenta uma descrição e informações comuns para o seu modelo de máquina de ar condicionado, assim como para outros modelos.

#### PERIGO

- Vaso de pressão e Dispositivo de segurança:** Esta máquina de ar condicionado está equipada com um recipiente sob alta pressão, em conformidade com a PED (directiva sobre equipamentos de pressão).
- O recipiente sob pressão foi concebido e testado na fábrica, em conformidade com a PED. Além disso, a fim de evitar anomalias de pressão no sistema, é utilizado um interruptor de alta pressão, que não necessita de ajuste em campo, no sistema de refrigeração.
- Consequentemente, esta máquina de ar condicionado está protegida contra anomalias de pressão. Contudo, se for aplicada alta pressão anómala no ciclo de refrigeração, incluindo o recipiente ou recipientes sob alta pressão, poderão ocorrer ferimentos graves ou morte devido à explosão de um recipiente sob pressão.
- Não deve ser aplicada uma pressão superior à indicada ao sistema, modificando ou alterando o ajuste do interruptor de alta pressão.

#### CUIDADO

Esta unidade foi concebida para aplicações comerciais e industriais. Se forem instaladas perto de aparelhos domésticos, poderão provocar interferências eletromagnéticas.

**Arranque e Funcionamento:** Verifique que todas as válvulas de retenção estão totalmente abertas e que não existem obstáculos nas entradas/saídas antes do arranque e durante o funcionamento.

**Manutenção:** Verifique periodicamente a pressão no circuito de alta pressão. Se a pressão for superior à pressão máxima admissível, pare o sistema e limpe o permutador de calor ou elimine a causa que provoca a anomalia de pressão.

Pressão máxima admissível e valor de desligamento de alta pressão:

Refrigerante	Pressão máxima admissível (MPa)	Valor do desligamento do interruptor de alta pressão (MPa)
R410A	4,15	4,00 ~ 4,10

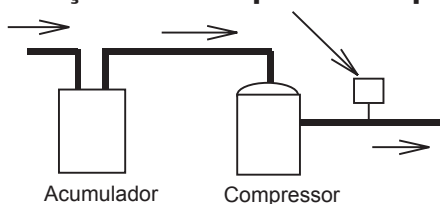
#### NOTA

A etiqueta do recipiente em conformidade com a PED está colocada no recipiente sob alta pressão. A potência do recipiente sob pressão e a categoria do recipiente estão indicadas no recipiente.

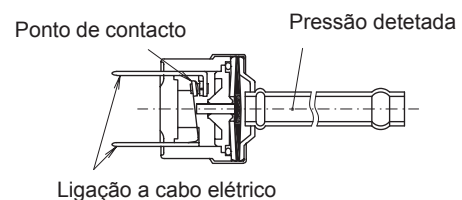
#### NOTA

O interruptor de alta pressão está indicado no diagrama de ligações elétricas da unidade exterior como PSH, estando ligado à placa de circuito impresso (PCB1) da unidade exterior.

#### Localização do interruptor de alta pressão



#### Estrutura do interruptor de alta pressão



#### PERIGO

- Não altere o ajuste do interruptor de alta pressão ou do valor de desligamento de alta pressão no local de instalação. A alteração destes ajustes pode provocar ferimentos graves ou morte devido a explosão.
- Não tente girar o manípulo da válvula de manutenção para além do respetivo ponto de paragem.

## 4 TRANSPORTE E MANUSEAMENTO

### 4.1 TRANSPORTE

Transporte o produto até o mais perto possível do local de instalação antes de o desembalar.

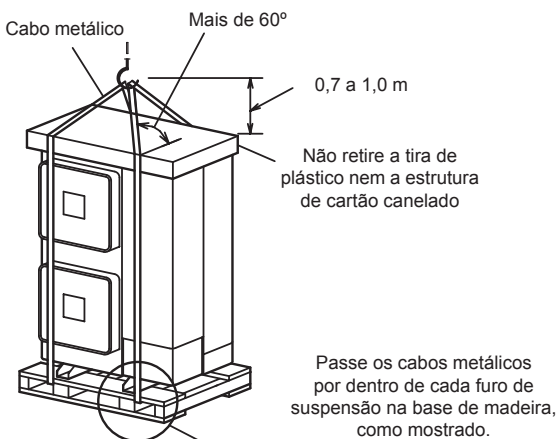
#### CUIDADO

Não pise o produto nem coloque nada em cima do mesmo. Utilize quatro cabos de suspensão para içar a unidade exterior, ao levantá-la com um guincho.

#### ◆ Método de suspensão

Quando suspender a unidade, assegure-se de que a mesma está bem equilibrada e considere a segurança da operação, elevando-a devagar.

- 1 Utilize a embalagem e os seus materiais originais.
- 2 Suspenda a unidade embalada com dois cabos, conforme mostrado na figura.



#### CUIDADO

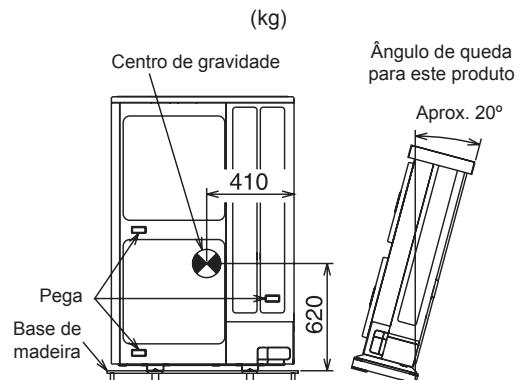
- Levante a unidade exterior na embalagem de fábrica com dois cabos metálicos.

- Por motivos de segurança, certifique-se de que a unidade exterior é elevada devagar e que não está inclinada.
- Não prenda o equipamento de elevação à tira de plástico ou à estrutura de cartão canalado.
- Certifique-se de que o exterior da unidade está devidamente protegido com pano ou papel.
- Não coloque nada estranho dentro na unidade exterior e verifique que não existe nada estranho na unidade exterior antes da instalação e da prova de funcionamento. Caso contrário, pode ocorrer um incêndio, uma avaria, etc.

#### ◆ Ao utilizar as pegas

Quando proceder ao levantamento manual da unidade utilizando os manípulos, tenha atenção aos seguintes pontos.

- 1 Não retire a base de madeira da unidade exterior.
- 2 Para evitar que a unidade se vire, preste atenção ao centro de gravidade como se mostra na figura abaixo.
- 3 A unidade deve ser movida por duas ou mais pessoas.



Modelo	Peso bruto da unidade (kg)
RAS-8FSNM	179
RAS-10FSNM	179
RAS-12FSNM	182

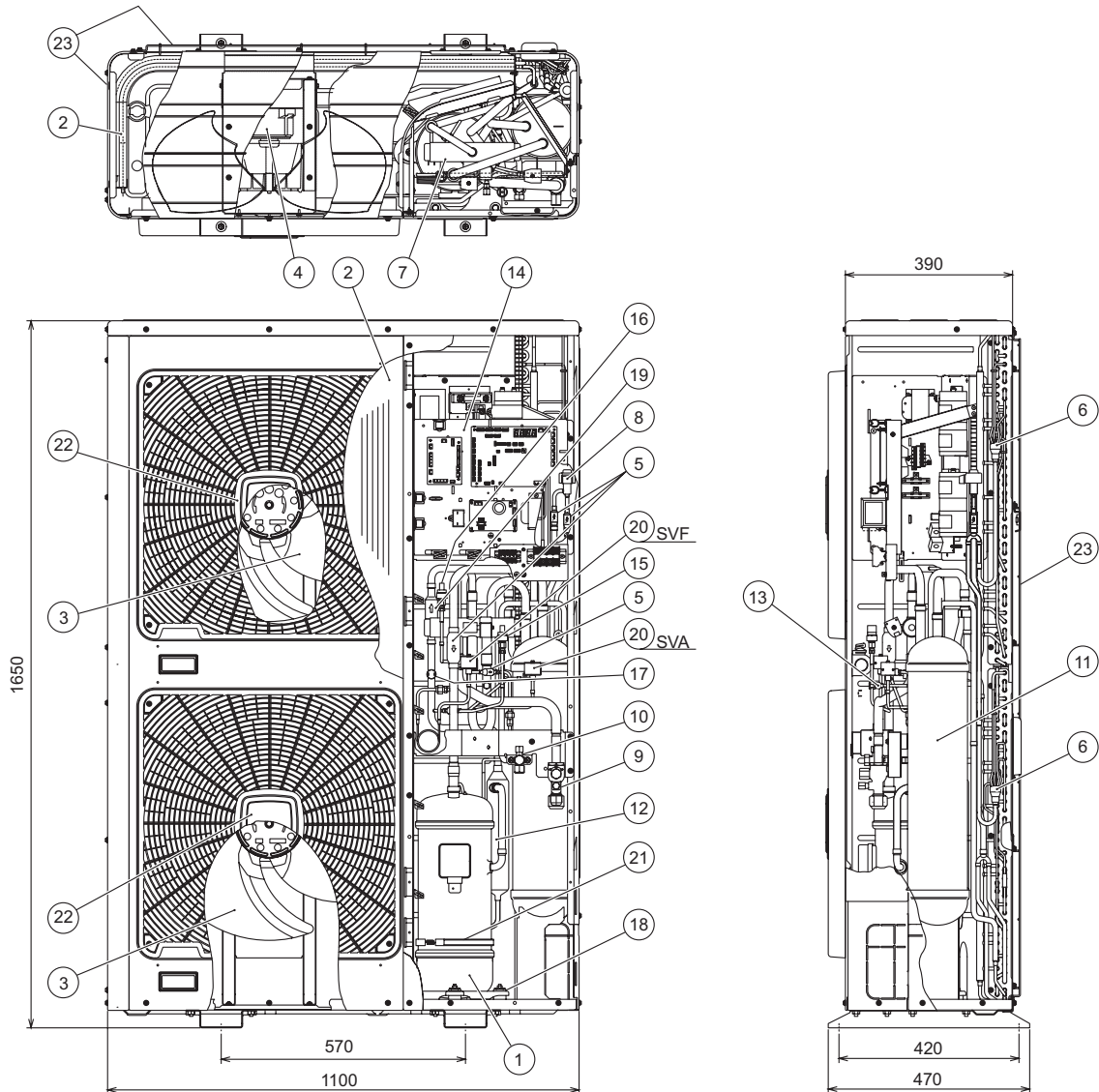
## 5 ANTES DE UTILIZAR A UNIDADE

#### CUIDADO

- Forneça energia elétrica ao sistema durante aproximadamente 12 horas antes do arranque ou após uma paragem prolongada. Não arranque o sistema imediatamente após lhe fornecer energia elétrica, porque pode ocorrer uma falha do compressor, uma vez que, antes, o compressor tem que aquecer.
- Quando se arranca o sistema após uma paragem de mais de cerca de 3 meses, recomenda-se que o sistema seja verificado pelo seu prestador de serviços.
- Desligue a unidade no interruptor principal quando pretender parar o sistema durante um longo período de tempo: Se o interruptor principal não for desligado é consumida eletricidade, porque a resistência de óleo está sempre ativada quando o compressor está parado.
- Certifique-se de que a unidade exterior não está coberta com neve ou gelo. Se estiver coberta, remova a neve e o gelo usando água quente (aproximadamente 50°C). Se a temperatura da água for superior a 50°C, podem ocorrer danos nas peças plásticas.
- Se apenas estiverem ligadas unidades interiores de 0,8 HP ou 1,0 HP, podem ser ligadas no máximo oito unidades. Se forem ligadas mais, pode surgir uma sensação de corrente de ar frio durante o modo de aquecimento.

## 6 NOME DAS PEÇAS

RAS-(8-12)FSNM



N.º	Nome de peça
1	Compressor
2	Permutador de calor
3	Ventoinha do ventilador
4	Motor do ventilador
5	Filtro de rede
6	Distribuidor
7	Válvula de inversão
8	Válvula de expansão controlada por micro-computador
9	Válvula de retenção para linha de gás
10	Válvula de retenção para linha de líquido
11	Acumulador

N.º	Nome de peça
12	Separador de óleo
13	Ligação de verificação de baixa/alta pressão (frio/calor)
14	Caixa elétrica
15	Sensor de baixa pressão
16	Sensor de alta pressão
17	Pressostato de alta pressão para proteção
18	Apoios anti-vibrações em borracha
19	Válvula de verificação
20	Válvula de solenoide
21	Aquecimento do cárter
22	Saída de ar
23	Entrada de ar



## 7 INSTALAÇÃO DAS UNIDADES

### 7.1 INSTALAÇÃO DAS UNIDADES EXTERIORES

#### CUIDADO

- Transporte os produtos até o mais perto possível do local de instalação antes de os desembalar.
- Não coloque nada em cima dos produtos.
- Utilize quatro cabos para içar a unidade exterior, ao levantá-la com um guincho.
- Instale as unidades exteriores com um espaço envolvente apropriado em torno delas, de forma a assegurar um espaço de funcionamento e de manutenção adequado, tal como se mostra nas figuras seguintes. Instale as unidades exteriores onde estiver disponível boa ventilação.
- Não instale as unidades exteriores em locais com níveis altos de vapores de óleo, ou em atmosferas salgadas ou sulfurosas.
- Instale a unidade exterior o mais longe possível, ou a pelo menos 3 metros, de fontes de radiação de ondas electromagnéticas (tais como equipamento médico).
- Para limpeza, utilize um líquido não inflamável e não tóxico. A utilização de um produto inflamável pode provocar explosão ou incêndio.
- Trabalhe com ventilação suficiente de modo a que não exista qualquer insuficiência de oxigénio. Podem ser produzidos gases tóxicos quando os produtos de limpeza são aquecidos a uma temperatura elevada, por exemplo, devido à exposição ao fogo.
- O líquido de limpeza deve ser totalmente removido depois de utilizado para limpeza.
- Tenha cuidado para não entalar cabos ao instalar a tampa de manutenção, de modo a evitar choques elétricos ou incêndios.
- Instale as unidades com um espaço entre si de mais de 100mm e evite os obstáculos que possam impedir a entrada de ar, ao instalar duas ou mais unidades em conjunto.
- Instale a unidade exterior onde possa ficar à sombra ou onde não seja exposta à luz directa do sol ou à radiação directa de uma fonte de calor de alta temperatura.
- Não instale a unidade exterior num local onde um vento direto sazonal possa atingir diretamente o ventilador exterior.
- Assegure-se de que a fundação é plana, nivelada e suficientemente forte.
- Instale a unidade numa área de acesso restrito, não acessível ao público em geral.
- As alhetas de alumínio têm bordos muito afiados. Tenha cuidado com as pás para evitar ferimentos.
- Instale a unidade exterior onde estiver disponível ventilação adequada, num local seco.
- Instale a unidade exterior onde o ruído ou o ar de descarga da unidade exterior não afete vizinhos nem a vegetação envolvente. O som de funcionamento nos lados e na parte de trás da unidade é superior ao valor apresentado no catálogo para o lado frontal.
- Assegure-se de que a fundação é plana, nivelada e suficientemente forte.
- Não instale a unidade exterior em locais com níveis altos de vapores de óleo, nem em atmosferas salgadas, sulfurosas ou com gases nocivos.
- Não instale a unidade exterior onde forem geradas ondas electromagnéticas diretamente sobre a caixa elétrica ou o controlo remoto.
- Instale a unidade exterior o mais longe possível, ou a pelo menos 3 metros, de fontes de ondas electromagnéticas.
- Ao instalar a unidade exterior em áreas que podem ficar cobertas de neve, instale coberturas (fornecidas no local) no lado da descarga da unidade exterior e no lado da entrada do permutador de calor.
- Instale a unidade exterior onde possa ficar à sombra ou onde não seja exposta à luz directa do sol ou à radiação directa de uma fonte de calor de alta temperatura.

Certifique-se de que os acessórios seguintes estão embalados com a unidade exterior.

#### NOTA

Se algum destes acessórios não estiver embalado com a unidade, contacte o seu distribuidor.

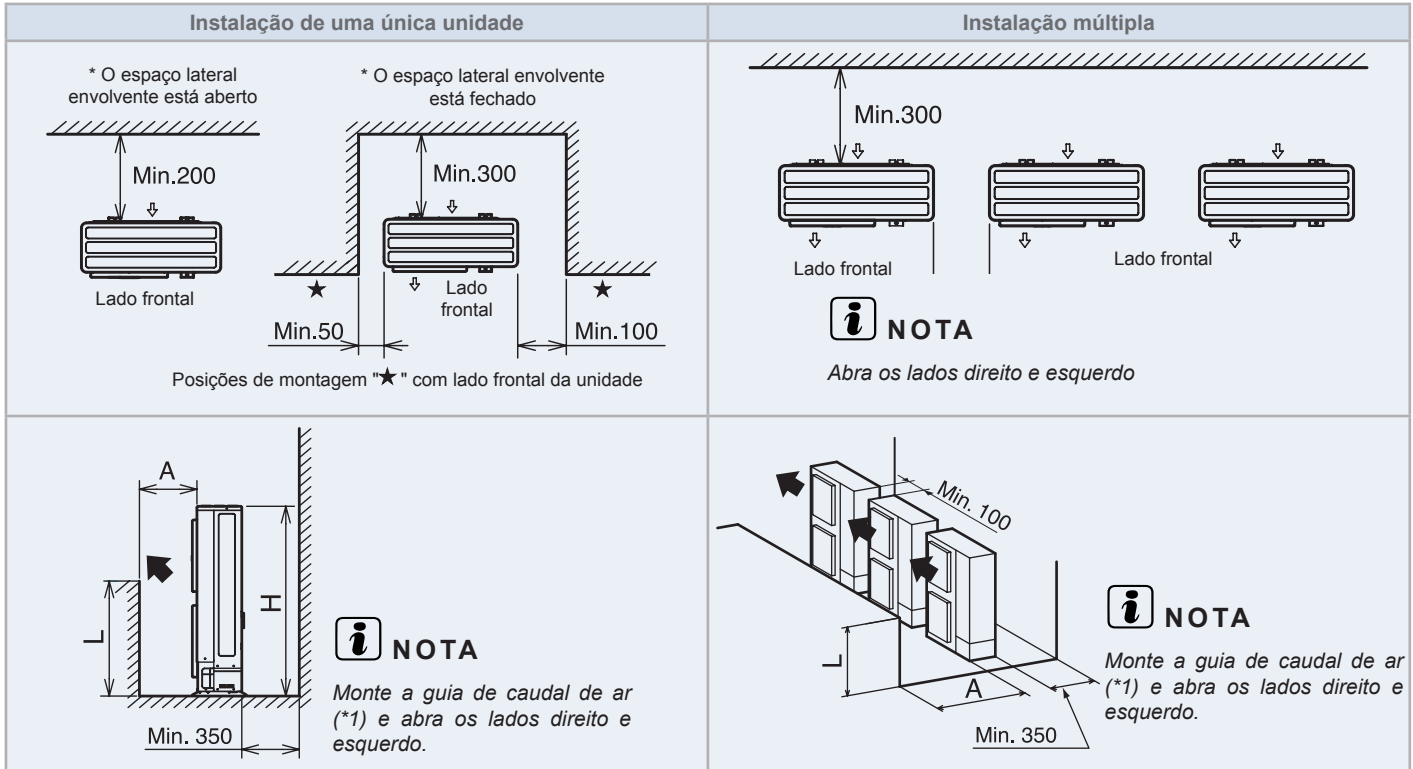


## 7.2 ESPAÇO DE INSTALAÇÃO

### 1 Obstáculos no lado da entrada

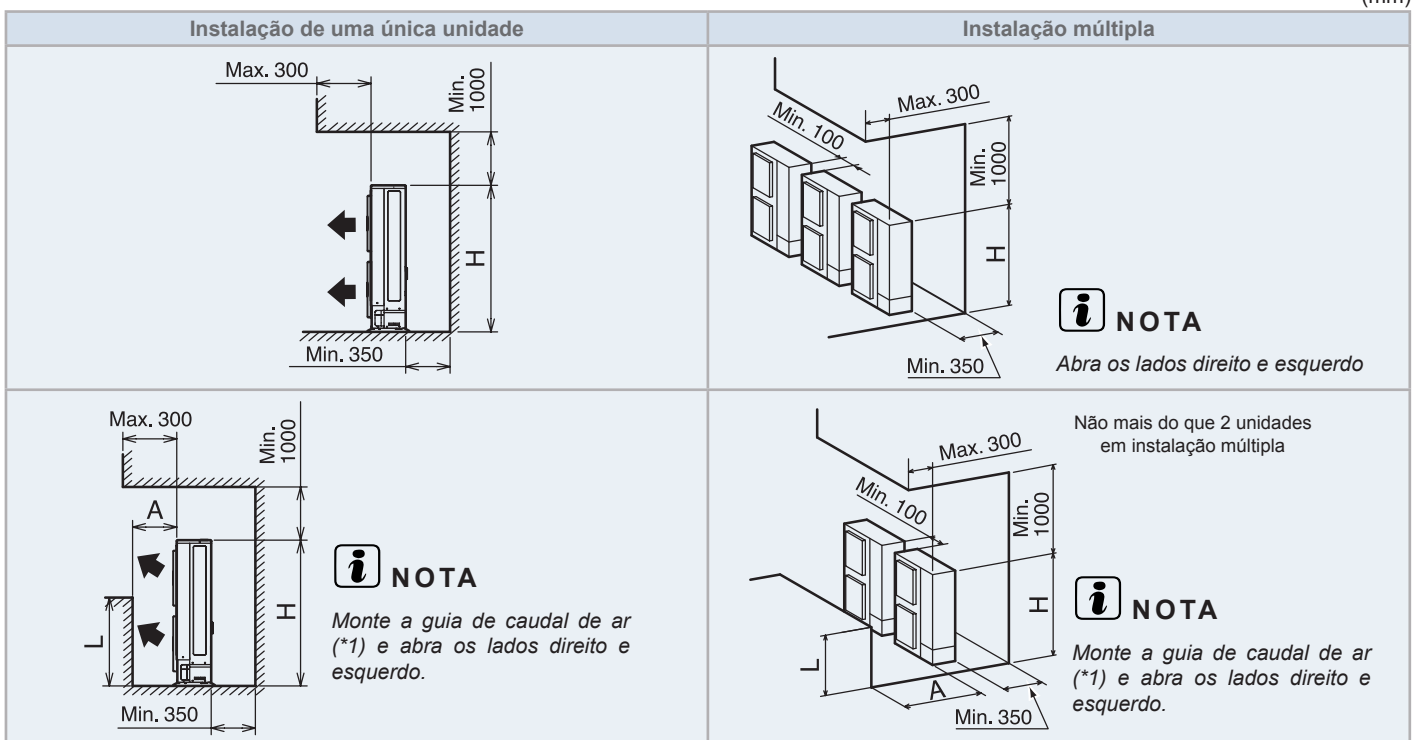
#### a. O lado superior está aberto

(mm)



#### b. Obstáculos na parte superior

(mm)



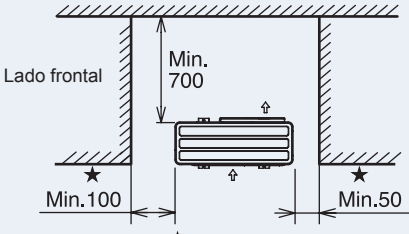
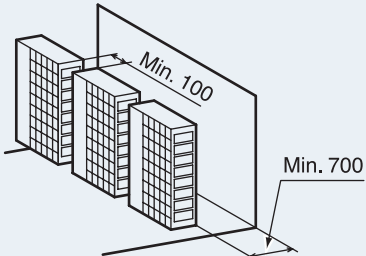
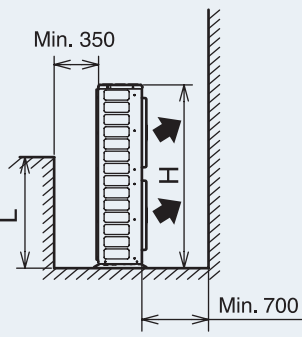
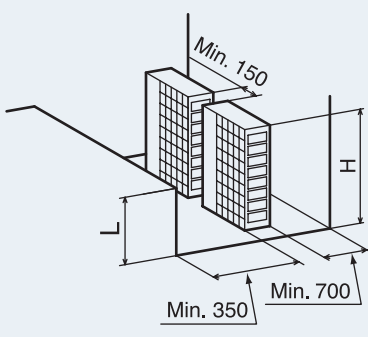
(\*1): Peça opcional

PORTUGUÊS

2 Obstáculos no lado de descarga

a. O lado superior está aberto

(mm)

Instalação de uma única unidade	Instalação múltipla
 <p>Posições de montagem "★" com lado posterior da unidade</p> <p><b>NOTA</b> Monte a guia de caudal de ar (*1) e abra os lados direito e esquerdo.</p>	 <p><b>NOTA</b> Monte a guia de caudal de ar (*1) e abra os lados direito e esquerdo.</p>
 <p><b>NOTA</b> Monte a guia de caudal de ar (*1) e abra os lados direito e esquerdo.</p>	 <p>Não mais do que 2 unidades em instalação múltipla</p> <p><b>NOTA</b> Monte a guia de caudal de ar (*1) e abra os lados direito e esquerdo.</p>

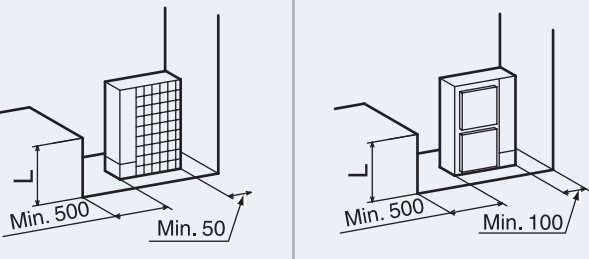
(\*1): Peça opcional

3 Obstáculos no lado direito e esquerdo

a. O lado superior está aberto

(mm)

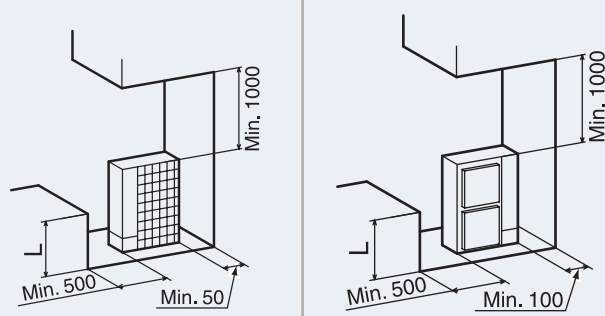
Instalação de uma única unidade



b. Obstáculos na parte superior

(mm)

Instalação de uma única unidade



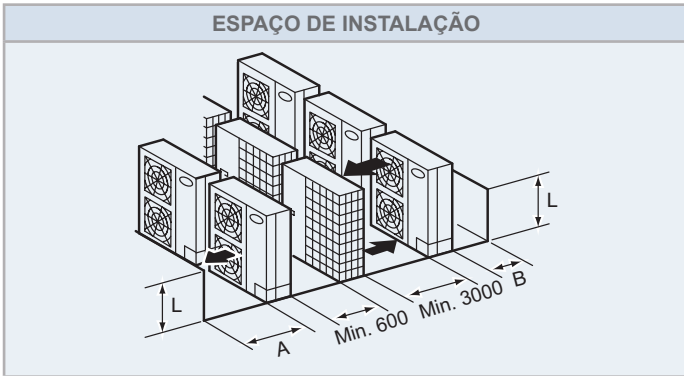
**NOTA**

- Se L for maior que H, monte as unidades numa base, de forma que H seja superior ou igual a L. H: Altura de unidade (1650 mm) + Altura da base de betão.
- Nesta situação, certifique-se de que a base está fechada e o fluxo de ar não permite curto-circuito. Em qualquer caso, instale a unidade exterior de forma que o fluxo de descarga não sofra curto-circuito..

L	A
$0 < L \leq 1/2H$	600 ou mais
$1/2H < L \leq H$	1400 ou mais

4 Instalações múltiplas ou com várias filas de unidades

(mm)

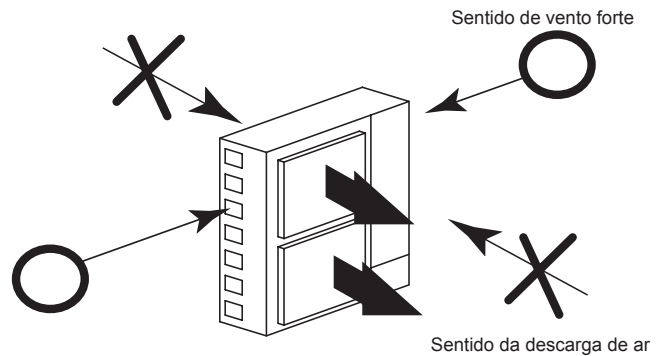


Assegure uma distância superior a 100 mm em relação a outras unidades e não instale obstáculos nos lados direito e esquerdo da unidade. A dimensão B é a indicada abaixo.

L	A	B
$0 < L \leq 1/2H$	600 ou mais	300 ou mais
$1/2H < L \leq H$	1400 ou mais	350 ou mais

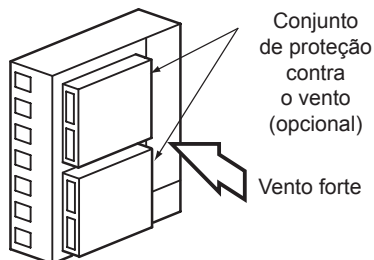
**i** NOTA

- Se L for maior do que H, monte as unidades numa base, de forma que H seja superior ou igual a L.
- Nesta situação, certifique-se de que a base está fechada e o fluxo de ar não permite curto-circuito.
- Não instale a unidade exterior onde o pó ou qualquer outra contaminação possa bloquear o permutador de calor exterior.
- Instale a unidade exterior com acesso limitado ao público geral.
- Não instale a unidade exterior em locais onde vento directo sazonal ou de uma zona de edifícios possa atingir directamente o permutador de calor exterior ou o ventilador exterior.

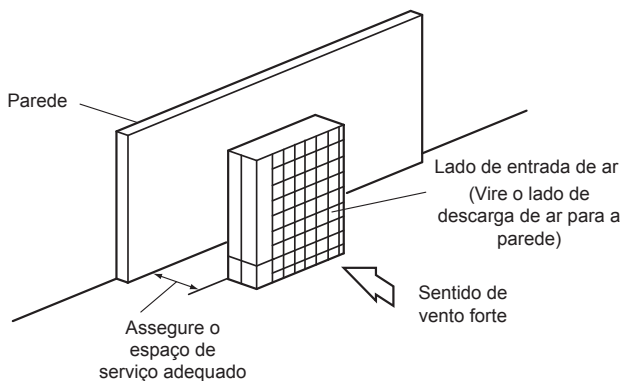


- No caso da instalação em espaços abertos não poder ser evitada, em locais onde não existam edifícios ou estruturas envolventes, instale uma proteção, para evitar que a unidade fique directamente exposta à ação do vento. Contudo, o espaço de serviço deve sempre ser assegurado.

1 Utilize uma proteção contra o vento



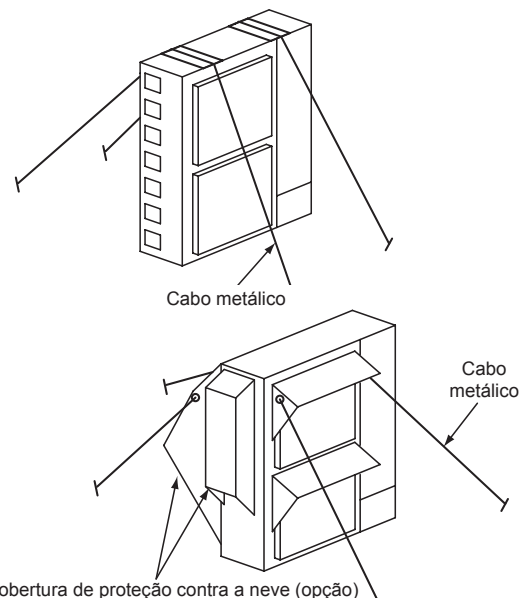
2 Uma parede para proteção contra o vento



**i** NOTA

Se a unidade for instalada numa cobertura ou num local em que fique directamente exposta a ventos fortes, fixe firmemente a unidade com cabos metálicos como se mostra na figura.

3 Se a unidade for instalada numa cobertura ou num local em que fique directamente exposta a ventos fortes, fixe firmemente a unidade com cabos metálicos como se mostra na figura.



**!** CUIDADO

As alhetas de alumínio têm bordos muito afiados. Tenha cuidado com as aletas para evitar ferimentos.

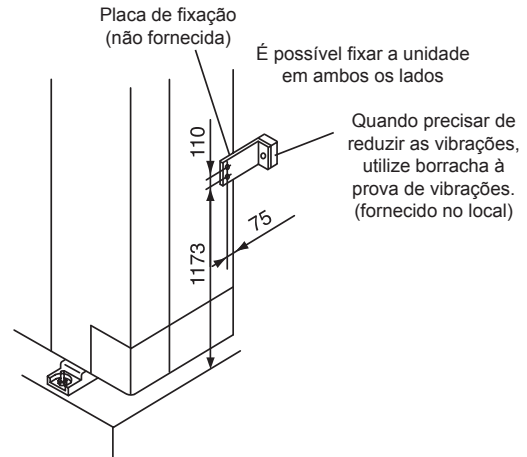
**i** NOTA

Instale as unidades exteriores num telhado ou numa área onde não possam ser tocadas por ninguém além dos técnicos de assistência das máquinas.

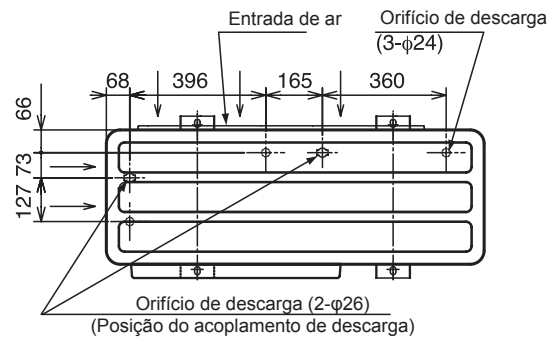
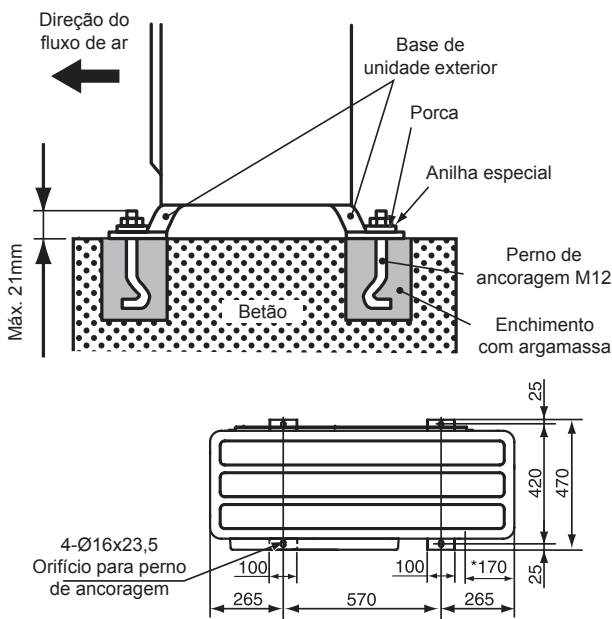
**7.2.1 Provisão do local de instalação**

**◆ Fundação em betão**

- 1 A fundação deve ser plana e recomenda-se que esteja entre 100 e 300 mm acima do nível do chão.
- 2 Instale uma drenagem em torno da fundação para que o escoamento seja fácil.
- 3 Ao instalar a unidade exterior, fixe a unidade com cavilhas de escora M10.
- 4 Se a temperatura ambiente for suficientemente fria, a água de esgoto das unidades instaladas em telhados ou varandas, por exemplo, pode gelar. Por isso, evite o escoamento em locais onde passam pessoas, porque é escorregadio.

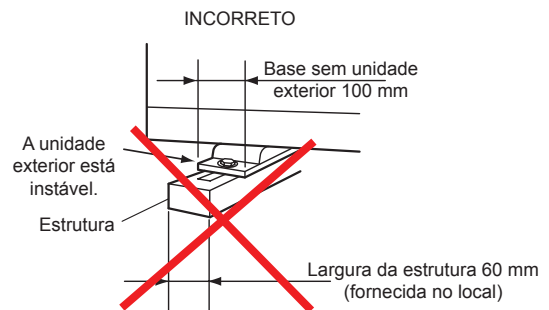


- 6 Se a temperatura ambiente for suficientemente fria, a água de esgoto das unidades instaladas em telhados ou varandas, por exemplo, pode gelar. Por isso, evite derramar o esgoto em locais onde passam pessoas porque é escorregadio.
- 7 Se for necessária tubagem de descarga para a unidade exterior, utilize o jogo de descarga (DBS-26: peças opcionais).



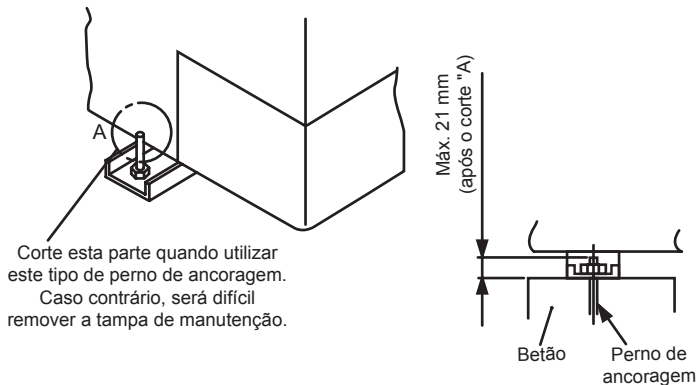
- 8 Toda a base da unidade exterior deve ser instalada sobre uma fundação. Se utilizar material antivibratório, também deve posicioná-lo da mesma forma.

Quando instalar a unidade exterior numa estrutura fornecida em campo, utilize chapas de metal para ajustar a largura da estrutura para uma instalação estável, como mostrado na figura seguinte.

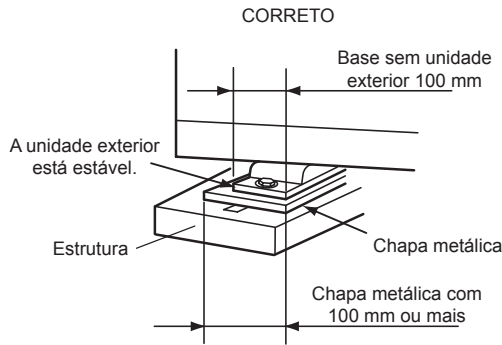


**i NOTA**

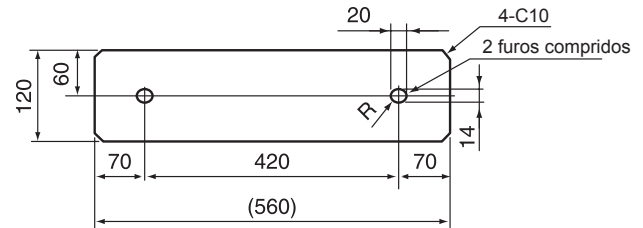
Quando são asseguradas as dimensões marcadas com \*, o trabalho de tubagem no lado de baixo da unidade pode ser efetuado sem interferência da fundação.



- 5 Fixe firmemente a unidade exterior de modo a evitar deslocamentos, ruídos e quedas provocados por ventos fortes e terremotos.



Material: Chapa de aço macio laminado a quente (SPHC)  
Espessura da chapa: 4,5T



Dimensão recomendada da placa de metal (fornecido no local)

## 8 TUBAGEM E CARGA DE REFRIGERANTE

### 8.1 MATERIAIS DAS TUBAGENS

- 1 Prepare os tubos de cobre fornecidos no local.
- 2 Selecione as tubagens com a espessura adequada e o material corretos, de modo a que resistam à pressão de funcionamento.
- 3 Utilize tubos de cobre limpos. Certifique-se de que não há nenhuma poeira nem humidade dentro das tubagens. Sobre o interior das tubagens com azoto livre de oxigénio para remover toda a poeira e materiais estranhos, antes de as ligar.

#### ⚠ CUIDADO

- Tape a extremidade da tubagem quando a tubagem tiver que ser passada através de um furo.
- Não coloque as tubagens diretamente sobre o chão sem que os extremos estejam tapados com fita adesiva ou tampões.
- Se a instalação da tubagem não for efetuada até ao dia seguinte, tape as extremidades mediante soldadura e encha-a com azoto isento de oxigénio através de uma válvula do tipo Schrader para evitar a contaminação com partículas e humidade.
- Certifique-se de unir as tubagens das unidades que pertençam ao mesmo ciclo de refrigeração.
- Não utilize material de isolamento que contenha NH3, porque este pode danificar o material da tubagem de cobre e, posteriormente, originar fugas.
- Isole totalmente as tubagens de líquido e de gás entre a ou as unidades interiores e a unidade exterior.

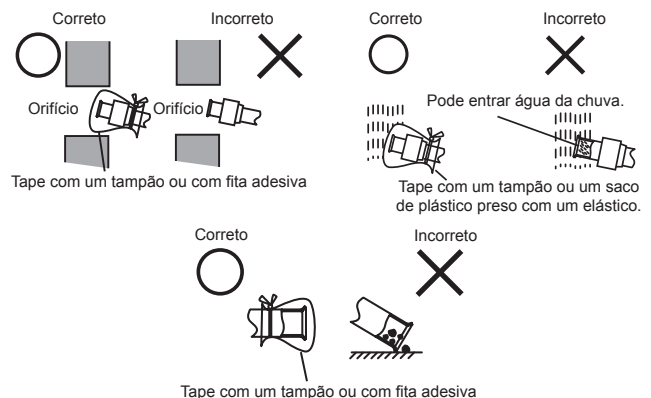
Se as tubagens não forem isoladas, ocorrerá a formação de condensação nas superfícies das tubagens.

#### ⚠ PERIGO

- Utilize refrigerante R410A no ciclo de refrigeração.
- Não carregue oxigénio, acetileno ou outros gases inflamáveis e venenosos no ciclo de refrigeração quando executar um teste de fugas ou um teste de pressão estanque de ar.
- Estes gases são extremamente perigosos e podem provocar uma explosão. Recomenda-se que seja usado ar comprimido, azoto ou refrigerante para este tipo de testes.
- Verifique que não existe um diferencial positivo de pressão dentro da válvula de retenção antes de remover a flange.

#### i NOTA

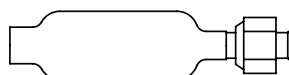
- Um sistema sem contaminação por humidade ou óleo vai proporcionar um melhor desempenho e ciclo de vida alargado em comparação com um sistema preparado de forma inadequada. Tenha particular cuidado em assegurar que o interior de todas as tubagens de cobre está limpo e seco.
- Não existe refrigerante no ciclo da unidade interior.
- Não coloque o tubo diretamente no chão.



### 8.2 LIGAÇÃO DE TUBOS PARA UNIDADE EXTERIOR

#### ◆ Tubagem do gás acessório (8 HP e 10 HP)

O tubagem do gás acessório com porca cónica (silenciador fornecido de fábrica) deve ser soldado ao tubo de gás fornecido no local e ligado à válvula de gás.



◆ **As tubagens podem ser ligadas em 4 sentidos**

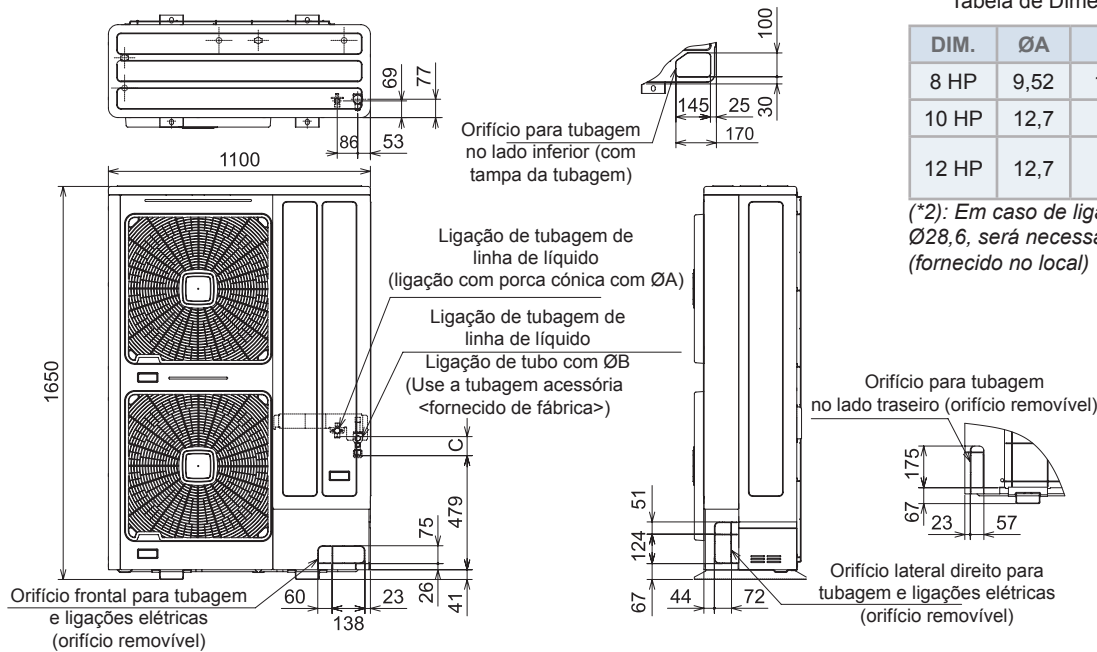
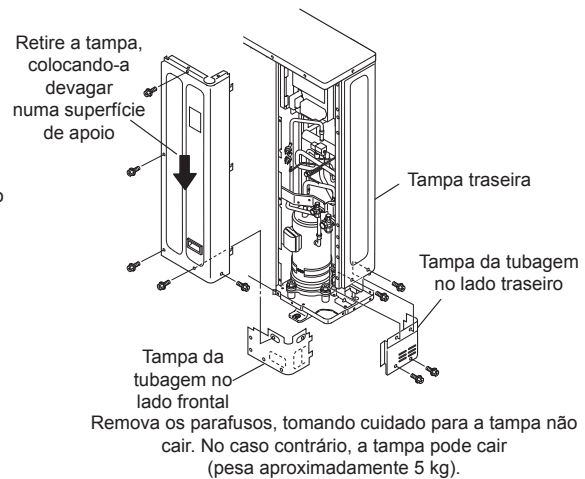
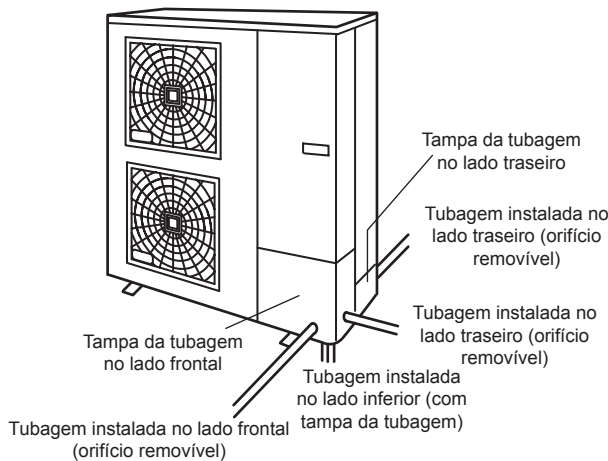


Tabela de Dimensões

DIM.	ØA	ØB	C
8 HP	9,52	19,05	80
10 HP	12,7	22,2	61
12 HP	12,7	25,4 (*2)	61

(\*2): Em caso de ligação de tubos de Ø28,6, será necessário utilizar um redutor (fornecido no local)

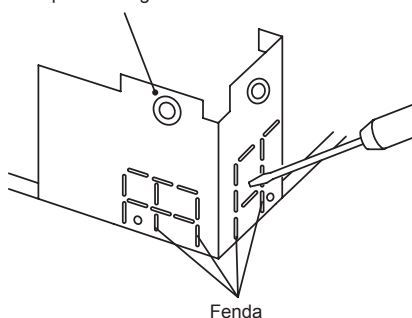


◆ **Sentido da tubagem**

1 As tubagens podem ser ligadas em 4 sentidos, como mostrado na figura acima. Abra um furo marcado na tampa frontal ou na tampa traseira da tubagem para passar a tubagem.

Depois de remover a tampa do tubo da unidade, realize os orifícios de acordo com a linha de guia com uma chave de fendas e um martelo. Em seguida, corte os bordos dos orifícios e instale o isolamento (fornecido no local) para proteger os cabos e os tubos.

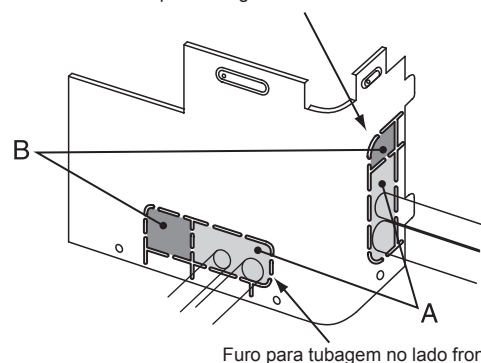
Tampa da tubagem no lado frontal



a. Instalação da tubagem nos lados frontal e direito

Selecione a dimensão correta do furo marcado, dependendo de o mesmo se destinar a cablagem de alimentação ou cablagem de transição.

Furo para tubagem no lado direito



É possível corrigir a tubagem de líquido ou de gás, a cablagem de alimentação inferior a 14 mm² e a cablagem de transição a partir da parte A.



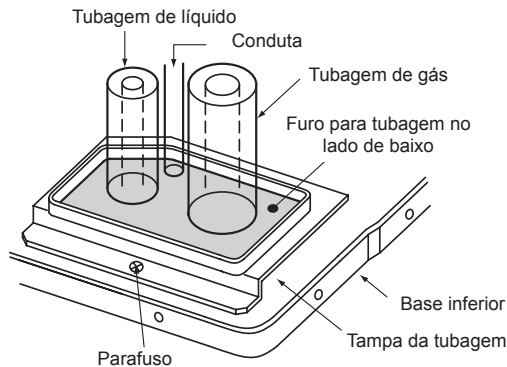
Não deve existir contacto entre os tubos e os cabos.

Instale o isolamento (não fornecido) para proteção dos cabos e das tubagens.

### **i** NOTA

Ao utilizar a conduta, verifique a dimensão do tubo antes de retirar a peça "B".

- b. Trabalho de tubagem no lado inferior: Depois de remover a tampa da tubagem da base inferior, efetue os trabalhos de instalação de tubagem e cablagem.

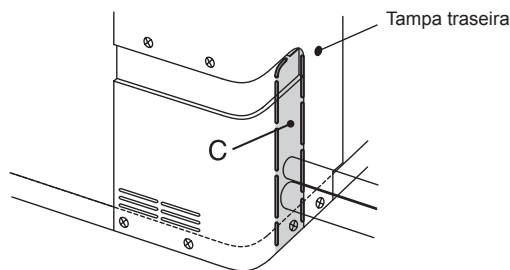


### **i** NOTA

Evite que os cabos entrem em contacto directo com a tubagem.

- c. Instalação da tubagem no lado traseiro

Depois de retirar a tampa da tubagem do lado traseiro, perfure os furos "C" ao longo da linha de guia.



### **i** NOTA

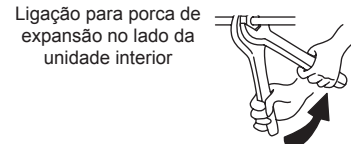
Proteja os cabos e os tubos com isolamento adequado (fornecido no local) para evitar danos.

- 2 Para evitar a entrada de água, fixe firmemente a tampa da tubagem à unidade.
- 3 Para evitar folgas utilize juntas em borracha e isolamento (não fornecidos), instalados adequadamente, ao instalar a tampa da tubagem. Corte a linha guia do bordo inferior da tampa da tubagem quando o trabalho de fixação for difícil. No caso contrário, poderá entrar água na unidade e as peças elétricas poderão ser danificadas.
- 4 Utilize um dobrador de tubos (fornecido no local) nos trabalhos de dobragem ao ligar os tubos.
- 5 Instalação da tubagem

- a. As válvulas de retenção foram fechadas antes do envio, mas certifique-se de que estão totalmente fechadas.

- b. Ligue a unidade interior e exterior às tubagens fornecidas no local. Suspenda a tubagem de refrigerante em determinados pontos e impeça que a tubagem de refrigerante toque nas paredes, teto, etc. No contrário, podem ocorrer ruídos estranhos devido à vibração da tubagem. Tenha especial cuidado com as tubagens de comprimento curto.)

- c. Aplique uma camada fina de óleo refrigerante na superfície de assentamento da porca cônica e no tubo antes de apertar.



Utilize duas chaves de boca

Válvula de retenção de unidade exterior

Nunca aplique força aqui com uma chave de boca.

Caso contrário, pode ocorrer uma fuga de refrigerante.

Válvula de retenção

Porca cônica

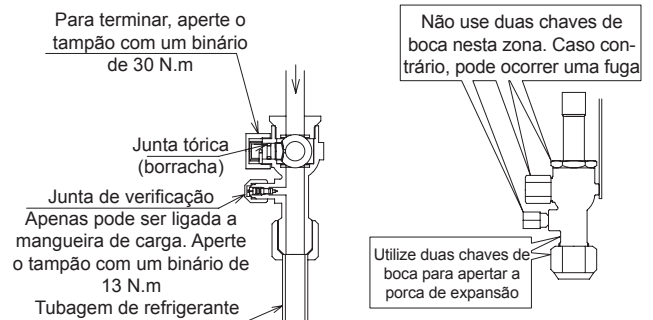
Confirme que não existe nenhuma fuga de refrigerante nas uniões das tubagens.

- d. Instale isolamentos nas uniões com porca de expansão e em cada tubagem de refrigerante.

## 6 Válvula de retenção

As válvulas de retenção devem ser manobradas de acordo com as indicações apresentadas abaixo.

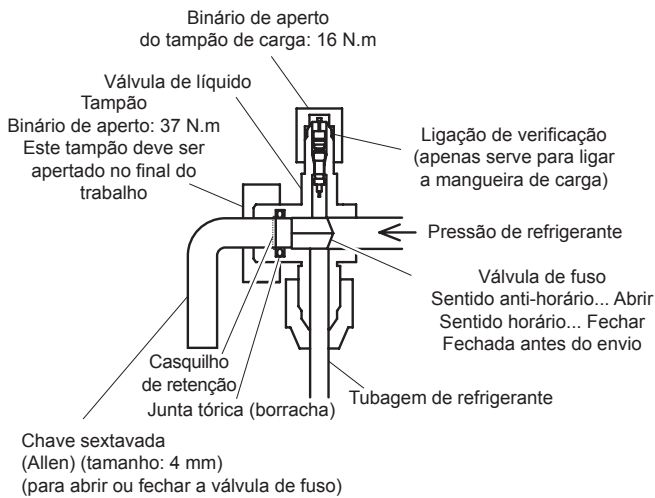
- a. Válvula de gás



- Esta válvula é de bola. A haste roda no sentido da flecha para abrir e fechar a válvula, conforme indicado abaixo.
- Utilize uma chave inglesa para manobrar a haste.
- Rode a haste até tocar no pino.
- Fixe o anel firmemente depois de manobrar a haste.
- Não deixe a haste na posição semiaberta.



## b. Válvula de líquido



Não aplique força com uma chave inglesa nesta zona. Caso contrário, pode ocorrer uma fuga.

Utilize duas chaves de boca para apertar a porca de expansão.

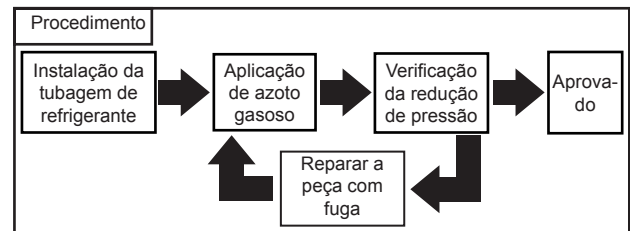
**CUIDADO**

- Não esforce excessivamente a válvula de fuso no fim da abertura (5,0 N.m ou menos). A construção com assento traseiro não está disponível.
- Não afrouxe o anel de bloqueio. É perigoso afrouxar o anel do batente porque o eixo pode saltar.
- No teste de funcionamento, abra totalmente a válvula de fuso. Se a válvula não estiver totalmente aberta, os dispositivos podem ficar danificados.

### 8.3 TESTE DE PRESSÃO ESTANQUE DE AR

- 1 Ligue o manómetro distribuidor, usando mangueiras de carga, a uma garrafa de azoto para verificar as juntas da linha de líquido e das válvulas de retenção da linha de gás.
  - Execute a prova de estanqueidade.
  - Não abra as válvulas de retenção. Aplique uma pressão de azoto gasoso de 4,15 MPa.
- 2 Verifique se existe alguma fuga nas ligações com porca de expansão ou peças soldadas mediante um detetor de fugas de gás ou um agente espumoso.

- 3 Depois de executar o teste de pressão estanque de ar, liberte o azoto gasoso.


**NOTA**

- a O agente espumante para o teste de pressão estanque de ar não deve apresentar as seguintes características.
- Um agente espumante que gere gás de amoníaco (NH<sub>3</sub>) por reação química.
  - Um detergente doméstico com composição desconhecida.
- b Os agentes espumantes recomendados são os seguintes (exemplo):

Agente espumoso	Fabricante
Snoop	Nupro (EUA)
Guproflex	Yokogawa & CO.,Ltd

**PERIGO**

Deve usar azoto gasoso para a prova de estanqueidade. Se utilizar acidentalmente outros gases como, por exemplo, oxigénio gasoso, acetileno gasoso ou fluorocarbonetos gasosos, podem ocorrer explosões ou envenenamentos por gás.

## 8.4 CARGA DE REFRIGERANTE

### ◆ Carga adicional de refrigerante

Embora tenha sido carregado refrigerante nesta unidade, poderá ser necessária uma carga adicional de refrigerante, de acordo com o comprimento do tubo.

Determine a quantidade de refrigerante adicional de acordo com o procedimento apresentado seguidamente e carregue-o no sistema.

Registe a quantidade adicional de refrigerante para facilitar os posteriores trabalhos de manutenção e de assistência técnica.

### ◆ Método de cálculo da carga adicional de refrigerante (W kg)

- 1 Cálculo da carga de refrigerante adicional para tubagem de líquido (W1 kg)

Consulte o exemplo para o modelo RAS-12FSNM e preencha a tabela seguinte.

Unidade exterior	Carga de refrigerante da unidade exterior W0 (kg)
RAS-8FSNM	5,0
RAS-10FSNM	5,5
RAS-12FSNM	6,5

Nota: W0 é a carga de refrigerante da unidade exterior antes do envio.

- 2 Cálculo da carga adicional de refrigerante para unidade interior (W2 kg)

A carga adicional de refrigerante é 1 kg/unidade para as unidades interiores de 8 e 10 HP.

Não é necessária carga adicional de refrigerante para as unidades interiores com menos de 8 HP.

- 3 Cálculo da carga adicional (W kg)

Introduza os pesos W1 e W2, calculados nos pontos 1 e 2, na seguinte fórmula.

### Registo da carga adicional

A carga total de refrigerante deste sistema é calculada com a fórmula seguinte.

Carga total de refrigerante = W + W0

Este sistema =  +  =  kg

### **i** NOTA

A quantidade adicional de refrigerante carregada no local (para a tubagem de refrigerante + unidade interior) não deve exceder a quantidade máxima de carga adicional.

## 8.5 CUIDADO NAS VERIFICAÇÕES DE PRESSÃO COM AS JUNTAS DE VERIFICAÇÃO

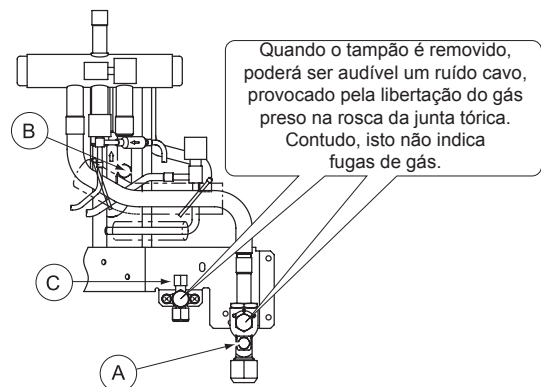
Quando a pressão é medida, use a junta de verificação da válvula de retenção de gás ((A) na figura abaixo) e use a junta de verificação da tubagem de líquido ((B) na figura abaixo).

Nesse momento, ligue o manómetro cumprindo as indicações da tabela seguinte, para ter em conta as alterações no lado de pressão alta e no lado de pressão baixa, provocadas pelo modo de funcionamento.

	Arrefecimento	Aquecimento
Junta de verificação para a válvula de retenção de gás "A"	Baixa pressão	Alta pressão
Junta de verificação para a tubagem "B"	Alta pressão	Baixa pressão
Ligação de verificação para a válvula de líquido "C"	Somente para bomba de vácuo e carga de refrigerante	

### **i** NOTA

Tenha cuidado para não salpicar as peças eléctricas com refrigerante e óleo ao retirar as mangueiras de carga.



## 8.6 CONCENTRAÇÃO MÁXIMA PERMITIDA DE REFRIGERANTE HIDROFLUOROCARBONOS (HCF)

- Cuidados acerca da fuga de refrigerante

Os projectistas/instaladores têm a responsabilidade de cumprir as normas e os regulamentos locais em que se especificam os requisitos de segurança contra as fugas de refrigerante.

- Concentração admissível máxima de gás HCFC/HFC

O refrigerante R410A, carregado no sistema SET-FREE, é um gás não combustível e não tóxico. Contudo, se ocorrer uma fuga e o gás se espalhar num espaço fechado, pode causar sufocação. A concentração máxima permitida de gás HCFC/HFC ou R410A, no ar é 0,44 kg/m<sup>3</sup>, de acordo com a norma EN378-1. Em consequência, devem ser adoptadas medidas preventivas para manter a concentração de R410A no ar abaixo de 0,44 kg/m<sup>3</sup>, em caso de fuga.

- Cálculo da concentração de refrigerante.

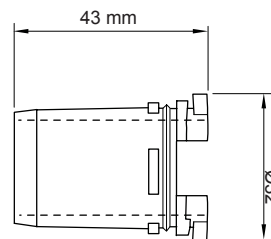
- 1 Calcule a quantidade total de refrigerante R (kg) carregada no sistema ligando todas as unidades interiores dos espaços que têm ar condicionado.
- 2 Calcule o volume V (m<sup>3</sup>) de cada espaço.
- 3 Calcule a concentração de refrigerante C (kg/m<sup>3</sup>) de cada espaço de acordo com a seguinte equação:

$\frac{R}{V} = C$	R: Quantidade total de refrigerante carregado (kg)
	V: Volume do espaço (m <sup>3</sup> )
	C: Concentração de refrigerante 0,44 kg/m <sup>3</sup> para R410A

## 9 TUBAGEM DE DESCARGA

### ◆ Unidade exterior e jogo de descarga (DBS-26) (acessório opcional)

Se for necessário recolher a água de esgoto do permutador de calor da unidade exterior, use o jogo de descarga. Não se recomenda a sua utilização numa área onde possam ocorrer quedas de neve. Se for necessário recolher totalmente a água de esgoto, instale um tabuleiro de esgoto (não fornecido) por baixo da unidade exterior.



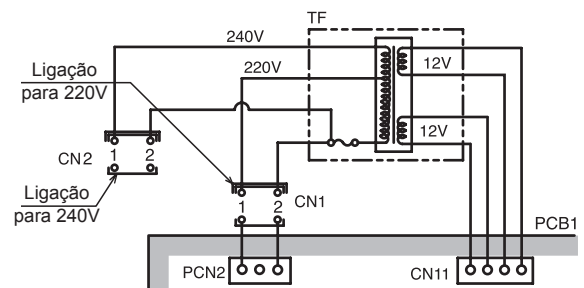
HP da unidade exterior	Quantidade de jogos de descarga (unidades)
8 HP a 12 HP	DBS-26 x 2

## 10 LIGAÇÕES ELÉTRICAS

### ⚠ CUIDADO

- **DESLIGUE** a alimentação elétrica nos interruptores principais da unidade interior e da unidade exterior e aguarde pelo menos três minutos antes de efetuar qualquer trabalho de ligação elétrica ou verificação periódica.
- **Certifique-se** de que os ventiladores interior e exterior estão parados antes de efetuar qualquer trabalho de ligação ou verificação periódica.
- **Proteja** os cabos, as peças elétricas, etc. de ratos ou outros animais pequenos. Se não forem protegidas, as peças podem ser roídas por ratos e, no pior dos casos, pode ocorrer um incêndio.
- **Evite** que os cabos toquem nas tubagens de refrigerante, bordos de placas e peças elétricas dentro da unidade. No caso contrário, os cabos serão danificados e no pior dos casos, ocorrerá um incêndio.
- **Utilize** um disjuntor com velocidade de deteção média do tipo ELB (disjuntor de fugas elétricas, com velocidade de ativação de 0,1 s ou inferior). Caso contrário, poderá ocorrer um choque elétrico ou um incêndio.
- **Fixe** os cabos firmemente. A aplicação de forças externas nos terminais pode provocar um incêndio.

- **Verifique** o item abaixo antes **LIGAR** o interruptor principal. Se a alimentação elétrica da unidade exterior for 415 V (tensão nominal), mude o CN2 (conector) para o CN1 do transformador (TF) na caixa de controlo elétrico, conforme mostrado na figura abaixo.



- **Fixe** firmemente o cabo da fonte de alimentação com a abraçadeira, dentro da unidade.

### i NOTA

Fixe os casquilhos de borracha com adesivo quando não houver conduta para a unidade exterior.

## 10.1 VERIFICAÇÃO GERAL

- 1 Certifique-se de que os componentes elétricos fornecidos em campo (interruptores de alimentação principal, disjuntores de circuito, caixas de junção e terminais de cabos) foram selecionados corretamente, de acordo com os dados elétricos indicados no Catálogo Técnico. Certifique-se de que os componentes estão em conformidade com as normas elétricas em vigor (NEC).
  - Forneça energia elétrica a cada unidade exterior. Devem ser utilizados um ELB e um interruptor de lâmina para cada unidade exterior.
  - Execute as ligações elétricas ligando a unidade exterior à mesma unidade interior do grupo da unidade exterior. Utilize um ELB e um interruptor de lâminas para cada grupo de unidades interiores.
- 2 De acordo com a Diretiva 2004/108/CE(89/336/CEE) do Conselho, relativa à compatibilidade eletromagnética, o seguinte quadro indica:  
Impedância máxima admissível no sistema  $Z_{max}$  no ponto de interface com a alimentação do utilizador, de acordo com a norma EN61000-3-11.

MODELO	$Z_{max}$ ( $\Omega$ )
RAS-8/10/12FSNM	-

- 3 As características de harmônicos de cada modelo, em relação a IEC 61000-3-2 e IEC 61000-3-12, são as seguintes:

CARACTERÍSTICAS DOS MODELOS EM RELAÇÃO A IEC 61000-3-2 E A IEC 61000-3-12 Ssc "xx"	MODELOS	Ssc "xx" (kVA)
Equipamento em conformidade com a IEC 61000-3-2 (utilização profissional)	RAS-8FSNM	-
Equipamento em conformidade com a norma IEC 61000-3-12	-	-
Este equipamento está em conformidade com a IEC 61000-3-12 desde que a potência de curto-circuito Ssc seja maior ou igual a xx (consultar a coluna Ssc) no ponto de interface entre o fornecimento de energia do utilizador e a rede pública. É responsabilidade do instalador ou do utilizador do equipamento assegurar que o equipamento está ligado a uma alimentação elétrica com uma potência de curto-circuito Ssc maior ou igual a xx (ver na coluna Ssc), consultando, se necessário, o operador da rede de distribuição elétrica.	-	-
Podem ser aplicadas restrições de instalação pelas autoridades de fornecimento de energia relacionadas com as características de harmônicos.	RAS-10FSNM RAS-12FSNM	-
Esta ou estas unidades estão fora do âmbito da IEC 61000-3-12	-	-

- 4 Certifique-se de que a tensão da fonte de alimentação não apresenta uma variação superior a  $\pm 10\%$  em relação à tensão nominal.
- 5 Verifique a potência dos cabos elétricos. Se a potência da fonte de alimentação for demasiado baixa, não vai ser possível ligar o sistema, devido à queda da tensão.
- 6 Certifique-se de que o cabo de terra está ligado.

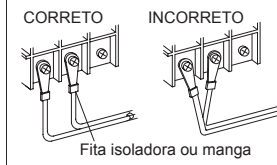
## 10.2 LIGAÇÕES ELÉTRICAS PARA UNIDADE EXTERIOR

As ligações elétricas para a unidade exterior são mostradas abaixo.

- 1 Ligue os cabos da fonte de alimentação trifásica a L1, L2, L3 e N na placa de terminais e os cabos de terra aos terminais da caixa de controlo elétrico.
- 2 Ligue os cabos entre as unidades interior e exterior aos terminais 1 e 2 da placa de terminais.
- 3 Não instale os cabos à frente do parafuso de fixação do painel de serviço. Se o fizer, o parafuso não poderá ser retirado.

### RAS-(8-12)FSNM

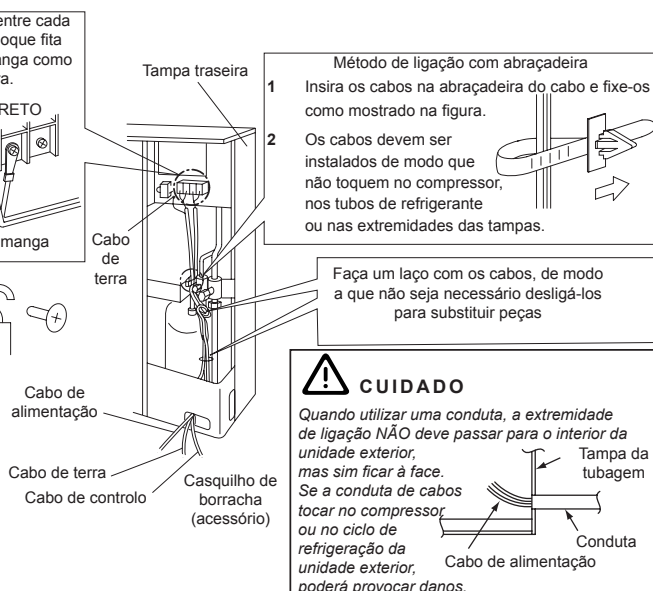
Assegure uma distância entre cada terminal de ligação e coloque fita de isolamento ou uma manga como mostrado na figura.



Não use um terminal sem soldadura quando for usado um único cabo.

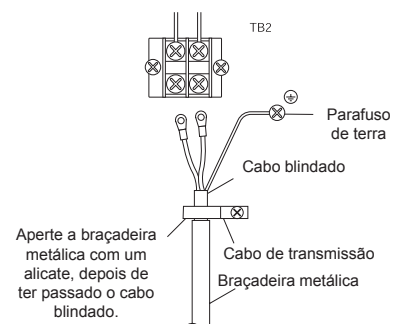
Se for usado um terminal deste tipo, ocorrerá um aquecimento anômalo no isolamento do terminal.

Se for usado um cabo único, ligue o cabo diretamente como mostrado na figura.



### ! CUIDADO

Ligue os cabos blindados de comando, entre as unidades interior e exterior, com uma abraçadeira flexível para cabo e um cabo torcido blindado com dois condutores, conforme mostrado na figura seguinte.

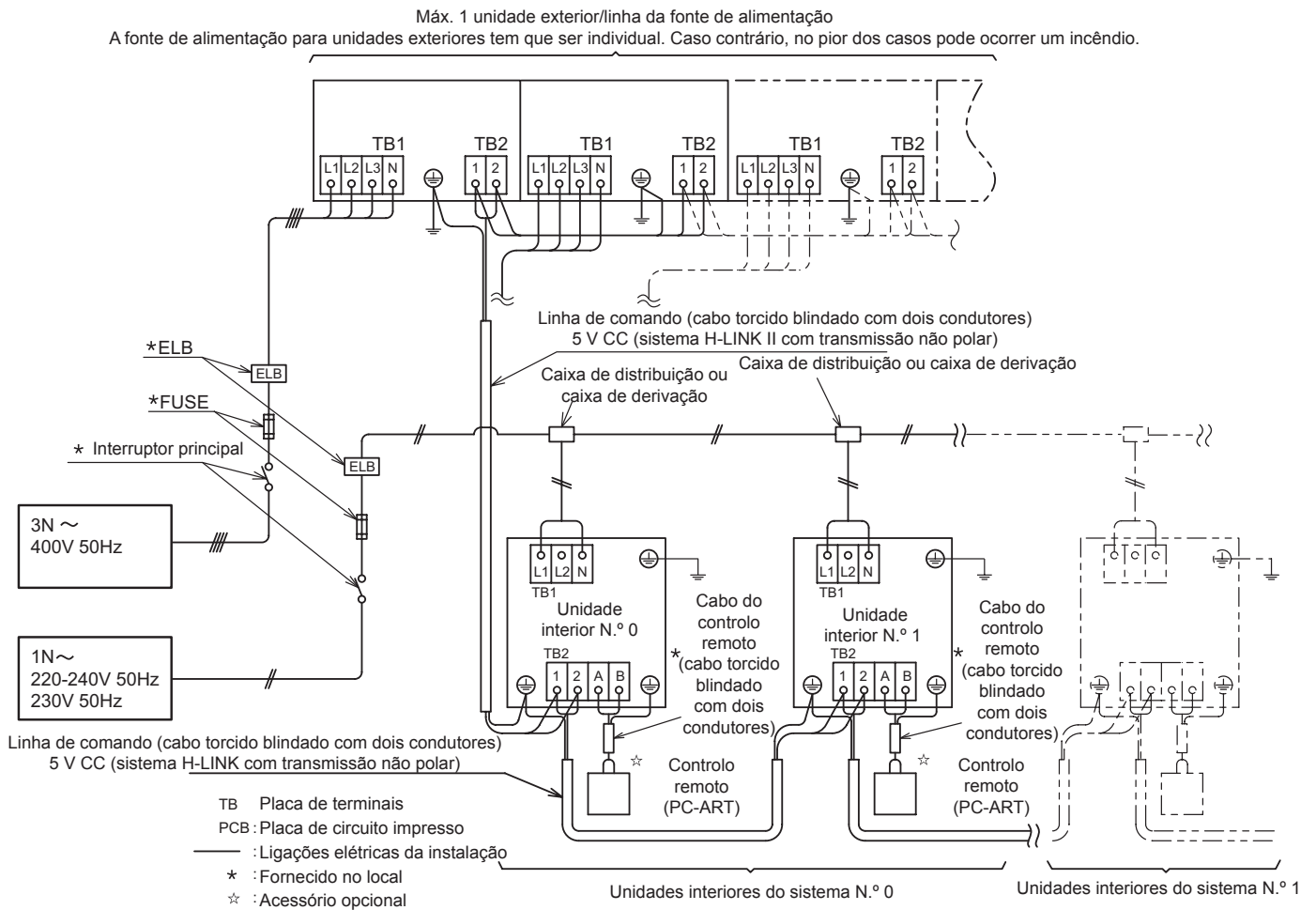




### 10.3 LIGAÇÕES ELÉTRICAS ENTRE AS UNIDADES INTERIOR E EXTERIOR

Ligue os cabos elétricos entre a unidade interior e a unidade exterior, conforme mostrado na seguinte figura. Certifique-se de que o terminal de ligação da fonte de alimentação (terminais “L1” a “L1” e “N” a “N” de cada placa de terminais) e as ligações intermédias (linha operacional: terminais “1” a “1” e “2” a “2” de cada placa de terminais: 5 V CC) entre as unidades interior e exterior estão bem ligados. Caso contrário, será danificado algum componente.

- 1 Utilize cabos blindados ( $\geq 0,75 \text{ mm}^2$ ) para as ligações intermédias, para proteger as unidades do ruído elétrico, em comprimentos inferiores a 1000 m, e com secção em conformidade com as normas locais.
- 2 Quando ligar várias unidades exteriores a uma linha comum da fonte de alimentação, realize um orifício próximo do orifício de ligação da cablagem da fonte de alimentação.
- 3 As potências recomendadas dos disjuntores são mostradas na tabela de seleção dos interruptores principais.
- 4 Se não usar um tubo de condução da cablagem no local, fixe os casquilhos de borracha ao painel com fita adesiva.



### 10.4 DIMENSÕES DOS CABOS E PROTEÇÃO DO INTERRUPTOR PRINCIPA

#### ◆ Ligações elétricas. Dimensões mínimas dos cabos para a fonte de alimentação

Modelo	Fonte de alimentação	Corrente máxima (A)	Dimensão do cabo da fonte de alimentação	Dimensão do cabo de transmissão	CB(A)	ELB N.º polos/A/mA
			EN60 335-1 ①	EN60 335-1 ①		
Todas as unidades interiores	1~ 230V 50Hz	5,0	0,75 mm <sup>2</sup>	0,75mm <sup>2</sup>	6	2/40/30
RPI-(8.0/10.0)FSN2E		10,0	1,5 mm <sup>2</sup>		16	
RAS-8FSNM	3N~ 400V 50 Hz	14,0	2,5 mm <sup>2</sup>	0,75 mm <sup>2</sup>	20	4/20/30
RAS-10FSNM		18,0	4,0 mm <sup>2</sup>		30	
RAS-12FSNM		23,0	4,0 mm <sup>2</sup>		30	



**i** **NOTA**

- 1 ELB: disjuntor de terra; CB: Disjuntor
- 2 Siga as normas e os regulamentos locais ao selecionar os cabos elétricos fornecidos no local.
- 3 Os tamanhos dos cabos marcados com **1** na tabela desta página são selecionados para a corrente máxima da unidade de acordo com a norma europeia EN60 335-1. Use cabos que não tenham potência inferior ao cabo comum flexível e blindado de policloropreno (código H60245 IEC 57) ou cabo blindado comum (código H60245 IEC 57).
- 4 Use um cabo blindado no circuito transmissor e ligue-o à terra.
- 5 Se os cabos de alimentação estiverem ligados em série, some as correntes máximas de cada unidade e selecione os cabos usando a tabela apresentada abaixo.

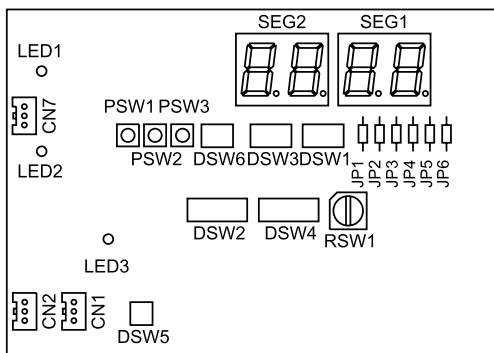
**! CUIDADO**

- Instale um interruptor principal multi-pólo com um espaço de 3,5 mm ou mais entre cada fase.
- Use cabos blindados para os cabos de transmissão entre as unidades interiores e exteriores e ligue a blindagem ao parafuso de terra da caixa elétrica.

**10.5 AJUSTE DO COMUTADOR DIP DA UNIDADE EXTERIOR**

Quantidade e posição dos comutadores DIP. A PCB da unidade exterior é comandada com seis tipos de comutadores DIP e três tipos de interruptores de pressão.

**10.5.1 PCB1**



**i** **NOTA**

- O símbolo “■” indica a posição dos comutadores DIP. As figuras mostram o ajuste de fábrica ou após a seleção.
- Utilizando o DSW4, a unidade arranca ou para passados 10 s a 20 s após o acionamento do interruptor.

**! CUIDADO**

Antes de ajustar os comutadores DIP, desligue a fonte de alimentação e, em seguida, ajuste a posição dos comutadores DIP. Se os comutadores forem ajustados sem desligar a fonte de alimentação, os ajustes serão inválidos.

**◆ DSW1: Prova de funcionamento e ajustes de serviço**

Para prova de funcionamento e comando do compressor, é necessário fazer o ajuste.

Ajuste de fábrica	
Prova de funcionamento de arrefecimento	
Prova de funcionamento de aquecimento	

Paragem forçada do compressor

**◆ RSW1: Ajuste do número de ciclo do refrigerante**

É necessário ajustar. Ajuste, introduzindo uma chave de fendas no sulco.

Ajuste de fábrica

**◆ DSW2: Ajuste das funções opcionais**

Quando são necessárias funções opcionais, é necessário fazer o ajuste.

Ajuste de fábrica

**◆ DSW3: Ajuste de potência**

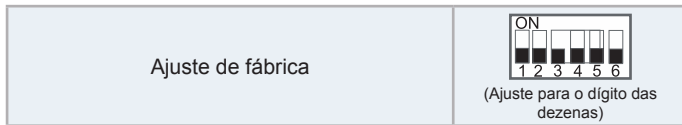
Não é necessário ajuste.

Modelo	Posição de ajuste
RAS-8FSNM	
RAS-10FSNM	
RAS-12FSNM	

PORTUGUÊS

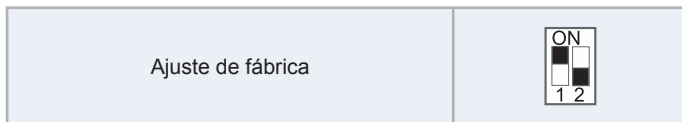
◆ **DSW4: Ajuste do número do ciclo de refrigeração**

O ajuste é necessário






◆ **DSW5: Resistência do terminal final**

Não é necessário nenhum ajuste

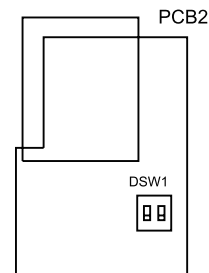


◆ **DSW6: Diferença de altura**

O ajuste é necessário


Ajuste de fábrica	
A unidade exterior está instalada abaixo da unidade interior (0~20 m)	
Ajuste rigoroso da potência de aquecimento	

**10.5.2 PCB2**



◆ **DSW1: (na PCB2)**

Não é necessário nenhum ajuste

Quando o pino n.º 1 está ajustado em ON, a detecção de corrente elétrica é cancelada. O pino n.º 1 deverá ser colocado em OFF depois de efetuados os trabalhos de instalação elétrica.	
--	---

◆ **JP1~6: Cabo de ligação em ponte**

JP1	Com cabo de ligação em ponte	JP4	Sem cabo de ligação em ponte
JP2	Com cabo de ligação em ponte	JP5	Com cabo de ligação em ponte
JP3	Sem cabo de ligação em ponte	JP6	Com cabo de ligação em ponte

**! CUIDADO**

Se a fonte de alimentação estiver em fase aberta, o visor de 7 segmentos da PCB exterior indica "05" e o compressor não funciona. Neste caso, verifique a ligação aos terminais da fonte de alimentação.

**11 COLOCAÇÃO EM FUNCIONAMENTO**

Quando a instalação estiver terminada, realize o teste de funcionamento de acordo com o seguinte procedimento e entregue o sistema ao cliente. Execute o teste de funcionamento das unidades interiores uma a uma, e confirme que as ligações elétricas e a tubagem refrigerante estão ligadas corretamente.

Arranque as unidades interiores, uma a uma, para confirmar que estão numeradas corretamente.

**! CUIDADO**

- Não ponha o sistema em funcionamento até verificar todos os pontos apresentados abaixo.
  - a Certifique-se de que a tubagem de refrigerante e as transmissões entre a unidade exterior e as unidades interiores estão ligadas ao mesmo ciclo de refrigeração. No caso contrário, ocorrerá um funcionamento anômalo e um acidente grave.
  - b Certifique-se de que a resistência elétrica é maior que 1 megaohm, medindo a resistência entre a terra e o terminal das peças elétricas. Caso contrário, não ponha o sistema em funcionamento até localizar e reparar a fuga elétrica.
  - c Certifique-se de que as válvulas de retenção da unidade exterior estão totalmente abertas e depois ligue o sistema.
  - d Certifique-se de que o interruptor da fonte de alimentação principal esteve na posição ligado durante mais de 12 horas, para aquecer o óleo do compressor com a resistência de óleo.

- e Verifique se a tubagem refrigerante e as ligações elétricas correspondem ao mesmo sistema e verifique também se o ajuste do comutador DIP do número do ciclo de refrigeração (DSW4 e RSW1 [U.E.], DSW5 e RSW2 [U.I.]) e o número da unidade (RSW) para as unidades interiores são aplicáveis ao sistema. Confirme que o ajuste do comutador DIP nas placas de circuito impresso das unidades interiores e exteriores está correto. Preste especial atenção ao ajuste de diferença de altura entre as unidades interiores e a unidade exterior, ao número do ciclo de refrigeração e à resistência do terminal final.
- f Certifique-se de que a resistência elétrica é maior que 1 megaohm, medindo a resistência entre a terra e o terminal das peças elétricas. Caso contrário, não ponha o sistema em funcionamento até localizar e reparar a fuga elétrica. Não aplique a tensão nos terminais para a transmissão 1 e 2.
- g Verifique que os cabos L1, L2, L3 e N estão ligados corretamente na fonte de alimentação. Se a unidade for ligada incorretamente, a mesma não funcionará e o controlo remoto indicará o código de alarme "05". Neste caso, verifique e altere a fase da fonte de alimentação, de acordo com o autocolante que se encontra no lado de dentro da tampa de serviço.
- h Verifique se as válvulas de retenção de gás e de líquido estão totalmente abertas. Certifique-se de que as porcas cónicas estão completamente fechadas.

- A série de unidades exteriores FSNM não funciona no período de 4 horas após ser fornecida alimentação elétrica (código de paragem d1-22). Se pretender que a unidade funcione durante o período de 4 horas indicado acima, anule o controlo de proteção da seguinte forma:
  - Forneça energia elétrica à unidade exterior e às unidades interiores.
  - Aguarde 30 segundos.
  - Prima o PSW1 na PCB durante mais de 3 segundos.
- Preste atenção aos seguintes itens quando o sistema estiver em funcionamento.
  - Não toque em quaisquer peças com a mão no lado da descarga de gás, uma vez que a câmara do compressor e as tubagens no lado da descarga estão a uma temperatura superior a 90 °C.
  - Não prima o botão dos disjuntores magnéticos. Caso contrário, provocará um acidente grave.
- Não toque em quaisquer componentes elétricos antes passarem 3 minutos depois de DESLIGAR o interruptor principal.
- Verifique se o ajuste da tubagem de refrigerante e o ajuste das ligações elétricas são para o mesmo sistema, fazendo funcionar uma unidade interior de cada vez.
- Se a resistência total de isolamento da unidade for inferior a 1 megaohm, a resistência de isolamento do compressor pode ser baixa devido ao refrigerante retido no compressor. Isto pode ocorrer se a unidade não for usada durante períodos longos.
  - Desligue os cabos de alimentação do compressor e meça a resistência de isolamento do próprio compressor. Se o valor da resistência for superior a 1 megaohm, a falha de isolamento ocorreu noutras peças elétricas.

- Se a resistência de isolamento for inferior a 1 megaohm, desligue o cabo de alimentação do compressor da PCB do inversor. Em seguida, ligue a fonte de alimentação principal para aplicar corrente à resistência elétrica do cárter. Após ter sido aplicada corrente durante mais de 3 horas, meça novamente a resistência de isolamento. (Dependendo das condições do ar, do comprimento da tubagem ou das condições do refrigerante, pode ser necessário aplicar a corrente durante um período de tempo mais longo.) Verifique a resistência de isolamento e volte a ligar o compressor.
- Se o disjuntor de fugas elétricas for ativado, verifique a potência recomendada.

**i** NOTA

- Confirme que os componentes elétricos fornecidos no local (fusível do interruptor principal, disjuntor sem fusível, disjuntores de fuga de terra, cabos, ligações de condução e terminais de cabos) foram selecionados corretamente, de acordo com os dados elétricos apresentados no catálogo técnico da unidade e assegure-se de que os componentes estão em conformidade com as normas nacionais e locais.
- Use cabos blindados (≥ 0,75 mm<sup>2</sup>) nas ligações elétricas no local para evitar ruídos elétricos. (O comprimento total do cabo blindado deve ser inferior a 1000 m e a secção do cabo blindado deve estar em conformidade com as normas locais.)
- Certifique-se de que as ligações da fonte de alimentação são realizadas na placa de terminais que corresponde à tensão correta.

**11.1 PROCEDIMENTO DO TESTE DE FUNCIONAMENTO COM O CONTROLO REMOTO**

<b>1</b>	Ligue a fonte de alimentação das unidades interiores e exteriores Selecione o modo TESTE DE FUNCIONAMENTO com o controlo remoto. Prima simultaneamente os botões "MODE" e "↵ OK" durante mais de 3 s.											
<b>2</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Se "TESTE DE FUNCIONAMENTO" e o número de unidades ligadas ao controlo remoto (por exemplo, "05") forem indicados no controlo remoto, a ligação do cabo do controlo remoto é correta. →Aceda a <b>4</b></li> <li>Se não aparecer nenhuma indicação ou se o número de unidades indicado for inferior ao número real de unidades, há alguma anomalia. →Aceda a <b>3</b></li> </ol>											
<b>3</b>	<table border="1" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th style="width: 20%;">Indicação do controlo remoto</th> <th style="width: 30%;">Anomalias</th> <th style="width: 50%;">Pontos de inspeção após desligar a fonte de alimentação</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2" style="text-align: center;">Nenhuma indicação</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>A fonte de alimentação da unidade exterior não está ligada.</li> <li>A ligação do cabo do controlo remoto está incorreta.</li> </ul> </td> <td> <ol style="list-style-type: none"> <li>Pontos de ligação do cabo do controlo remoto, placa de terminais do controlo remoto e da unidade interior.</li> <li>Contacto dos terminais do cabo do controlo remoto.</li> </ol> </td> </tr> <tr> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>Os cabos de ligação da linha da fonte de alimentação estão em mau estado ou mal apertados.</li> </ul> </td> <td> <ol style="list-style-type: none"> <li>Ordem de ligação de cada placa de terminais</li> <li>Aperto dos parafusos de cada placa de terminais.</li> </ol> </td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">A contagem do número das unidades ligadas está incorreto</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>A fonte de alimentação da unidade exterior não está ligada.</li> <li>O circuito da linha de comando entre a unidade interior e a unidade exterior não está ligado.</li> <li>A ligação dos cabos de controlo entre as unidades interiores está incorreta. (Quando um interruptor do controlo remoto controla múltiplas unidades).</li> </ul> </td> <td> <ol style="list-style-type: none"> <li>Ajuste do comutador DIP na placa de circuito impresso.</li> <li>Ligação na PCB</li> <li>É igual ao item <b>3</b> 1, 2 e 3.</li> </ol> </td> </tr> </tbody> </table>	Indicação do controlo remoto	Anomalias	Pontos de inspeção após desligar a fonte de alimentação	Nenhuma indicação	<ul style="list-style-type: none"> <li>A fonte de alimentação da unidade exterior não está ligada.</li> <li>A ligação do cabo do controlo remoto está incorreta.</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Pontos de ligação do cabo do controlo remoto, placa de terminais do controlo remoto e da unidade interior.</li> <li>Contacto dos terminais do cabo do controlo remoto.</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Os cabos de ligação da linha da fonte de alimentação estão em mau estado ou mal apertados.</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Ordem de ligação de cada placa de terminais</li> <li>Aperto dos parafusos de cada placa de terminais.</li> </ol>	A contagem do número das unidades ligadas está incorreto	<ul style="list-style-type: none"> <li>A fonte de alimentação da unidade exterior não está ligada.</li> <li>O circuito da linha de comando entre a unidade interior e a unidade exterior não está ligado.</li> <li>A ligação dos cabos de controlo entre as unidades interiores está incorreta. (Quando um interruptor do controlo remoto controla múltiplas unidades).</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Ajuste do comutador DIP na placa de circuito impresso.</li> <li>Ligação na PCB</li> <li>É igual ao item <b>3</b> 1, 2 e 3.</li> </ol>
Indicação do controlo remoto	Anomalias	Pontos de inspeção após desligar a fonte de alimentação										
Nenhuma indicação	<ul style="list-style-type: none"> <li>A fonte de alimentação da unidade exterior não está ligada.</li> <li>A ligação do cabo do controlo remoto está incorreta.</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Pontos de ligação do cabo do controlo remoto, placa de terminais do controlo remoto e da unidade interior.</li> <li>Contacto dos terminais do cabo do controlo remoto.</li> </ol>										
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Os cabos de ligação da linha da fonte de alimentação estão em mau estado ou mal apertados.</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Ordem de ligação de cada placa de terminais</li> <li>Aperto dos parafusos de cada placa de terminais.</li> </ol>										
A contagem do número das unidades ligadas está incorreto	<ul style="list-style-type: none"> <li>A fonte de alimentação da unidade exterior não está ligada.</li> <li>O circuito da linha de comando entre a unidade interior e a unidade exterior não está ligado.</li> <li>A ligação dos cabos de controlo entre as unidades interiores está incorreta. (Quando um interruptor do controlo remoto controla múltiplas unidades).</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Ajuste do comutador DIP na placa de circuito impresso.</li> <li>Ligação na PCB</li> <li>É igual ao item <b>3</b> 1, 2 e 3.</li> </ol>										
	Volte a <b>1</b> depois da verificação											
<b>4</b>	Selecione o modo teste de funcionamento premindo o botão MODE (COOL ou HEAT)											

Prima o botão RUN/STOP.

- a. Será iniciado o teste de funcionamento. (O temporizador será ajustado para desligar após 2 horas e o teste de funcionamento terminará após 2 horas de funcionamento da unidade ou premindo o botão RUN/STOP novamente).

**i** **NOTA**



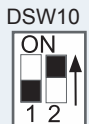
- O teste de funcionamento ignora a limitação de temperatura e a temperatura ambiente durante o funcionamento de aquecimento para que o funcionamento seja contínuo, mas as proteções mantêm-se ativas. Consequentemente, a proteção pode ser ativada quando o teste de funcionamento for executado a uma temperatura ambiente elevada.
- O tempo de teste de funcionamento pode ser modificado/aumentado premindo o botão Time no controlo remoto.

- b. Se a unidade não arrancar ou a lâmpada de funcionamento do controlo remoto piscar, existem anomalias. →Aceda a 6

5

6

7

Indicação do controlo remoto	Condição da unidade	Anomalias	Pontos de inspeção após desligar a fonte de alimentação	
A lâmpada de funcionamento fica a piscar (1 vez/1 segundo). O n.º de unidade e o código de alarme 03 ficam a piscar.	A unidade não arranca.	A fonte de alimentação da unidade exterior não está ligada.  Os cabos de ligação da linha de comando estão em mau estado ou mal apertados.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Ordem de ligação de cada placa de terminais.</li> <li>2 Aperto dos parafusos das placas de terminais.</li> </ol> <p><b>i</b> <b>NOTA</b> Método de recuperação do FUSÍVEL do circuito de funcionamento. Existe um fusível (FUSE4 na PCB1 da unidade interior, EF1 na PCB1 da unidade exterior) para proteger o circuito de funcionamento na PCB, quando as linhas de alimentação estão ligadas às linhas de comando. Se o fusível fundir, o circuito de comando pode ser recuperado uma vez ajustando o comutador DIP da PCB conforme mostrado em 7</p>	
A lâmpada de funcionamento fica a piscar. (1 vez/2 seg.)	A unidade não arranca.	O cabo do controlo remoto está partido.  O contacto dos conetores não está em boas condições.  A ligação do cabo do controlo remoto está incorreta.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 É igual ao item 6 1 e 2.</li> </ol>	
A indicação fica a piscar, exceto como indicado acima.	A unidade não arranca, ou arranca e para	Defeito na ligação ao termistor ou noutras ligações. Disparo da proteção ou outro.	Consulte a tabela de modos anómalos no Catálogo Técnico (deverá ser efetuado por pessoal de assistência técnica).	
A lâmpada de funcionamento fica a piscar. (1 vez/1 seg.)  Unidade número <b>00</b> , código de alarme <b>cd</b> e código de unidade <b>E00</b> a piscar.	A unidade não arranca.	A ligação do cabo do controlo remoto entre as unidades interiores não está em boas condições.	Consulte a tabela de modos anómalos no Catálogo Técnico (deverá ser efetuado por pessoal de assistência técnica).	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Volte a 1 depois da verificação</li> </ol>				
Instruções para recuperação quando o fusível do circuito de transmissão fundir:		<p><b>Exceto RPK 1.0/1.5</b></p> 	<p><b>Apenas RPK-1.0/1.5</b></p> 	<p><b>PCB exterior</b></p> 
<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Corrija as ligações elétricas na placa de terminais.</li> <li>2 Coloque o pino 1 do DSW7 da PCB da unidade interior em ON. Coloque o DSW7 da PCB da unidade interior em ON (apenas RPK-1.0/1.5).</li> </ol>				

## 12 DISPOSITIVOS DE SEGURANÇA PRINCIPAIS

### ◆ Proteção do compressor

O compressor está protegido pelos seguintes dispositivos e combinações de dispositivos:

- Interruptor de alta pressão: Este interruptor corta o funcionamento do compressor quando a pressão de descarga exceder o ajuste. Aquecedor de óleo: Este aquecedor de banda evita que o óleo faça espuma durante os arranques a frio, porque é ativada quando o compressor para.

### ◆ Proteção do motor de CA do ventilador

Termóstato interno: termóstato interno incorporado no motor do ventilador, que corta a alimentação do motor do ventilador quando a temperatura excede o ajuste.

### ◆ Segurança e ajuste do dispositivo de controlo para unidades exteriores

Modelo			RAS-8FSNM	RAS-10FSNM	RAS-12FSNM
Para compressor			Inicialização automática, não ajustável		
Pressóstato			(para cada compressor)		
Alta	Corte	MPa	$4,15_{-0,15}^{-0,05}$	$4,15_{-0,15}^{-0,05}$	$4,15_{-0,15}^{-0,05}$
	Ligar	MPa	3,20±0,15	3,20±0,15	3,20±0,15
Potência do fusível					
3N~ 400V 50 Hz			A	40	40
Temporizador CCP			Não ajustável		
Ajuste de tempo			min	3	3
Para o motor de CA do ventilador do condensador			Inicialização automática, não ajustável		
Termóstato interno			(para cada motor)		
CC	Corte	°C	125±5	125±5	125±5
CA	Corte	°C	150±5	150±5	150±5
	Ligar	°C	150±5	150±5	150±5
Para o circuito de controlo					
Capacidade do fusível PCB1,5			A	5	5
Capacidade do fusível PCB3			A	10	10

Relógio CCP: funcionamento forçado durante 3 minutos e paragem.





## 1 GENEREL INFORMATION

### 1.1 GENERELLE MEDDELELSER

Denne publikation, eller dele af den, må ikke reproduceres, kopieres, arkiveres eller sendes i nogen form uden forudgående tilladelse fra HITACHI Air Conditioning Products Europe, S.A.U.

Grundet en politik om fortløbende forbedring af vores produkter forbeholder HITACHI Air Conditioning Products Europe, S.A.U. sig retten til at foretage ændringer til enhver tid, uden at give forudgående besked herom eller være nødsaget til at implementere ændringerne i produkter solgt herefter. Denne vejledning kan derfor være blevet ændret under produktets levetid.

HITACHI gør sit bedste for at levere korrekt og ajourført dokumentation. Trykfejl kan dog ikke udelukkes, og HITACHI kan derfor ikke tage ansvar herfor.

Som følge heraf er det muligt, at nogle af de billeder eller informationer, der er brugt i denne vejledning, ikke svarer helt til visse modeller. Ingen reklamationer vil blive accepteret på baggrund af information, billeder eller beskrivelser i denne vejledning.

## 2 SIKKERHED

### 2.1 ANVENDTE SYMBOLER

Under normalt designarbejde af klimaanlægget eller enhedsmontering skal der udvises større opmærksomhed i visse situationer, der kræver særlig omhu for at undgå beskadigelse af enheden, installationen, bygningen eller anden ejendom.

Situationer, der bringer sikkerheden i fare for omgivelserne eller udsætter selve enheden for fare, vil være tydeligt angivet i denne vejledning.

En række særlige symboler vil blive anvendt til at angive disse situationer tydeligt.

Vær særligt opmærksom på disse symboler og de efterfølgende meddelelser, da din og andres sikkerhed afhænger deraf.

#### FARE

- *Den tekst, der følger efter dette symbol, indeholder oplysninger og anvisninger, der er direkte relateret til din sikkerhed og dit fysiske velbefindende.*
- *Hvis disse anvisninger ikke overholdes, kan det føre til alvorlig eller meget alvorlig personskade eller være direkte livstruende for dig og andre i nærheden af enheden.*

I de tekster, der følger efter faresymbolet, kan du også finde oplysninger om sikkerhedsprocedurer under installation af enheden.

#### FORSIGTIG

- *Den tekst, der følger efter dette symbol, indeholder oplysninger og anvisninger, der er direkte relateret til din sikkerhed og dit fysiske velbefindende.*
- *Hvis disse anvisninger ikke overholdes, kan det føre til mindre personskade for dig og andre i nærheden af enheden.*
- *Hvis disse anvisninger ikke overholdes, kan det føre til beskadigelse af enheden.*

I de tekster, der følger efter advarselssymbolet, kan du også finde oplysninger om sikkerhedsprocedurer under installation af enheden.

#### BEMÆRK

- *Den tekst, der følger efter dette symbol, indeholder oplysninger eller anvisninger, der kan være nyttige, eller som kræver en mere grundig forklaring.*
- *Anvisninger vedrørende eftersyn, der skal udføres på enhedsdele eller systemer, kan også være inkluderet.*

## 2.2 EKSTRA OPLYSNINGER OM SIKKERHED

### FARE

- **Hæld ikke vand i indendørs- eller udendørsenheden. Disse produkter er forsynet med elektriske dele. Hvis de elektriske dele kommer i berøring med vand, er der risiko for elektrisk stød.**
- **Rør eller juster ikke sikkerhedsmekanismerne i indendørs- og udendørsenhederne. Hvis du rører eller justerer disse mekanismer, kan det medføre alvorlige skader.**
- **Afbryd forbindelsen til hovedstrømforsyningen, inden du åbner servicedækslet eller forsøger at få adgang til enhederne.**
- **I tilfælde af brand: Slå hovedafbryderen fra, sluk branden og kontakt serviceafdelingen.**
- Foretag ikke selv serviceeftersyn eller andre former for eftersyn. Eftersyn skal foretages af en kvalificeret servicetekniker.
- Undgå at indføre fremmede objekter (pinde osv.) i luftindtaget og -udtaget. Enhederne indeholder hurtigt roterende ventilatorer, og det er forbundet med fare, hvis de kommer i berøring med fremmede objekter.
- Lækage af kølemiddel kan give vejtrækningsproblemer pga. iltmangel.
- Dette apparat må kun bruges af voksne og kompetente personer, der har modtaget den tekniske information eller instruktioner i korrekt og sikker håndtering af dette apparat.
- Børn bør holdes under opsyn, så de ikke leger med apparatet.

### FORSIGTIG

- Brug ikke spray såsom insektgift, lak, hårlak eller andre brændbare gasarter inden for en radius af ca. en (1) meter fra anlægget.
- Hvis afbryderen eller sikringen aktiveres ofte, skal du slukke anlægget og kontakte serviceteknikeren.

### BEMÆRK

Det anbefales at lufte ud i rummet hver 3. eller 4. time.

## 2.3 EKSTRA OPLYSNINGER OM SIKKERHED

### FARE

- **Brug kølevæske R410A i kølekredsløbet. Fyld ikke ilt, acetylen eller andre brændbare og giftige gasser i kølesystemet, når der foretages lækagetest og/eller lufttæthedstest. Disse typer gasser er ekstremt farlige og kan forårsage eksplosion. Det anbefales, at komprimeret luft, nitrogen eller kølemiddel bruges til disse typer tests.**
- **Hæld ikke vand i indendørs- eller udendørsenheden. Disse produkter er forsynet med elektriske dele. Hvis der hældes vand i, vil det forårsage et kraftigt elektrisk stød.**
- **Rør eller juster ikke sikkerhedsmekanismerne i indendørs- og udendørsenhederne. Hvis du rører eller justerer disse enheder, kan det medføre alvorlige skader.**
- **SLUK for hovedstrømforsyningen, inden du åbner servicedækslet eller adgangspanelet til indendørs- eller udendørsenhederne.**
- **Lækage af kølemiddel kan give vejtrækningsproblemer pga. iltmangel. SLUK for hovedafbryderen, kvæl levende flammer og kontakt din serviceafdeling, hvis der sker en udsivning af kølemiddel.**
- **Installations- og systemteknikeren skal sikre anlægget mod lækage af kølemiddel i overensstemmelse med lokale bestemmelser eller standarder.**
- **Brug en ELB (fejlstømsafbryder). I tilfælde af fejl er der fare for elektrisk stød eller brand, hvis den ikke anvendes.**
- **Monter ikke udendørsenheden, hvor der er oliedampe, antændelige luftarter, saltholdig luft eller skadelige gasser som f.eks. svovlholdige gasser.**
- **Anvend ikke spray, såsom insektgift, lak, hårlak eller andre brændbare gasarter inden for en radius af ca. en meter fra anlægget.**
- **Hvis afbryderen eller sikringen aktiveres ofte, skal du slukke anlægget og kontakte serviceteknikeren.**
- **Tilslut en sikring med den angivne kapacitet.**
- **Der må ikke anbringes fremmedlegemer på eller inden i enheden.**
- **Udfør ikke installationsarbejde, arbejde på kølerør eller afløbsrør eller tilslutning af elektriske ledninger uden at følge Monteringsvejledningen. Hvis vejledningen ikke følges, kan det medføre udsivning af vand, elektrisk stød eller brand.**
- **Kontrollér, at jordledningen er tilsluttet korrekt. Hvis enheden ikke er korrekt jordet, vil det medføre elektrisk stød. Jordledningerne må ikke forbindes til gasrør, vandrør, lynafledere eller jordledninger til telefoner.**
- **Kontrollér, at udendørsenheden ikke er dækket af sne eller is, inden den sættes i drift.**
- **Inden der foretages slaglodningsarbejde, skal det kontrolleres, at der ikke er brændbare materialer i nærheden. Når der anvendes kølemiddel, skal der bæres læderhandsker for at undgå kuldeskader.**
- **Beskyt ledninger, elektriske dele osv. mod rotter og andre små dyr. Hvis de ikke beskyttes, kan rotter gnave i ubeskyttede dele, hvilket kan forårsage brand.**
- **Kabler skal fastgøres forsvarligt. Ydre påvirkninger på klemmerne kan medføre brand.**

### FORSIGTIG

- **Installér ikke indendørsenheden, udendørsenheden, fjernbetjeningen eller ledningen inden for ca. 3 meter af stærke elektromagnetiske strålingskilder, som f.eks. medicinsk udstyr.**
- **For at forsyne olievarmeren med strøm skal anlægget strømforsynes i ca. 12 timer, før det tages i brug efter en længere periode, hvor det ikke har været i drift.**
- **Træd ikke på produktet og anbring ikke noget oven på det.**
- **Anlæg et stærkt og korrekt fundament, så:**
  - a Udendørsenheden ikke står på en hældning.
  - b Der ikke afgives unormal støj fra enheden.
  - c Udendørsenheden ikke falder ned på grund af kraftig blæst eller jordskælv.
- **Dette apparat må kun bruges af voksne og kompetente personer, der har modtaget den tekniske information eller instruktioner i korrekt og sikker håndtering af dette apparat.**

### 3 VIGTIG ANMÆRKNING

- Alt supplerende informationsmateriale om de anskaffede produkter findes på en CD-ROM, som ligger pakket sammen med udendørsenheden. I tilfælde af, at CD-ROMMEN mangler, eller hvis den ikke er læsbar, bedes du kontakte Hitachis forhandler eller leverandør.
- **LÆS VENLIGST VEJLEDNINGEN OG FILERNE PÅ CD-ROMMEN GRUNDIGT IGENNEM, FØR DU PÅBEGYNDER INSTALLATIONEN AF KLIMAANLÆGGET.** Manglende overholdelse af anvisningerne vedrørende installation, brug og betjening beskrevet i denne dokumentation kan medføre driftsfejl, alvorlige defekter eller ødelæggelse af klimaanlægget.
- Kontroller, at alle de oplysninger, der er nødvendige for en korrekt montering af systemet, findes i manualerne til indendørs- og udendørsenhederne. Hvis dette ikke er tilfældet, skal du kontakte din distributør.
- HITACHI arbejder for stadig forbedring af produkternes design og ydeevne. Derfor forbeholder HITACHI sig retten til at ændre specifikationer uden varsel.
- HITACHI kan ikke forudse enhver situation, der kan medføre potentielle farer.
- Dette klimaanlæg er kun udformet til air-condition for personer. Brug ikke klimaanlægget til andre formål, som f.eks. tørring af tøj, nedkøling af madvarer eller andre køle- og varmeprocesser.
- Der må ikke kopieres fra denne manual uden forudgående skriftlig tilladelse.
- Kontakt HITACHI-serviceafdelingen, hvis du har spørgsmål.
- Kontroller, at forklaringerne i hvert kapitel i vejledningen passer til din model.
- Se modelkodificeringen (side 1) for at kontrollere anlæggets hovedegenskaber.
- Signalordene (BEMÆRK, FARE og FORSIGTIG) anvendes til at angive risikoniveauet. Definitioner på de forskellige risikoniveauer findes på de foregående sider.

- Betjeningstilstande styres fra fjernbetjeningspanelet.
- Vejledningen bør altid opbevares sammen med klimaanlægget. Beskrivelsen og oplysningerne i denne vejledning gælder såvel for dette klimaanlæg som for andre modeller.

#### **!** FARE

- **Trykhenhed og sikkerhedsmekanisme: Dette klimaanlæg er udstyret med en højtryksbeholder i henhold til PED (direktiv vedr. trykbærende udstyr).**
- **Denne trykhenhed er udviklet og testet til brug i henhold til PED. For at forhindre unormalt tryk i systemet er der monteret en højtryksafbryder i kølesystemet, som ikke skal justeres.**
- **Dette klimaanlæg er derfor beskyttet mod unormalt tryk. Hvis der anvendes for højt tryk under kølecyklussen, herunder også i højtryksbeholderen, kan højtryksbeholderen eksplodere og dermed forårsage alvorlig personskade eller dødsfald.**
- **Anvend ikke tryk i systemet, der er højere end nedenstående, ved at ændre på højtryksafbryderen.**

#### **!** FORSIGTIG

Denne enhed er udviklet til kommerciel og lettere industriel anvendelse. Hvis de installeres i husholdningsmaskiner, vil det kunne forårsage elektromagnetisk interferens.

**Start og drift:** Kontroller, om alle stopventiler er åbnet helt, og at indløbs-/afløbssiderne ikke er blokeret før start og under drift.

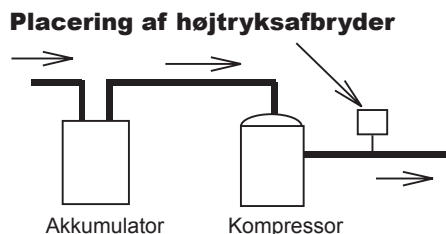
**Vedligeholdelse:** Kontroller trykket i højtrykssiden med jævne mellemrum. Hvis trykket overstiger det maksimalt tilladte tryk, skal systemet afbrydes, og varmeveksleren skal udskiftes eller årsagen fjernes.

Maksimalt tilladt tryk og afbrydelsværdi ved højt tryk:

Kølemiddel	Maksimalt tilladt tryk (MPa)	Deaktiveringsværdi til højt tryk (MPa)
R410A	4,15	4,00 ~ 4,10

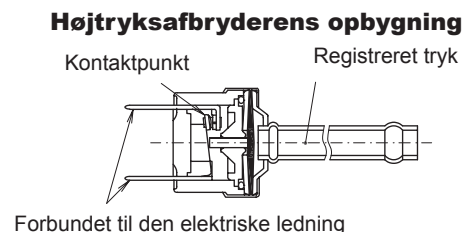
#### **i** BEMÆRK

Mærkatens for enheden i henhold til PED er placeret på højtryksbeholderen. Højtryksbeholderens kapacitet og kategori er angivet på beholderen.



#### **i** BEMÆRK

Højtryksafbryderen, der er anført i ledningsdiagrammet på udendørsenheden som PSH, er tilsluttet printkort (PCB1) på udendørsenheden.



#### **!** FARE

- **Højtryksafbryderen og afbrydelsværdien for højt tryk må ikke ændres på installationsstedet. Ændringer kan medføre alvorlige personskader eller dødsfald på grund af eksplosion.**
- **Forsøg ikke at dreje stangen for reguleringsventilen ud over spærreanordningen.**

## 4 TRANSPORT OG HÅNDBTERING

### 4.1 TRANSPORT

Transporter produktet så tæt på monteringsstedet som praktisk muligt inden udpakning.

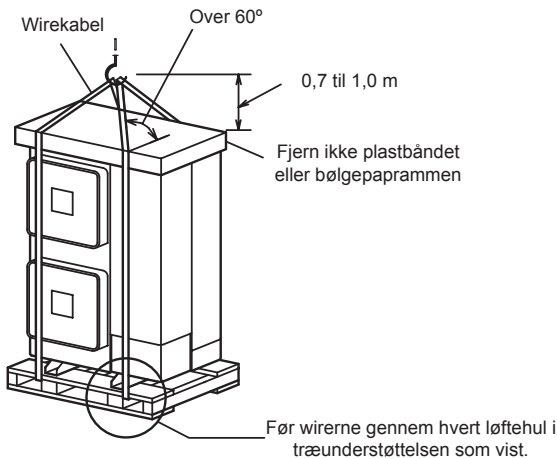
#### ⚠ FORSIGTIG

Træd ikke på produktet og anbring ikke noget oven på det. Brug fire løftwirer til udendørsenheden ved løft med kran.

#### ◆ Ophængning

Kontroller ved ophængning af enheden, at enheden er i balance, at sikkerheden er i orden, og at der løftes jævnt.

- 1 Fjern ikke emballagen.
- 2 Ophæng enheden emballeret med to reb som vist i næste figur.



#### ⚠ FORSIGTIG

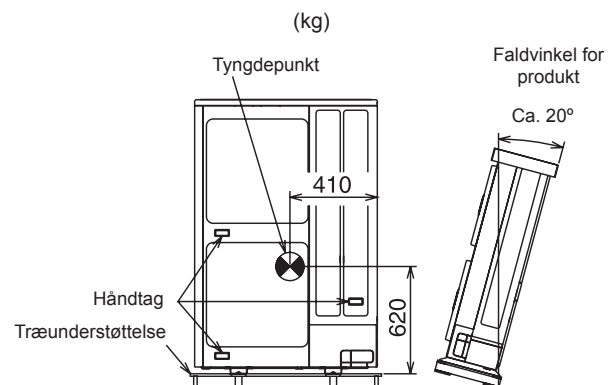
- Løft udendørsenheden i dens fabriksindpakning ved hjælp af 2 wirer.
- Af sikkerhedshensyn skal du kontrollere, at udendørsenheden løftes i en jævn bevægelse, og at den ikke hælder under løftet.

- Sæt ikke løfteudstyret fast på plastbåndet eller bølgepaprammen.
- Kontroller, at enhedens ydre er forsvarligt beskyttet med et klæde eller papir.
- Anbring ikke fremmedlegemer i udendørsenheden, og sørg for, at der ikke er fremmedlegemer i enheden inden montering og test af produktet. Ellers kan der opstå fejl eller brand.

#### ◆ Ved brug af håndtag

Når enheden skal løftes manuelt ved hjælp af håndtagene, skal du være opmærksom på følgende.

- 1 Fjern ikke træunderstøttelsen fra udendørsenheden.
- 2 For at forhindre, at enheden vælter, skal du være opmærksom på tyngdepunktet som vist i illustrationen nedenfor.
- 3 Man bør være to eller flere personer om at flytte enheden.



Model	Enhedens bruttovægt (kg)
RAS-8FSNM	179
RAS-10FSNM	179
RAS-12FSNM	182

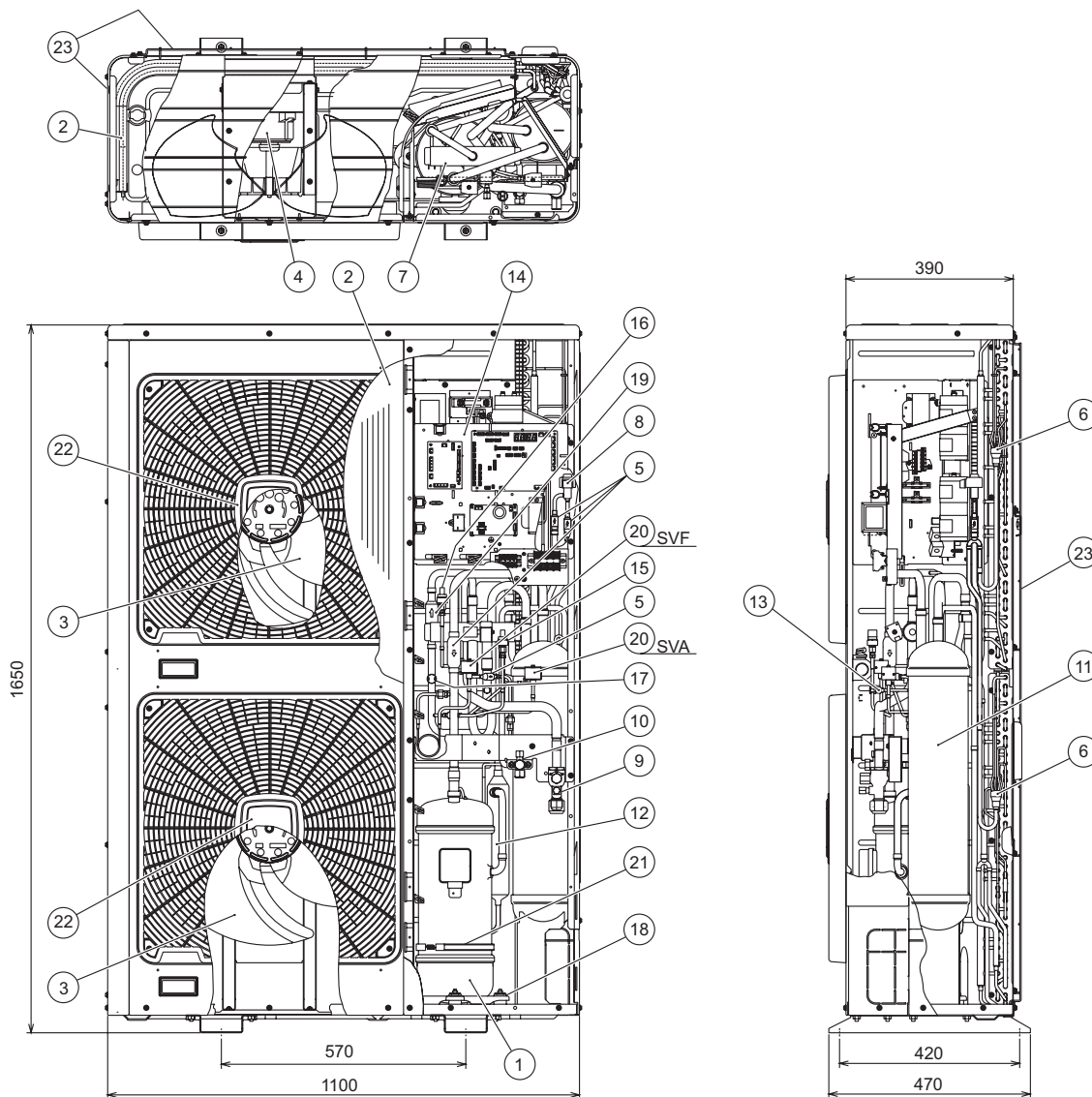
## 5 FØR DRIFT

#### ⚠ FORSIGTIG

- Tilfør strøm til systemet ca. 12 timer før igangsættelse eller efter en længere driftsstandsning. Start ikke anlægget umiddelbart efter, at der er tilført strøm, da der kan opstå fejl i kompressoren, fordi den ikke er varm.
- Hvis anlægget har været ude af drift i over 3 måneder, anbefales det, at anlægget kontrolleres af en servicetekniker, inden det startes.
- Afbryd hovedkontakten, når anlægget skal standses i en længere periode: Hvis hovedkontakten ikke er afbrudt, vil anlægget bruge strøm, da olievarmeren altid er strømførende, når kompressoren er standset.
- Kontrollér, at udendørsenheden ikke er dækket af sne eller is. Hvis enheden er dækket af sne eller is, skal den fjernes med varmt vand (ca. 50°C). Hvis vandets temperatur er over 50 °C, vil plasticdelene i enheden blive beskadiget.
- Hvis kun indendørsenheden 0,8 eller 1,0 HP er tilsluttet, er det anbefalede maksimale antal 8. Hvis der er flere end 8, kan der opleves kold træk under opvarmningen.

## 6 NAVN PÅ DELE

RAS-(8-12)FSNM



Nr.	Delens navn
1	Kompressor
2	Varmeveksler
3	Propelventilator
4	Ventilatormotor
5	Si
6	Strømfordeler
7	Omskiftventil
8	Computerstyret ekspansionsventil
9	Stopventil til gasrør
10	Stopventil til væskerør
11	Akkumulator

Nr.	Delens navn
12	Olieudskiller
13	Kontrolled til højt/lavt tryk (afkøling/opvarmning)
14	Elboks
15	Lavtrykssensor
16	Højtrykssensor
17	Højtrykssensor til beskyttelse
18	Vibrationsdæmpende gummi
19	Kontraventil
20	Magnetventil
21	Varmelegeme til bundkar
22	Luftudtag
23	Luftindtag



## 7 INSTALLATION AF ENHEDER

### 7.1 MONTERING AF UDENDØRSENHED

#### FORSIGTIG

- Transporter produkterne så tæt på monteringsstedet som praktisk muligt inden udpakning.
- Anbring ikke nogen form for materiale oven på produkterne.
- Anbring fire løftkabler udendørsenheden, hvis den skal løftes med kran.
- Monter udendørsenheden med tilpas meget luft omkring den, således at der er plads til drifts- og vedligeholdelsesarbejde som vist på nedenstående figurer. Monter udendørsenheden, hvor der er god ventilation.
- Monter ikke udendørsenheden på steder med olietåger eller saltholdig eller svovlholdig luft.
- Monter udendørsenheden så langt væk som det er praktisk muligt (mindst 3 meter) fra kilder til elektromagnetiske bølger såsom medicinsk udstyr.
- Til rengøring anvendes et ikke-brændbart og ikke-giftigt rengøringsmiddel. Brug af brændbare rengøringsmidler kan forårsage eksplosion eller brand.
- Sørg for tilstrækkelig ventilation, da der ved arbejde i lukkede rum kan opstå iltmangel. Rengøringsmidler kan afgive giftige dampe ved opvarmning til høje temperaturer, f.eks. i tilfælde af brand.
- Efter endt rengøring fjernes eventuelle rester af rengøringsmiddel.
- Kontrollér, at ledningerne ikke sidder i klemme, når servicedækslet lukkes, da dette kan forårsage elektrisk stød eller brand.
- Hold en afstand på over 100mm mellem enhederne, og undgå genstande, som kan hindre luftindtag, når flere enheder monteres sammen.
- Monter udendørsenheden i skyggen, og undgå direkte sol eller direkte stråling fra en højtemperaturvarmekilde.
- Monter ikke udendørsenheden, hvor den er udsat for vindstød direkte mod udendørsventilatoren.
- Kontrollér, at fundamentet er plant, i niveau og tilstrækkeligt solidt.
- Monter enheden et sted, der ikke er offentligt tilgængeligt.
- Aluminiumslameller har meget skarpe kanter. Vær opmærksom på lamellerne for at undgå skader.
- Monter udendørsenheden, hvor der er god ventilation, og hvor den står tørt.
- Monter udendørsenheden, hvor lyden og luftudblæsningen ikke generer naboer eller påvirker eller omgivende beplantning. Lydniveauet ved drift er ved bagsiden og ved højre/venstre side højere end det i kataloget angivne niveau ved forsiden.
- Kontrollér, at fundamentet er plant, i niveau og tilstrækkeligt solidt.
- Monter ikke udendørsenheden, hvor der er oliedampe, saltholdig luft eller skadelige gasser som f.eks. svovlholdige gasser.
- Monter ikke enheden, hvor der udledes elektromagnetiske bølger direkte mod den elektriske boks.
- Monter udendørsenheden så langt væk, som det er praktisk muligt, eller mindst 3 meter fra den kilde, der udsender elektromagnetiske bølger.
- Hvis udendørsenheden monteres i områder med snedække, skal de på stedet leverede afskærmninger monteres ved udendørsenhedens afledningsside og ved varmevekslerens indsugningsside.
- Monter udendørsenheden i skygge, eller hvor den ikke udsættes for direkte sol eller direkte udstråling fra en varmekilde.

Kontroller, at følgende tilbehør leveres sammen med udendørsenheden.

#### BEMÆRK

Hvis noget af tilbehøret mangler, skal du kontakte leverandøren.

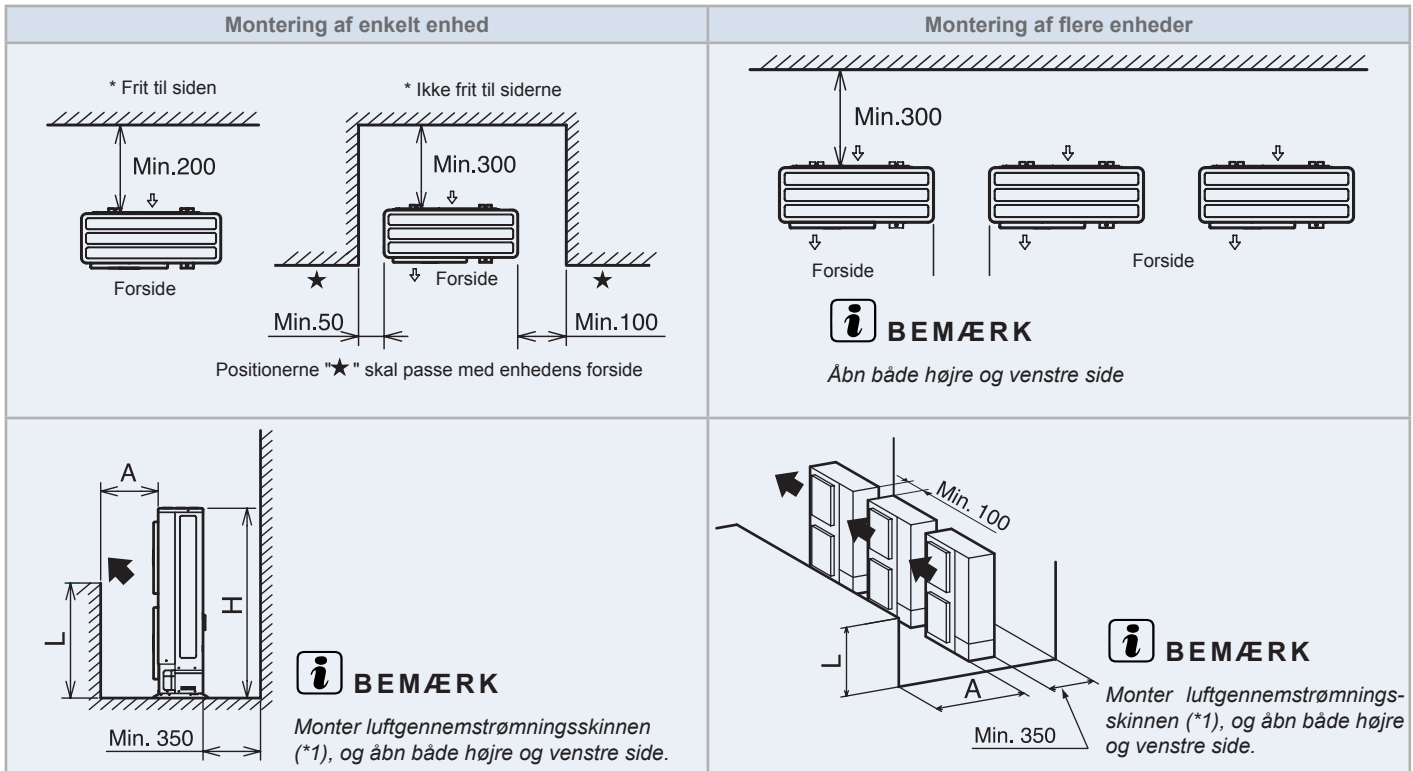


## 7.2 MONTERINGS-AFSTAND

### 1 Forhindringer på indsuigningsside

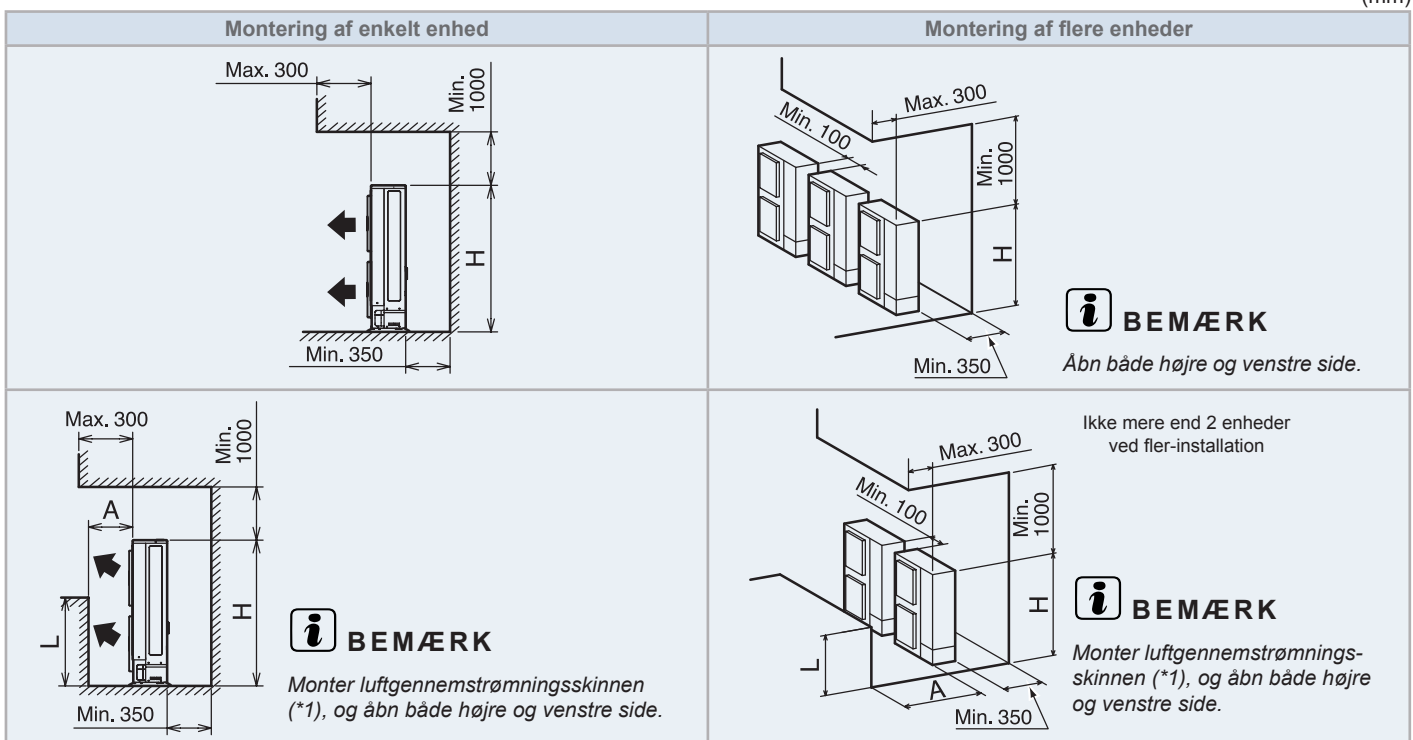
#### a. Oversiden er åben.

(mm)



#### b. Forhindringer ovenover

(mm)



(\*1): Ekstra del

2 Forhindringer på afledningsside

a. Oversiden er åben.

(mm)

<p><b>Montering af enkelt enhed</b></p> <p>Positionerne "★" skal passe med enhedens bagside</p> <p><b>BEMÆRK</b> Monter luftgennemstrømningsskinnen (*1), og åbn både højre og venstre side.</p>	<p><b>Montering af flere enheder</b></p> <p><b>BEMÆRK</b> Monter luftgennemstrømningsskinnen (*1), og åbn både højre og venstre side.</p>
<p><b>BEMÆRK</b> Monter luftgennemstrømningsskinnen (*1), og åbn både højre og venstre side.</p>	<p>Ikke mere end 2 enheder ved fler-installation</p> <p><b>BEMÆRK</b> Monter luftgennemstrømningsskinnen (*1), og åbn både højre og venstre side.</p>

(\*1): Ekstra del

3 Forhindringer til højre og venstre

a. Oversiden er åben.

(mm)

**Montering af enkelt enhed**

b. Forhindringer ovenover

(mm)

**Montering af enkelt enhed**

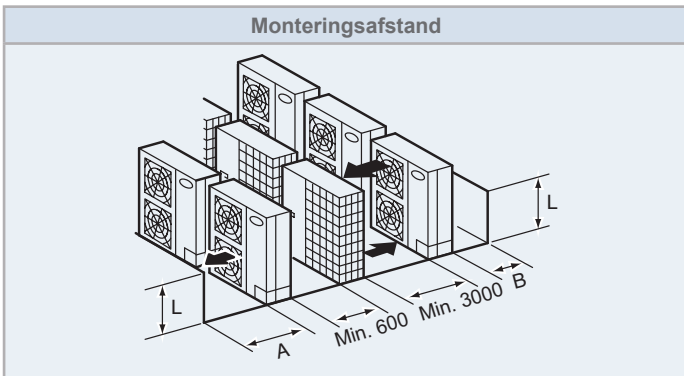
**BEMÆRK**

- Hvis L er større end H, skal enhederne monteres på en understøtning, så H bliver større end eller lig med L. H: Enhedshøjde (1650 mm) + højde på understøtning af beton.
- I denne situation skal du sikre, at understøtningen er lukket, så luftflowet ikke forårsager kortslutning. I alle tilfælde skal udendørsenheden monteres, så luftudtaget ikke forårsager kortslutning.

L	A
$0 < L \leq 1/2H$	600 eller flere
$1/2H < L \leq H$	1400 eller flere

4 Flere installationer og installationer i flere rækker

(mm)

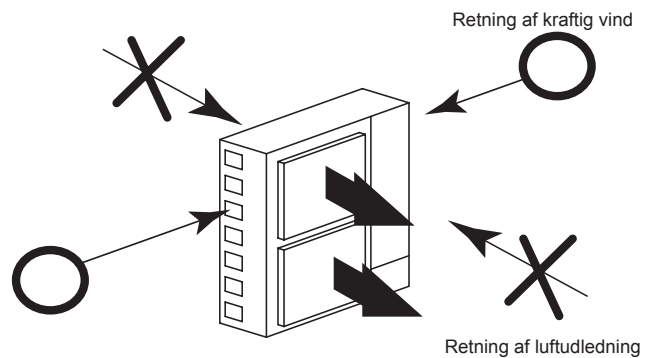


Hold en afstand på mere end 100 mm mellem andre enheder, og anbring ikke forhindringer på højre og venstre side. Dimension B er som vist nedenfor.

L	A	B
$0 < L \leq 1/2H$	600 eller flere	300 eller flere
$1/2H < L \leq H$	1400 eller flere	350 eller flere

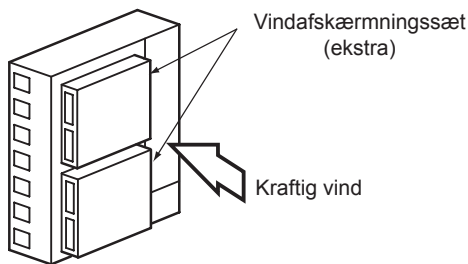
**i BEMÆRK**

- Hvis L er større end H, skal enhederne monteres på en understøtning, så H bliver større end eller lig med L.
- I denne situation skal du sikre, at understøtningen er lukket, så luftflowet ikke forårsager kortslutning.
- Monter ikke udendørsenheden på steder, hvor støv eller andre forureningskilder kan blokere enhedens varmeveksler.
- Monter udendørsenheden på et sted, hvortil uvedkommende ikke har adgang.
- Monter ikke udendørsenheden på steder, hvor årstidsbettinget blæst vil ramme enhedens varmeveksler direkte, eller hvor træk langs mellemrummene mellem bygninger rammer enhedens ventilator direkte.

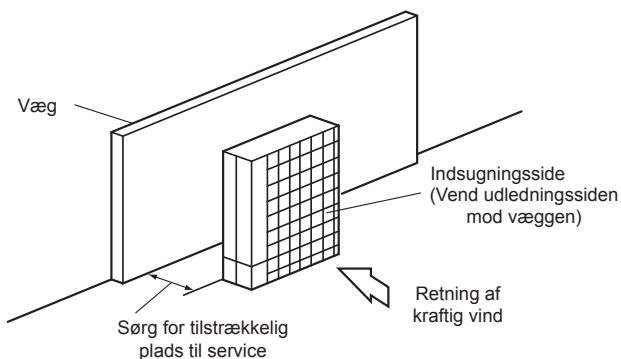


- Hvis opstilling på åbne steder ikke kan undgås, hvor der ikke findes bygninger eller omgivende strukturer, kan du bruge vindskærmen eller opstille den tæt på muren for at undgå direkte vind. Kontroller, at der er plads til servicering.

1 Brug af vindskærm



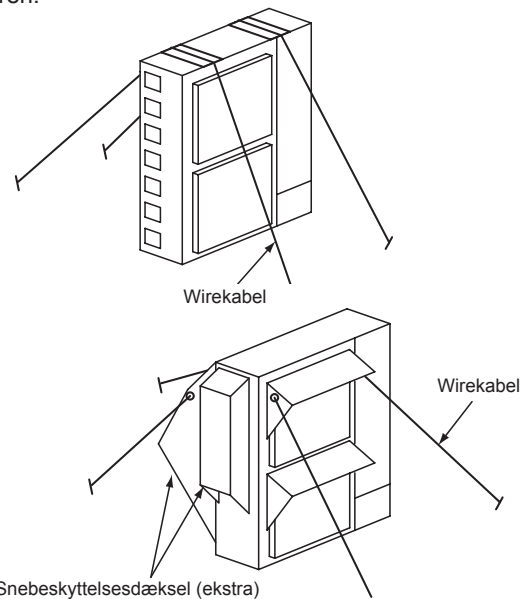
2 En væg til beskyttelse mod vind



**i BEMÆRK**

Hvis enheden opstilles på et tag eller udsættes for direkte, kraftig vind, skal du fastgøre den godt med reb som vist i figuren.

3 Hvis enheden opstilles på et tag eller udsættes for direkte, kraftig vind, skal du fastgøre den godt med reb som vist i figuren.



**! FORSIGTIG**

Aluminiumslameller har meget skarpe kanter. Vær opmærksom på lamellerne for at undgå personskader.

**i BEMÆRK**

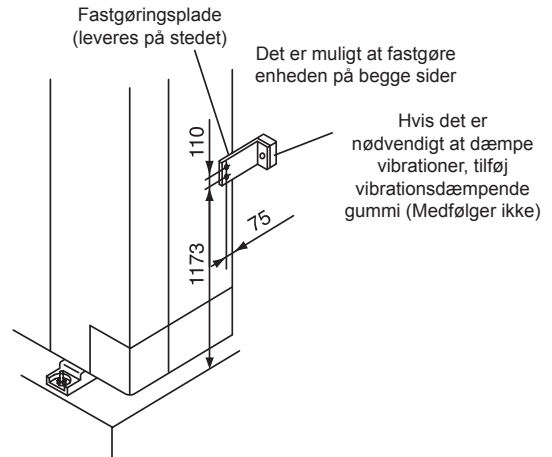
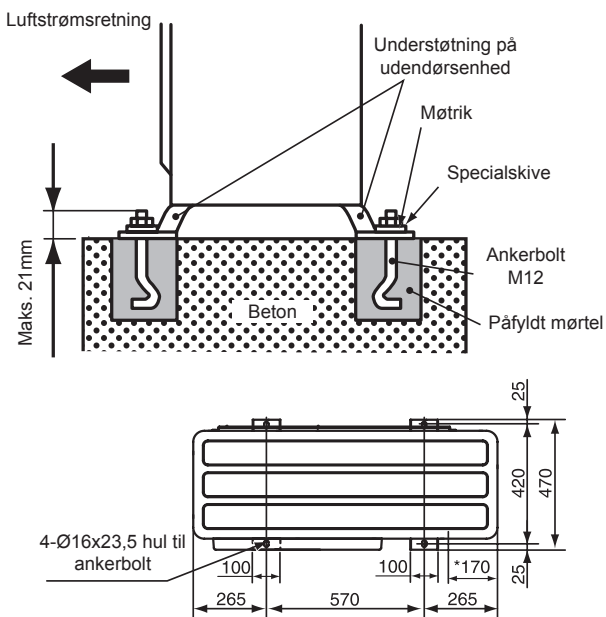
Monter udendørsenheden på et tag eller på et andet sted, hvor det kun er serviceteknikere, der kan komme i kontakt med den.

DANSK

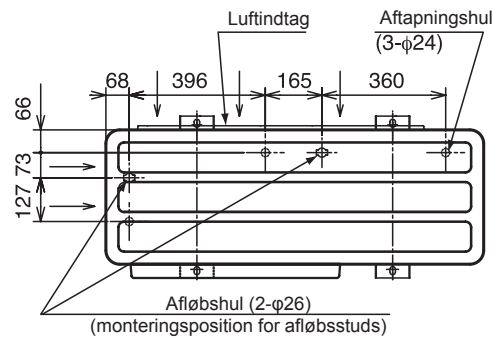
### 7.2.1 Monteringsplads

#### ◆ Betonfundament

- 1 Fundamentet bør være plant, og det anbefales at hæve det 100-300 mm over jordniveau.
- 2 Monter et afløb rundt om fundamentet for at sikre et effektivt afløb.
- 3 Ved montering skal udendørsenheden fastgøres med M10-ankerbolte.
- 4 Når enheden monteres på et tag eller en veranda, kan afløbsvandet på kolde morgener fryse til is. Undgå derfor afløb på steder, hvor der ofte færdes mennesker, fordi det kan være glat.



- 6 Når enheden monteres på et tag eller en veranda, kan afløbsvandet på kolde morgener fryse til is. Undgå derfor afløb, hvor folk færdes ofte, så de ikke glider.
- 7 Hvis det er nødvendigt at benytte afløbsrør til udendørsenheden, bruges afløbssættet (DBS-26: ekstra del).

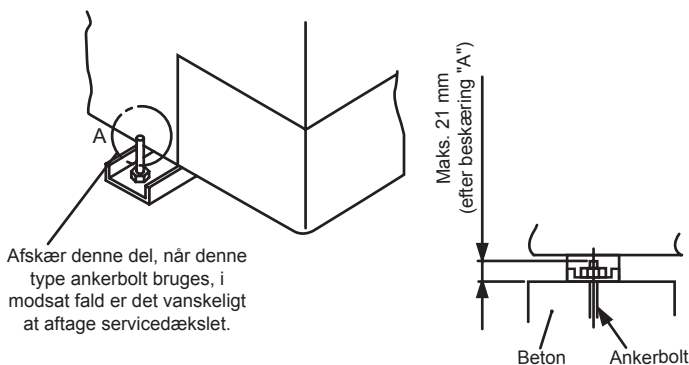


- 8 Hele udendørsenhedens understøtning skal monteres på et fundament. Hvis der anvendes et vibrationsdæmpende underlag, skal det placeres på samme måde.

Hvis udendørsenheden installeres på en ramme (medfølger ikke), skal du bruge metalplader til at justere rammens bredde for at opnå en stabil montering som vist i næste figur.

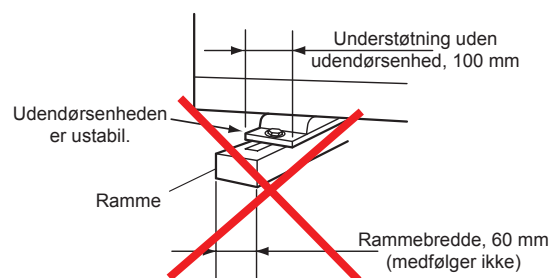
#### **i** BEMÆRK

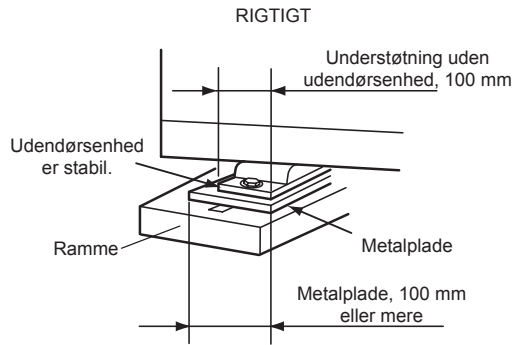
Når dimensionen \* er sikret, vil det være nemt at udføre rørarbejde fra undersiden, uden at fundamentet er i vejen.



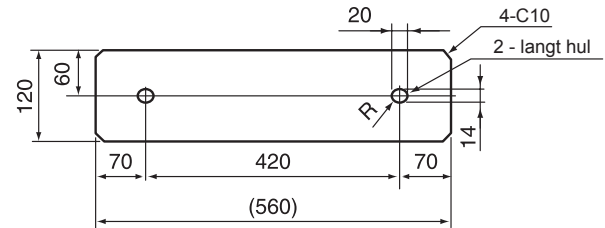
- 5 Fastgør udendørsenheden, så den ikke ryster løs, larmer eller risikerer at falde ned i kraftig blæst eller i tilfælde af jordskælv.

#### FORKERT





Materiale: Varmvalset jernplade (SPHC)  
Pladetykkelse: 4,5T



Anbefalet metalpladestørrelse (medfølger ikke)

## 8 KØLERØRSYSTEM OG PÅFYLDNING AF KØLEMIDDEL

### 8.1 RØRMATERIALER

- 1 Klargør lokalt leverede kobberør.
- 2 Vælg en rørstørrelse med den korrekte tykkelse og det korrekte materiale, der har tilstrækkelig styrke ved trykpåvirkning.
- 3 Vælg rene kobberør. Kontrollér, at der ikke forekommer støv eller fugt på indersiden. Blæs rørene igennem med iltfri nitrogen for at fjerne eventuelle støvpartikler eller fremmedlegemer, før rørene forbindes.

#### ⚠ FORSIGTIG

- Sæt låg på enden af røret, når røret skal indsættes gennem et hul.
- Anbring ikke rørene direkte på jorden uden en prop eller vinyltape for enden af røret.
- Hvis monteringen af rørene ikke afsluttes før dagen efter eller på et senere tidspunkt, skal rørenderne loddes til og fyldes med iltfri nitrogen gennem en Schraderventil for at forhindre forurening fra fugt og støv.
- Sørg for at forbinde rørføringen mellem enhederne i den samme kølevæskecyklus.
- Brug ikke isoleringsmateriale, som indeholder NH<sub>3</sub>, da dette kan beskadige kobberørene og forårsage lækager på et senere tidspunkt.
- Udfør en fuldstændig isolering af kølerørene til gas og væske mellem indendørs- og udendørsenheden.

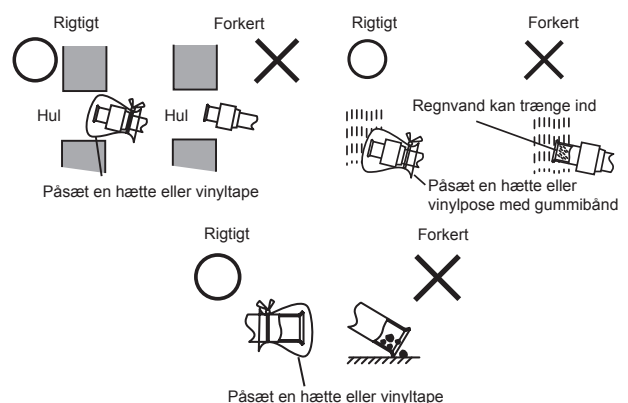
Hvis rørene ikke isoleres, vil der opstå dugdannelse på rørenes overflader.

#### ⚠ FARE

- Brug kølevæske R410A i kølekredsløbet.
- Fyld ikke ilt, acetylen eller andre brændbare og giftige gasser i kølesystemet, når der foretages lækagetest og/eller lufttæthedstest.
- Disse typer gasser er ekstremt farlige og kan forårsage eksplosion. Det anbefales, at komprimeret luft, nitrogen eller kølemiddel bruges til disse typer tests.
- Kontroller, at der ikke er tryk inden i stopventilen, før flangen aftages.

#### i BEMÆRK

- Et anlæg uden fugt eller olieforurening giver den maksimale ydeevne og levetid sammenlignet med et dårligt klargjort anlæg. Sørg omhyggeligt for, at alle kobberør er rene og tørre indvendigt.
- Der er ikke kølemiddel i indendørsenhedens kredsløb.
- Læg ikke røret direkte på jorden.



### 8.2 RØRTILSLUTNING FOR UDENDØRSENHEDEN

#### ◆ Tilbehør til gasrør (8 og 10 HP)

Tilbehør til gasrør med kravemøtrik (støjdæmper leveret fra fabrikken) svejses på den lokalt leverede gasledning, og tilsluttes gasventilen.

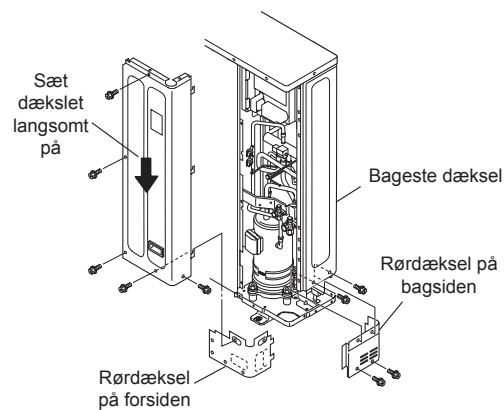
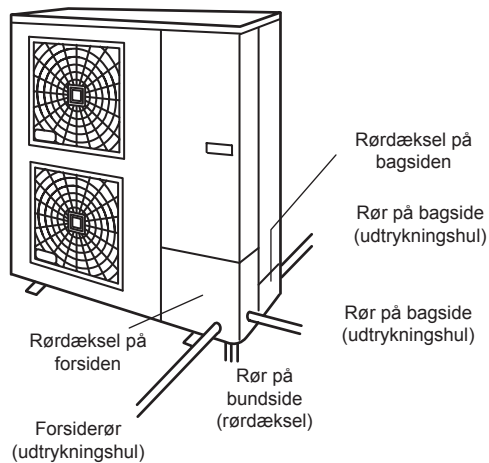
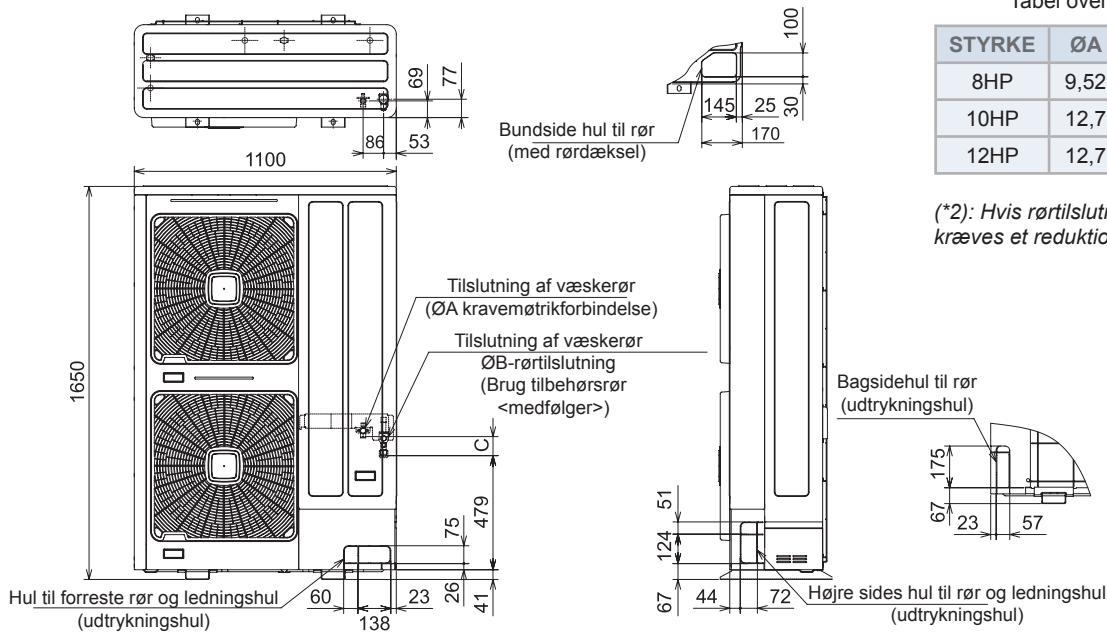


◆ Rørene kan tilsluttes fra 4 forskellige retninger

Tabel over mål

STYRKE	ØA	ØB	C
8HP	9,52	19,05	80
10HP	12,7	22,2	61
12HP	12,7	25,4(*2)	61

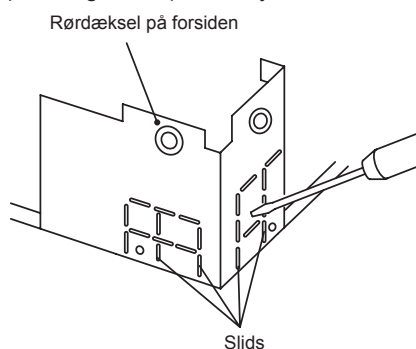
(\*2): Hvis rørtilslutningen Ø28,6 bruges, kræves et reduktionsrør. (Medfølger ikke)



Fjern skruerne, der holder dækslet nede. I modsat fald kan dækslet falde ned (vejer ca. 5 kg).

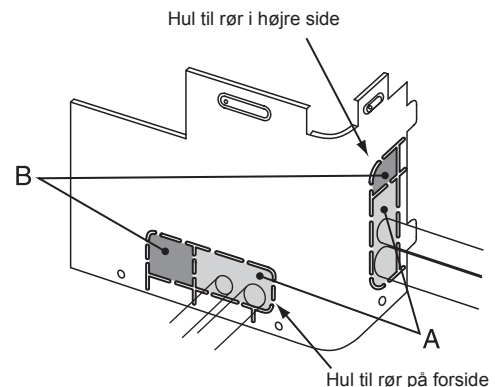
◆ Rørføringsretning

- 1 Rør kan tilsluttes fra 4 retninger som vist i ovenstående figur. Lav et udtrykingshul i det frontdæksel over rør eller i bunden, så det kan komme gennem hullet. Efter afmontering af rørdækslet på enheden skal du trykke hullerne, følg retningslinjen og brug en skruetrækker og en hammer. Afskær derefter kanterne på hullerne, og påsæt isolering (medfølger ikke) til beskyttelse af ledninger og rør.



- a. Rørarbejde på forside og højre side

Vælg den korrekte udtrykingsstørrelse afhængigt af, om det er til strømledninger eller overførselsledninger.



Det er muligt at tilpasse væske- eller gasrør og strømledninger under 14 mm<sup>2</sup> og overførselsledninger fra punkt "A".



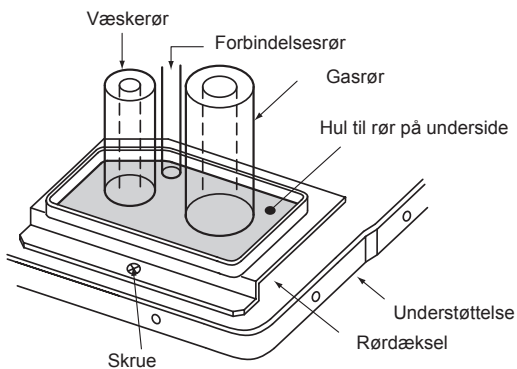
Der må ikke være kontakt mellem rør og ledninger.

Påsat isolering (medfølger ikke) på ledningerne og rørene af hensyn til beskyttelse.

**i BEMÆRK**

Ved brug af forbindelsesrør skal du kontrollere rørstørrelsen, før "B"-delen fjernes.

- b. Rørføring på undersiden: Efter afmontering af rørdæksel i bunden kan du udføre rørførings- og ledningsarbejde.

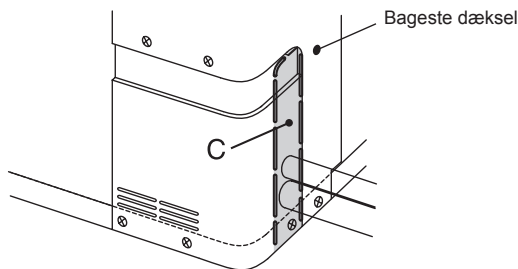


**i BEMÆRK**

Undgå, at kablerne kommer i direkte kontakt med rørføringen.

- c. Rørføring på bagsiden

Efter at have fjernet det bageste rørføringsdæksel, trykkes "C"-huller ud langs styrelinjen.



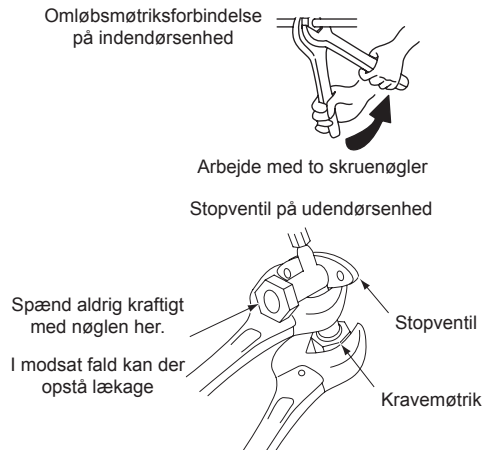
**i BEMÆRK**

For at undgå beskadigelse af kabler og rør skal de beskyttes med tilstrækkelig isolering (medfølger ikke).

- 2 Sæt rørdækslet på enheden for at undgå indtrængen af regnvand.
- 3 Brug en gummibøsning og isolering for at undgå sprækker (medfølger ikke), når du monterer rørdækslet. Afskær retningslinjen på den nederste side af rørdækslet, når monteringsarbejdet er vanskeligt. I modsat fald kan der komme vand ind i enheden, og elektriske dele kan blive beskadiget.
- 4 Brug en rørbukker eller vinkel (medfølger ikke) til bukningsarbejde ved forbindelse af rør.
- 5 Rørføring

- a. Stopventilerne er blevet lukket før afsendelse, men kontroller alligevel, at ventilerne er helt lukkede.

- b. Tilslut indendørsenheden og udendørsenheden med lokalt leverede rør. Ophæng kølerørene på bestemte steder, og sørg for, at kølerørene ikke rører de strukturelt svage dele af bygningen som f.eks. vægge, loft, osv. Hvis de rører hinanden, kan der opstå unormale lyde på grund af vibrationer i rørene. Vær specielt opmærksom på dette ved korte rør).
- c. Anvend et tyndt lag køleolie på overfladen af kravemøtrikker og rør før spænding.



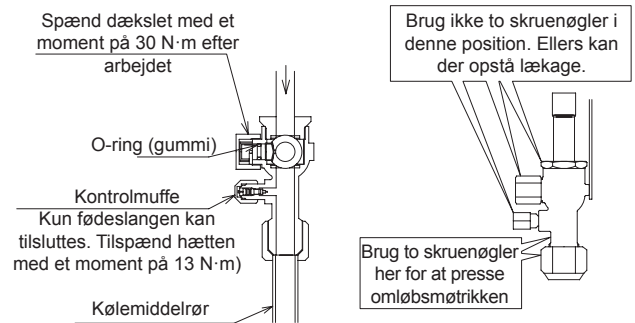
Kontroller, at der ikke findes kølevæskelækage i rørforbindelserne.

- d. Sæt isolering på kravemøtrikforbindelserne og hvert kølerør.

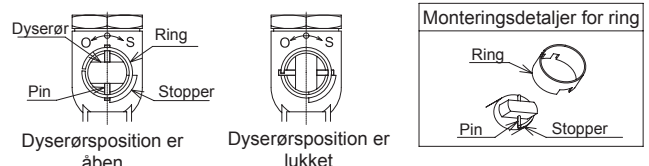
6 Stopventil

Betjening af stopventilerne skal udføres, som det fremgår af det følgende:

- a. Gasventil

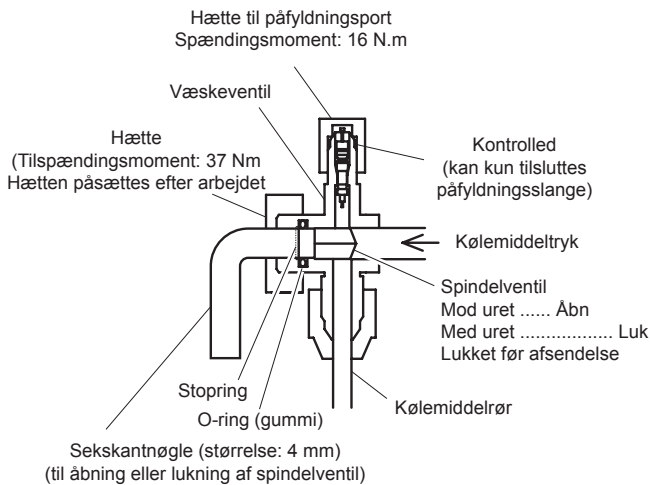


- Denne ventil er en kugleventil. Stangen drejes i pilens retning for at åbne og lukke ventilen som vist nedenfor.
- Brug en justerbar nøgle til betjening af stangen.
- Drej stangen, indtil den har kontakt med pin.
- Fastgør ringen forsvarligt efter betjening af stangen.
- Stangen må ikke efterlades i halvåben position.

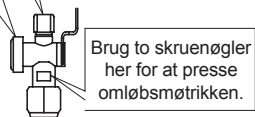


DANSK

**b. Væskeventil**



Spænd ikke kraftigt med en skruenøgle i denne position. Ellers kan der opstå lækage.



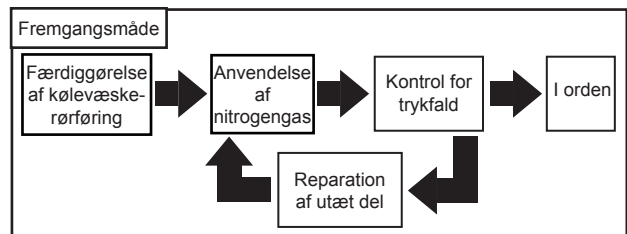
**⚠ FORSIGTIG**

- Brug ikke overdreven kraft på spindelventilen i enden af åbningen (5,0 N.m eller mindre). Der er intet bageste ventilsæde.
- Undgå at løsne stopringen. Det er farligt at løsne stopringen, da spindlen så vil hoppe ud.
- Ved testkørslen skal spindlen åbnes helt. Hvis den ikke er helt åben, vil enhederne blive beskadiget.

**8.3 LUFTTÆTHEDSTEST**

- 1 Tilslut måleforgreningsrøret ved hjælp af ladeslanger med en nitrogenflaske til kontrolmufferne ved væskerørets og gasrørets stopventiler.
  - Udfør lufttæthedstest.
  - Åbn ikke stopventilerne. Anvend et nitrogengastryk på 4,15 MPa.
- 2 Kontroller for gasudslip ved kraveforbindelse eller slagloddede dele ved hjælp af gaslækagedetektor eller opskumningsmiddel.

- 3 Efter lufttæthedstesten skal du udløse nitrogengassen.



**i BEMÆRK**

- a Brug ikke opskumningsmidlet til lufttæthedstest som følger.
  - Opskumningsmiddel, der genererer ammoniak (NH3) ved kemisk reaktion.
  - Husholdningsmidler med ukendt sammensætning.
- b De anbefalede opskumningsmidler er de følgende (eksempel):

Opskumningsmiddel	Producent
Snoop	Nupro (U.S.A.)
Guproflex	Yokogawa & CO.,Ltd

**⚠ FARE**

Sørg for at bruge nitrogengas til lufttæthedstesten. Hvis andre gasser som LD-gas, acetylgas eller fluorkarbon bruges ved et uheld, kan det resultere i eksplosion eller forgiftning.

## 8.4 PÅFYLDNING AF KØLEMIDDEL

### ◆ Ekstra påfyldning af kølevæske

Selv om der fyldt kølemiddel på enheden, er det nødvendigt at påfylde ekstra kølemiddel afhængig af rørføringens længde.

Fastslå den ekstra kølemiddelmængde i henhold til følgende fremgangsmåde, og påfyld systemet denne mængde.

Notér denne ekstra kølemiddelmængde af hensyn til senere vedligeholdelse- og serviceopgaver.

### ◆ Beregningsmetode til bestemmelse af ekstra kølevæsketilfyldning (W kg)

- 1 Beregning af ekstra kølemiddeltilfyldning til væskerør (W1 kg)

Se eksemplet for model RAS-12FSNM, og udfyld den følgende tabel.

Udendørsenhed	W0 Kølemiddelmængde for udendørsenhed (kg)
RAS-8FSNM	5,0
RAS-10FSNM	5,5
RAS-12FSNM	6,5

Bemærk: W0 er udendørsenhedens kølemiddeltilfyldning inden afsendelse.

- 2 Beregning af ekstra kølemiddelmængde til indendørsenhed (W2 kg)

Ekstra påfyldning udgør 1 kg pr. indendørsenhed på 8 HP og 10 HP.

Det er ikke nødvendigt at påfylde ekstra kølemiddel ved indendørsenheder på mindre end 8 Hp.

- 3 Beregning af ekstra påfyldning (W kg)

Sæt vægt W1 og W2, der er beregnet i punkterne 1 og 2, ind i den følgende formel.

### Notering af ekstra påfyldt mængde

Den samlede kølemiddelmængde i dette system beregnes efter følgende formel.

Samlet kølemiddeltilfyldning = W + W0

Dette system =  +  =  kg

### **i** BEMÆRK

Mængden af den ekstra kølevæsketilfyldning på stedet (til kølerør + indendørsenhed) må ikke overstige den maksimale mængde ekstra påfyldning.

## 8.5 KONTROL AF TRYKKET VED KONTROLMUFFEN

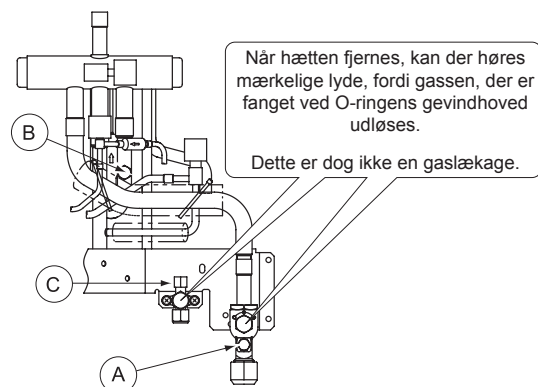
Trykket måles ved hjælp af gasstopventilens kontrolmuffe ((A) i figuren herunder) og væskerørets (B) kontrolmuffe som vist i figuren nedenfor.

Efterfølgende tilsluttes trykmåleren i overensstemmelse med følgende tabel, idet højtrykssiden og lavtrykssiden skifter afhængig af den valgte driftstilstand.

	Køledrift	Varmefunktion
Kontrolmuffe ved gasstopventil "A"	Lavtryk	Højtryk
Kontrolmuffe ved rør "B"	Højtryk	Lavtryk
Kontrolleret i væskerørets stopventil "C"	Kun for vakuumpumpe og kølemiddeltilfyldning	

### **i** BEMÆRK

Pas på, at der ikke kommer kølemiddel eller olie på de elektriske dele, når påfyldningsslangerne fjernes.



## 8.6 MAKSIMALT TILLADT KONCENTRATION AF HYDROFLUORCARBON (HFC) KØLEMIDDEL

- Advarsel vedrørende kølevæskelækage  
Installatører/montører er ansvarlige for at følge lokale regler og forordninger mht. sikkerhedskrav for at undgå kølevæskelækager.
- Den maksimalt tilladte koncentration af HCFC/HFC-gas  
Kølevæsken R410A, som er påfyldt SET-FREE systemet, er en ikke-brandbar og ugiftig gas. Skulle der forekomme gasudslip, kan gassen imidlertid fylde rummet og forårsage kvælning.  
Den maksimalt tilladte koncentration af HCFC/HFC-gas, R410A, i luften er 0,44 kg/m<sup>3</sup> i henhold til EN378-1.  
Derfor skal der tages effektive forholdsregler til at sænke R410A-koncentrationen i luften til under 0,44 kg/m<sup>3</sup> i tilfælde af gasudslip.
- Beregning af kølevæskkoncentration.

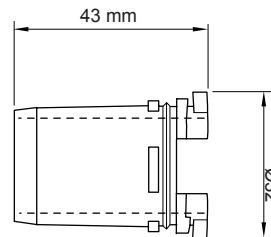
- 1 Beregn den samlede mængde af kølemiddel R (kg), der er påfyldt systemet, som forbinder samtlige indendørs systemer i de lokaler, der skal køles.
- 2 Beregn rumfanget V (m<sup>3</sup>) af hvert enkelt rum.
- 3 Beregn kølevæskkoncentrationen C (kg/m<sup>3</sup>) i rummet i ved hjælp af følgende ligning:

$\frac{R}{V} = C$	R: Samlet mængde af påfyldt kølemiddel (kg) V: Lokalets rumfang (m <sup>3</sup> ) C: Kølemiddelkoncentration 0,44 kg/m <sup>3</sup> til R410A
-------------------	---

## 9 AFLØBSRØR

### ◆ Afløbssæt til udendørsenhed (DBS-26) (ekstra tilbehør)

Hvis afløbsvandet fra varmeveksleren på udendørsenheden skal opsamles, skal du bruge afløbssættet. Det anbefales dog ikke at bruge det i områder med snefald. Hvis afløbsvandet skal opsamles helt, skal du placere en afløbsbeholder under udendørsenheden.



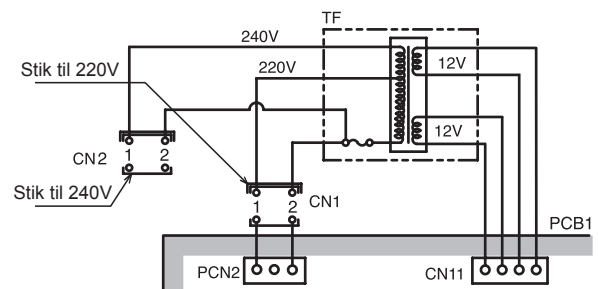
Udendørsenhed HP	Antal afløbssæt (enheder)
8 til 12 HP	DBS-26 x 2

## 10 ELEKTRISK LEDNINGSFØRING

### ⚠ FORSIGTIG

- Sluk for hovedafbryderen til indendørs- og udendørsenheden, og vent i mindst 3 minutter, inden du udfører elektrisk ledningsføring eller periodiske tilsyn.
- Sørg for, at ventilatorerne i indendørsenheden og udendørsenheden er standset, før der udføres elektrisk ledningsføring eller periodiske kontrolarbejder.
- Beskyt ledninger, elektriske dele osv. mod rotter og andre små dyr. Hvis de ikke beskyttes, kan rotter gnave i ubeskyttede dele, hvilket kan forårsage brand.
- Sørg for, at ledningerne ikke kommer i kontakt med kølemiddelrørene, pladekanter og/eller strømførende dele inden i enheden. Hvis denne forholdsregel ikke iagttages, vil ledningerne blive beskadigede, og der kan i værste fald opstå brand.
- Brug en elektrisk fejlstrømsafbryder med en (aktiveringshastighed på 0,1 sek. eller mindre). Hvis en sådan ikke benyttes, er der fare for elektrisk stød eller brand.
- Kabler skal fastgøres forsvarligt. Ydre påvirkninger på klemmerne kan medføre brand.

- Kontroller punktet, før der tændes på hovedafbryderen. Hvis strømkilden for udendørsenheden er 415V (nominel spænding), skal du ændre CN2 (forbinder) til CN1 på transformeren (TF) i den elektriske kontrolboks som vist i figuren nedenfor.



- Fastgør ledningerne til strømforsyningen omhyggeligt til ledningsholderen inden i enheden.

### **i** BEMÆRK

Fastgør gummibøsningerne med klæbemiddel, hvis der ikke anvendes ledningsrør til udendørsenhederne.

## 10.1 GENEREL KONTROL

- Sørg for, at de elektriske komponenter på stedet (hovedkontakter, hovedafbrydere, ledninger, rørforbindere og ledningsklemmer) er valgt ud fra kravene til de elektriske data i det tekniske katalog. Sørg for, at komponenterne overholder NEC-standarderne (National Electrical Code).
  - Sørg for strømforsyning til hver enkelt udendørsenhed. Der skal benyttes en fejlstrømsafbryder og en knivafbryder til hver enkelt udendørsenhed.
  - Udfør elektrisk kabelføring ved at forbinde udendørsenheden til den samme fase som indendørsenheden. Benyt en fejlstrømsafbryder og en knivafbryder til hver enkelt fase til indendørsenheder.
- I henhold til Rådets direktiv 2004/108/EC (89/336/EEC) vedrørende elektromagnetisk kompatibilitet, angiver nedenstående tabel:

Maksimalt tilladte impedans i systemet  $Z_{max}$  ved brugerens forsyningsinterface i overensstemmelse med EN61000-3-11.

MODEL	$Z_{max}$ ( $\Omega$ )
RAS-8/10/12FSNM	-

- Harmoniske situationer for hver model med hensyn til IEC 61000-3-2 og IEC 61000-3-12 er som følger:

MODELSTATUS VEDRØRENDE IEC 61000-3-2 OG IEC 61000-3-12 Ssc "xx"	MODELLER	Ssc "xx" (KVA)
Udstyr, der opfylder IEC 61000-3-2 (til professionel brug)	RAS-8FSNM	-
Udstyr, der opfylder IEC 61000-3-12	-	-
Dette udstyr opfylder IEC 61000-3-12 under forudsætning af, at kortslutnings-effekten Ssc er større eller lig med xx (se Ssc kolonnen) ved grænsefladen mellem brugerens forsyningspunkt og det offentlige system. Installatøren eller brugeren af udstyret har ansvaret for at sikre, eventuelt efter at have konsulteret den pågældende netoperatør, at udstyret kun er tilsluttet en strømforsyning med en kortslutningseffekt Ssc, der er større end eller med lig xx (se Ssc kolonne).	-	-
Forsyningselskaberne kan pålægge installationsbegrænsninger vedrørende harmoniske komponenter	RAS-10FSNM RAS-12FSNM	-
Denne enhed (disse enheder) er ikke omfattet af IEC 6100-3-12	-	-

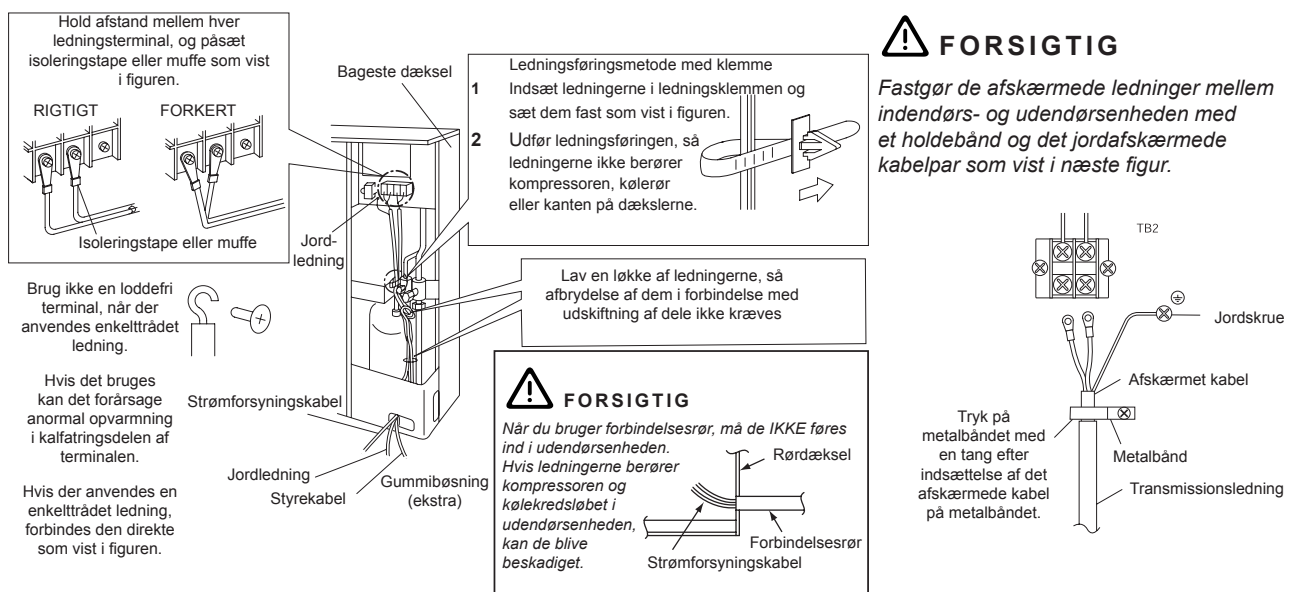
- Kontrollér, at forsyningsspændingen ligger inden for  $\pm 10\%$  af den nominelle spænding.
- Kontrollér de elektriske ledningers kapacitet. Hvis strømforsyningskapaciteten er for lav, kan systemet ikke startes på grund af spændingsfald.
- Kontrollér, at jordledningen er tilsluttet korrekt.

## 10.2 TILSLUTNING AF ELEKTRISK LEDNINGSFORBINDELSE TIL UDENDØRSENHEDER

Den elektriske ledningsføring for udendørsenheden er vist nedenfor.

- Forbind strømforsyningsledningerne til L1, L2, L3 og N for trefaseenhederne på klemmebrættet og jordledninger til klemmerne i elboksen.
- Forbind ledningerne imellem udendørs- og indendørsenhederne til klemmerne 1 og 2 på klemmebrættet.
- Undgå kabelføring foran servicepanelets fastgøringsskrue. Monteres der kabler foran denne, kan skruen ikke fjernes.

### RAS-(8-12)FSNM

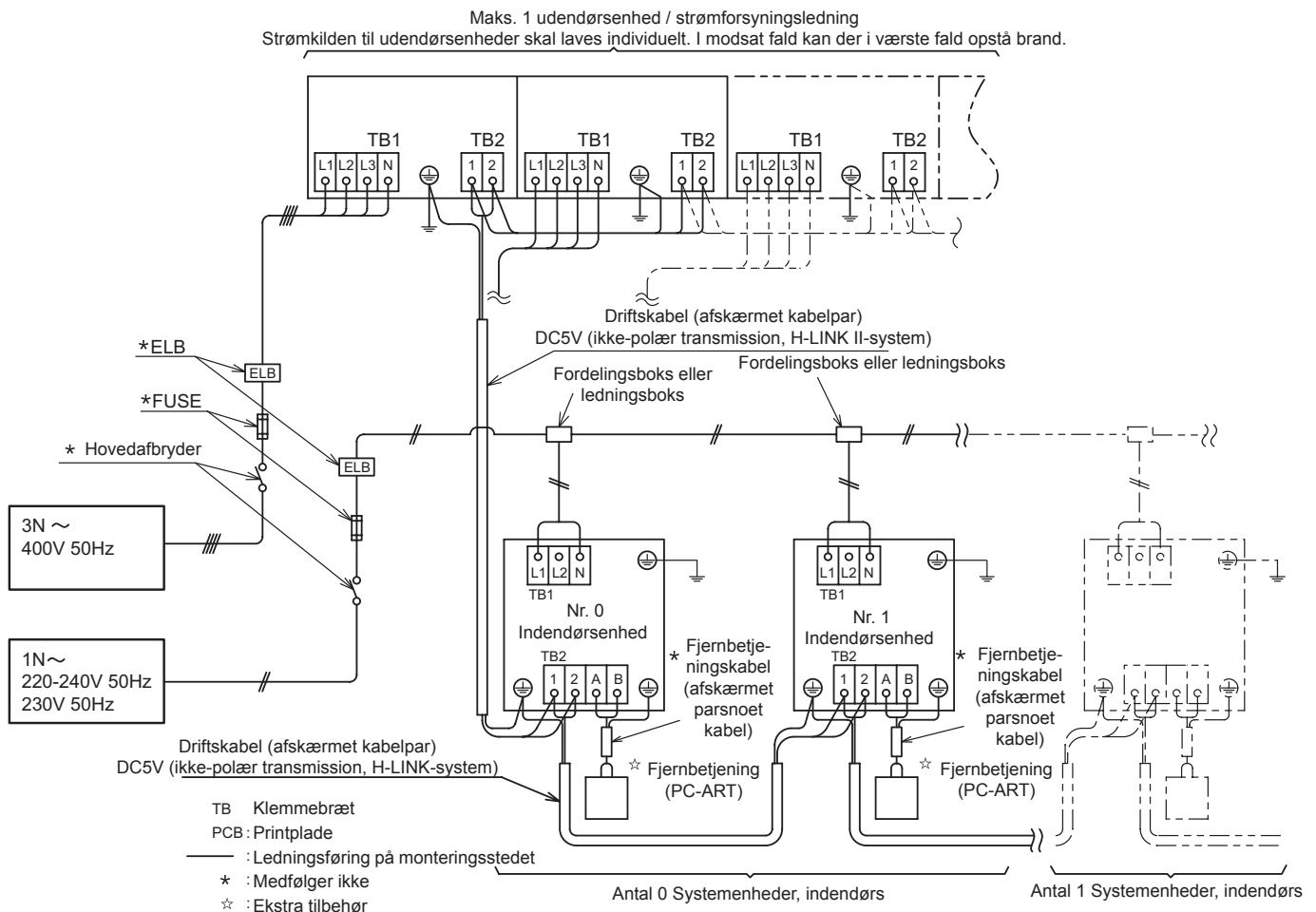


## 10.3 ELEKTRISK LEDNINGSFØRING MELLEM INDENDØRSENHEDEN OG UDENDØRSENHEDEN

Forbind ledningerne mellem indendørsenheden og udendørsenheden som vist i næste figur

Kontroller, at klemmen til strømforsyningsledningen (klemmerne "L1" til "L1" og "N" til "N" på hvert klemmebræt) og mellemledninger (driftslinje: klemmerne "1" til "1" og "2" til "2" på hvert klemmebræt: DC 5 V) mellem indendørs- og udendørsenheden er forbundet korrekt. Ellers er der risiko for, at nogle af komponenterne beskadiges.

- 1 Benyt afskærmede kabler ( $\geq 0,75 \text{ mm}^2$ ) til mellemkredsløbets ledningsføring med henblik på beskyttelse imod elektrisk støj ved kabellængder på mindre end 1.000 m og i øvrigt i henhold til lokale regler.
- 2 Lav en åbning i nærheden af strømforsyningsledningernes tilslutningsåbning, når der forbindes flere udendørsenheder til den samme strømforsyningskilde.
- 3 De anbefalede afbryderstørrelser vises i tabellen til valg af hovedafbrydere.
- 4 Hvis der ikke benyttes forbindelsesrør til ledningsføringen, fastgøres gummibøsningerne til panelet med klæbemiddel.



## 10.4 LEDNINGSTYKKELSE OG HOVEDAFBRYDER

### ◆ Elektrisk ledningsforbindelse Mindstemål for kabeltykkelse til strømkilde

Model	Strømforsyning	Maksimal strømstyrke (A)	Kabeltykkelse til strømforsyning	Transmissionskabeldiameter	CB(A)	ELB antal poler/A/mA
			EN60 335-1 ①	EN60 335-1 ①		
Alle indendørsenheder	1~ 230 V 50 Hz	5,0	0,75 mm <sup>2</sup>	0,75 mm <sup>2</sup>	6	2/40/30
RPI-(8.0/10.0)FSN2E		10,0	1,5 mm <sup>2</sup>		16	
RAS-8FSNM	3N~ 400V 50Hz	14,0	2,5 mm <sup>2</sup>	0,75 mm <sup>2</sup>	20	4/20/30
RAS-10FSNM		18,0	4,0 mm <sup>2</sup>		30	
RAS-12FSNM		23,0	4,0 mm <sup>2</sup>		30	



**i BEMÆRK**

- 1 ELB: Fejlstrømsafbryder; CB: Afbryder
- 2 Følg de lokale bestemmelser og retningslinjer, når du vælger eksterne ledninger.
- 3 De kabeltykkelser, som er markeret med **1** i tabellen vælges ved enhedens maksimale strømstyrke i overensstemmelse med den europæiske standard EN60 335-1. Brug ledninger, der ikke er lettere end de almindelige, selvom det er ledningssnor med gummikappe (kodebetegnelse H60245 IEC 57) eller almindelig ledningssnor med polychloroprenkappe (kodebetegnelse H60245 IEC 57).
- 4 Brug et afskærmet kabel til transmissionskredsløbet, og jordforbind det.
- 5 Hvis kablerne er serieforbundne, skal der tilføjes maksimal strømstyrke for hver enhed, vælg kabler nedenfor.

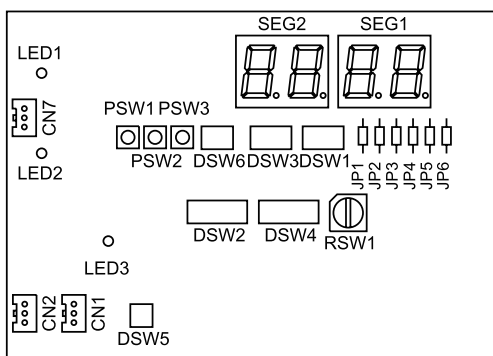
**⚠ FORSIGTIG**

- Monter en hovedafbryder med flere stik med mindst 3,5 mm imellem faserne.
- Brug afskærmede ledninger som transmissionsledninger mellem indendørs- og udendørsenheden, og forbind den afskærmede del til jordskruen i elboksen.

**10.5 INDSTILLING AF DIP-OMSKIFTER PÅ UDENDØRSENHEDEN**

Antal og position for DIP-omskiftere. Printkortet på udendørsenheden er forsynet med 6 typer DIP-omskiftere og 3 typer trykkontakter.

**10.5.1 PCB1**



**i BEMÆRK**

- Mærket "■" angiver DIP-omskifternes position. Figurene viser indstillingerne fra fabrikken eller indstillingerne, efter at de er ændret.
- Ved brug af DSW4 startes eller standses enheden efter 10 til 20 sekunder, efter at omskifteren betjenes.

**⚠ FORSIGTIG**

Inden DIP-omskifterne indstilles, skal der først slukkes for strømkilden, og positionen for DIP-omskifterne skal indstilles. Hvis omskifterne indstilles, uden at strømkilden afbrydes, vil indstillingerne ikke få nogen virkning.

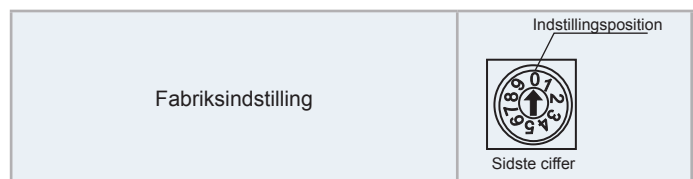
**◆ DSW1: Test drift og serviceindstilling**

Indstilling kræves for test og betjening af kompressor.

Fabriksindstilling	
Test af kølefunktion	
Test af opvarmningsfunktion	
Gennemtvunget kompressorstop	

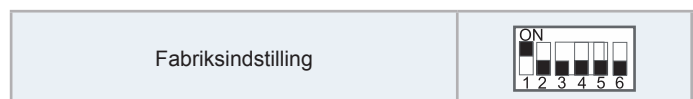
**◆ RSW1: Indstilling af kølemiddelcyklusnummer**

Det er nødvendigt at foretage indstillingen. Indstil ved at indsætte en kærnskruetrækker i rillen.



**◆ DSW2: Indstilling af valgfrie funktioner**

Indstilling kræves ved brug af ekstra funktioner.



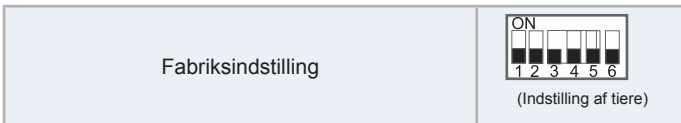
**◆ DSW3: Kapacitetsindstilling**

Der kræves ingen indstilling.

Model	Indstillingsposition
RAS-8FSNM	
RAS-10FSNM	
RAS-12FSNM	

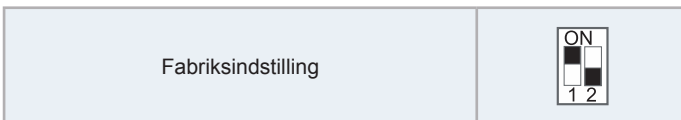
### ◆ DSW4: Indstilling for kølekredsløbsnummer

Indstilling kræves



### ◆ DSW5: Modstand slutterminal

Der kræves ingen indstilling

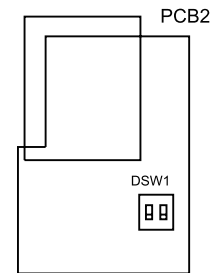


### ◆ DSW6: Højdeforskel

Indstilling kræves

Fabriksindstilling	
Indendørsenheden er højere oppe end udendørsenheden (20 til 30 m)	
Finindstilling af opvarmningskapacitet	

### 10.5.2 PCB2



### ◆ DSW1: (på PCB2)

Der kræves ingen indstilling

Når kontakt nr. 1 indstilles til ON, deaktiveres detekteringen af den elektriske strøm. Kontakt nr. 1 skal sættes tilbage til OFF efter elarbejde.



### ◆ JP1~6: Forbindelseskabel

JP1	Med koblingskabel	JP4	Uden koblingskabel
JP2	Med koblingskabel	JP5	Med koblingskabel
JP3	Uden koblingskabel	JP6	Med koblingskabel

### ⚠ FORSIGTIG

Hvis strømforsyningen er åben fase, vises "05" på det 7-delte display på det udendørs printkort, og kompressoren kører ikke. I dette tilfælde skal du kontrollere tilslutningen af strømforsyningsklemmen.

## 11 IDRIFTSÆTTELSE

Når monteringen er udført, skal anlægget testes ved at følge nedenstående procedure, hvorefter det kan leveres til kunden. Udfør testen, mens du kontrollerer indendørsenhederne enkeltvis for at se, at alle ledninger og kølerør er korrekt tilsluttet.

Igangsæt indendørsenhederne en efter en for at bekræfte, at de er nummereret korrekt.

### ⚠ FORSIGTIG

- Sæt ikke systemet i drift, før alle kontrolpunkterne er gennemgået og accepteret.

a Kontroller, at kølerørene og transmissionsforbindelser mellem udendørs- og indendørsenheder er forbundet til det samme kølekredsløb. Hvis dette ikke er tilfældet, kan der forekomme utilsigtet drift, som kan afstedkomme en alvorlig ulykke.

b Kontrollér, at den elektriske modstand er mere end 1 megohm ved at måle modstanden mellem jord og de elektriske deles klemmer. Hvis dette ikke er tilfældet, må anlægget ikke sættes i drift, før den elektriske lækage er fundet og udbedret.

c Kontrollér, at stopventilerne på udendørsenheden er helt åbne, og start derefter anlægget.

d Kontroller, at kontakten på hovedstrømkilden har været tændt i over 12 timer for at olievarmeren har kunnet opvarme kompressorolien.

e Kontroller, at kølerørene og ledningsføringen overholder det samme system, og kontroller, at indstillingen af vippekanten for kølekredsløb nr. (DSW4 og RSW1 [O.U.], DSW5 og RSW2 [I.U.]) og enhedsnummeret (RSW) for indendørsenhederne gælder for systemet. Kontroller, at indstillingen af DIP-omskifteren på printkortet i indendørs- og udendørsenhederne er korrekt. Du skal især være opmærksom på indstillingen af højden mellem indendørs- og udendørsenheder, kølekredsløbsnummer og slutmodstanden.

f Kontrollér, at den elektriske modstand er mere end 1 megohm ved at måle modstanden mellem jord og de elektriske deles klemmer. Hvis dette ikke er tilfældet, må anlægget ikke sættes i drift, før den elektriske lækage er fundet og udbedret. Påfør ikke spænding på klemmerne til transmission 1 og 2.

g Kontroller, at hver af ledningerne L1, L2, L3 og N er forbundet korrekt til strømkilden. Hvis de ikke er forbundet korrekt, kan enheden ikke betjenes, og fjernbetjeningen vil angive alarmkode "05". I dette tilfælde skal du kontrollere og ændre fase for strømkilden i henhold til det påsatte leje på bagsiden af servicedækslet.

h Kontrollér, at gas- og væskestopventilerne er helt åbne. Kontrollér, at kravemøtrikkerne er helt lukkede.

- FSNM-serien for udendørsenheder kan ikke anvendes før 4 timer efter strømtilførsel (afbrydelseskode d1-22). I tilfælde af drift inden for 4 timer skal du udløse beskyttelseskontrollen således:

- Tilfør strøm til udendørs- og indendørsenhederne.
- Vent i 30 sekunder.

3 Tryk på PSW1 på PCB i mere end 3 sekunder.

- Vær opmærksom på følgende punkter, når anlægget er aktiveret:
  - a Rør ikke nogen del af anlægget på gasudladningssiden med hænderne, da kompressionskammeret og rørene på udladningssiden opvarmes til over 90°C.
  - b Tryk aldrig på knappen til magnetafbryder(ne). Det vil forårsage en alvorlig ulykke.
- Berør ikke nogle elektriske komponenter i mindst 3 minutter efter slukning på hovedkontakten.
- Kontroller, at indstilling for kølerørssystem og elektrisk kabelføring er udført til samme system. Dette gøres ved at betjene indendørsenhederne en ad gangen.
- Hvis den samlede enhedsisoleringsmodstand er lavere end 1 megohm, kan kompressorens isoleringsmodstand være lav pga. indeholdt kølevæske i kompressoren. Dette kan ske, hvis enheden ikke har været anvendt i en lang periode.

1 Afbryd kablerne til kompressoren, og mål isoleringsmodstanden i selve kompressoren. Hvis modstandsværdien er over 1 megohm, er der opstået isoleringsfejl i andre elektriske dele.

2 Hvis isoleringsmodstanden er mindre end 1 megohm, skal du

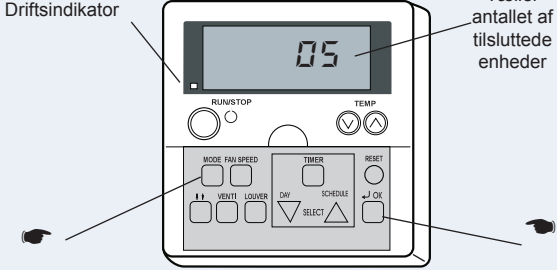
afbryde kompressorkablet fra inverterens PCB. Tænd derefter for strømmen for at føre strøm til krumtaphusets varmelegeme. Efter strømtilførsel i mere end 3 timer skal du måle isolationsmodstanden igen. (Afhængigt af klimaforhold, rør længde eller køleforhold kan det være nødvendigt at have tilført strøm i en længere periode). Kontroller isoleringsmodstanden, og gentilslut kompressoren.

- Hvis fejlstrømsafbryderen aktiveres, skal du kontrollere den anbefalede størrelse.

### BEMÆRK

- Kontroller, at det er de korrekte elektriske komponenter (hovedsikring, sikringsløs afbryder, fejlstrømsafbrydere, ledninger, rørforbindere og ledningsklemmer) i overensstemmelse med de elektriske data i enhedens tekniske katalog, der er blevet leveret, samt at komponenterne overholder nationale og lokale bestemmelser.
- Brug afskærmede ledninger ( $\geq 0,75\text{mm}^2$ ) ved ekstern ledningsføring for at beskytte mod elektrisk støj. (Samlet længde af afskærmede ledninger må ikke overstige 1.000 m, og tykkelsen af de afskærmede ledninger skal overholde lokale bestemmelser).
- Kontrollér, at klemmen til strømforsyningsledningen er forbundet til klemmebrættet med den rette spænding.

## 11.1 PROCEDURE FOR TESTKØRSEL VIA FJERNBETJENINGEN

1	Tænd indendørs- og udendørsenhederne.		
2	<p>Angiv modus TEST RUN på fjernbetjeningen.</p> <p>Tryk knapperne "MODE" og "← OK" ned samtidigt i mere end 3 sekunder.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Hvis der vises "TEST RUN" samt tallet for det antal enheder, der er tilsluttet fjernbetjeningen, (f.eks. "05") på fjernbetjeningsledningen korrekt tilsluttet. → Gå til 4</li> <li>b. Hvis der ikke vises nogen indikation, eller hvis antallet af viste enheder er mindre end det faktiske antal, er der en fejl et sted. → Gå til 3</li> </ol>		
	<b>Indikation på fjernbetjeningen</b>	<b>Forkerte dele</b>	<b>Eftersynssteder efter at strømmen er afbrudt</b>
3	Ingen indikation	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Udendørsenhedens strømforsyning er ikke tændt.</li> <li>• Tilslutningen af fjernbetjeningsledningen er ikke korrekt.</li> <li>• Tilslutningen af strømforsyningsledningen er ikke korrekt, eller ledningen sidder løst.</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Fjernbetjeningskablets tilslutningspunkter, klemmebræt for fjernbetjeningspanelet og indendørsenheden.</li> <li>2 Fjernbetjeningskablets tilslutningsklemmer</li> <li>3 Tilslutningsrækkefølgen på hvert klemmebræt</li> <li>4 Skrueforbindelsen på hvert klemmebræt.</li> </ol>
3	Tallet for antallet af tilsluttede enheder er ikke korrekt	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Udendørsenhedens strømforsyning er ikke tændt.</li> <li>• Driftsledningen mellem indendørsenheden og udendørsenheden er ikke forbundet.</li> <li>• Tilslutningen af styreledninger mellem indendørsenhederne er ikke korrekt. (Når en fjernbetjening styrer flere enheder)</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>5 Indstilling af DIP-omskifter på printkort.</li> <li>6 Tilslutning på PCB</li> <li>7 Dette er det samme som 3 1, 2 og 3.</li> </ol>
Gå tilbage til 1 efter kontrol			
4	Vælg TEST RUNNING MODE ved at trykke på knappen MODE (COOL eller HEAT)		

Tryk på knappen RUN/STOP.

- a. Der udføres en test (TEST RUN vises på LCD-displayet). (Den 2 timers OFF-TIMER indstilles, og testen afsluttes, efter at enheden har kørt i 2 timer, eller ved at der trykkes på knappen RUN/STOP igen).



### BEMÆRK

- Under testkørslen ignoreres temperaturbegrænsningen og den omgivende temperatur under opvarmningen for at få en løbende drift, men beskyttelsesmekanismerne er stadig i kraft. Derfor kan beskyttelsen træde i kraft, når testkørslen af opvarmningen udføres med en høj omgivende temperatur.
- Testkørselstiden kan ændres/øges ved at trykke tidsknappen ned på fjernbetjeningen.

- b. Hvis enheden ikke starter, eller betjeningsindikatoren på fjernbetjeningskontakten blinker, er der en fejl et sted. →Gå til 6

5

6

7

Indikation på fjernbetjeningen	Enhedens tilstand	Forkerte dele	Eftersynssteder efter at strømmen er afbrudt
Betjeningsindikatoren blinker. (1 gang/1 sek.) Enhedsnummeret og alarmkoden "03" blinker også.	Enheden starter ikke.	Udendørsenhedens strømforsyning er ikke tændt.  Tilslutningen af ledningen til fjernbetjeningen er ikke korrekt, eller ledningen sidder løst.	1 Tilslutningsrækkefølgen på hvert enkelt klemmebræt. 2 Skrueforbindelsen på alle klemmebræt.  <b>BEMÆRK</b> <i>Genindkobling af sikring (FUSE) for driftsenhed. Der findes en sikring (FUSE4 på indendørsenhed PCB1, EF1 på udendørsenhed PCB1) til beskyttelse af driftsenheden på PCB, når strømledninger er forbundet med driftslinjer. Hvis der går en sikring, kan strømmen til driftsenheden gendannes ved at indstille DIP-omskifteren på printkortet som vist i 7.</i>
Betjeningsindikatoren blinker. (1 gang/2 sek.)	Enheden starter ikke.	Fjernbetjeningskablet er knækket.  Tilslutningernes kontaktpunkter er defekte.  Tilslutningen af fjernbetjeningsledningen er ikke korrekt.	1 Dette er det samme som 6 1 og 2.
Betjeningsindikatoren blinker undtagen som ovenfor	Enheden starter ikke, eller den starter og standser igen.	Tilslutningen af termostaten eller andre stik er ikke korrekt. Der er sket en udløsning af en beskyttelsesmekanisme.	Kontroller anormalitetstabellen i det tekniske katalog (skal udføres af en servicetekniker).
Betjeningsindikatoren blinker. (1 gang/1 s) Enhedsnr. $\square\square$ , alarmkode $\mathit{dd}$ og enhedskode $\mathit{E\square\square}$ blinker.	Enheden starter ikke.	Tilslutningen af fjernbetjeningsledningen imellem indendørsenhederne er ikke korrekt.	Kontroller anormalitetstabellen i det tekniske katalog (skal udføres af en servicetekniker).
1 Gå tilbage til 1 efter kontrol			
Instruktioner i gendannelse, når der går en sikring i transmissionskredsløbet:		<b>Undtagen RPK 1.0/1.5</b>	<b>Kun RPK-1.0/1.5</b>
1 Start med at udbedre ledningsføringen til klemmebrættet. 2 Indstil den første kontakt i DSW7 på indendørsenhedens printplade til ON Indstil den anden kontakt i DSW7 på indendørsenhedens printplade til ON. (Kun RPK-1.0/1.5)			
			<b>Udendørsenhedens PCB</b>

## 12 PRIMÆRE SIKKERHEDSANORDNINGER

### ◆ Kompressorbeskyttelse

Kompressoren beskyttes af en kombination af følgende enheder.

- Højtryksafbryder: Denne afbryder standser kompressoren, når udladningstrykket overstiger indstillingen. Olivevarmer: Denne varmer af båndtypen beskytter imod dannelse af olieskum under koldstart, idet den får spænding, når kompressoren er standset.

### ◆ Beskyttelse af ventilatormotor (vekselstrøm)

Intern termostat: Denne interne termostat, der er indbygget i ventilatormotorens viklinger, afbryder ventilatormotoren, når temperaturen i motorviklingerne overstiger indstillingen.

### ◆ Indstillinger for sikkerheds- og kontrolenheder for udendørsenheder

Model			RAS-8FSNM	RAS-10FSNM	RAS-12FSNM
For kompressor			Automatisk nulstilling, ikke justerbar		
Trykafbryder			(en for hver kompressor)		
Høj	Slå fra	MPa	4,15 <sup>-0,05</sup> <sub>-0,15</sub>	4,15 <sup>-0,05</sup> <sub>-0,15</sub>	4,15 <sup>-0,05</sup> <sub>-0,15</sub>
	Slå til	MPa	3,20±0,15	3,20±0,15	3,20±0,15
Sikringskapacitet					
3N~ 400V 50Hz			A	40	40
CCP-timer			Ikke-justerbar		
Indstillingstid			min.	3	3
Til vekselstrømsventilatormotor for kondensator			Automatisk nulstilling, ikke justerbar		
Intern termostat			(en for hver motor)		
DC	Slå fra	°C	125±5	125±5	125±5
	Slå til	°C	150±5	150±5	150±5
AC	Slå fra	°C	150±5	150±5	150±5
	Slå til	°C	150±5	150±5	150±5
Til styrekreds					
Sikringskapacitet PCB1,5			A	5	5
Sikringskapacitet PCB3			A	10	10

CCP-timer: Gennemtvunget drift i 3 minutter og stop.





## 1 ALGEMENE INFORMATIE

### 1.1 ALGEMENE OPMERKINGEN

Geen enkel deel van deze publicatie mag worden gereproduceerd, gekopieerd, opgeslagen of overgedragen in welke vorm of formaat ook, zonder de toestemming van HITACHI Air Conditioning Products Europe, S.A.U.

In het kader van haar beleid om haar producten continu te verbeteren, behoudt HITACHI Air Conditioning Products Europe, S.A.U. zich het recht voor om op elk moment wijzigingen aan te brengen zonder voorafgaande kennisgeving en zonder verplicht te zijn om deze wijzigingen ook te introduceren in later verkochte producten. Derhalve kan dit document wijzigingen hebben ondergaan gedurende de levensduur van het product.

HITACHI probeert correcte en geactualiseerde documentatie te leveren. Drukfouten kunnen echter niet altijd worden vermeden door HITACHI en zij neemt daar dan ook geen verantwoordelijkheid voor.

Tengevolge hiervan verwijzen sommige beelden of gegevens, opgenomen in dit document ter illustratie, niet altijd naar specifieke modellen. Klachten op basis van gegevens, illustraties en beschrijvingen in deze handleiding worden niet geaccepteerd.

## 2 VEILIGHEID

### 2.1 GEBRUIKTE SYMBOLEN

Tijdens het ontwerpen van klimaatsystemen of het installeren van apparaten moet extra aandacht besteed worden aan situaties die om speciale aandacht vragen, om letsel van personen en schade aan apparatuur, installaties of gebouwen te voorkomen.

Als er zich situaties voordoen die de veiligheid van personen die zich in de buurt van het airconditioningsysteem bevinden in gevaar brengt, of nadelig zijn voor het airconditioningsysteem, dan worden deze duidelijk in deze handleiding vermeld.

Deze omstandigheden worden met een aantal speciale symbolen aangeduid.

Let goed op deze symbolen en de daarbij behorende informatie, want uw eigen veiligheid en die van anderen hangt ervan af.

#### GEVAAR

- *De informatie en aanwijzingen bij dit symbool zijn van rechtstreeks belang voor uw veiligheid en welzijn.*
- *Als u geen rekening houdt met de genoemde aanwijzingen, kan dit tot ernstig, zeer ernstig of zelfs dodelijk letsel leiden voor uzelf of anderen in de nabijheid van de unit.*

De teksten behorende bij het gevaarsymbool bevatten tevens informatie over hoe u tijdens de installatie van het airconditioningsysteem op een veilige manier werkzaamheden aan het airconditioningsysteem kunt uitvoeren.

#### LET OP

- *De informatie en aanwijzingen bij dit symbool zijn van rechtstreeks belang voor uw veiligheid en welzijn.*
- *Als u geen rekening houdt met de genoemde aanwijzingen, kan dit tot licht lichamelijk letsel leiden voor uzelf of anderen in de nabijheid van de unit.*
- *Als u geen rekening houdt met deze aanwijzingen, kan dit tot schade aan de unit leiden.*

De teksten behorende bij het waarschuwingssymbool bevatten tevens informatie over hoe u tijdens de installatie van het airconditioningsysteem op een veilige manier werkzaamheden aan het airconditioningsysteem kunt uitvoeren.

#### OPMERKING

- *De tekst bij dit symbool bevat informatie of instructies die nuttig zijn of extra uitleg bieden.*
- *Zij bevat mogelijk ook aanwijzingen voor de inspectie van onderdelen of deelsystemen van de units.*

## 2.2 AANVULLENDE INFORMATIE OVER VEILIGHEID

### GEVAAR

- *Giet geen water in de binnen- of buitenunit. Deze producten zijn uitgerust met elektrische onderdelen. Als water in contact komt met elektrische onderdelen, zal dit een ernstige elektrische schok veroorzaken.*
- *Raak de veiligheidsinstallaties in de binnen- of buitenunits niet aan en breng hierin geen wijzigingen aan. Als u deze installaties aanraakt of er wijzigingen in aanbrengt, kan dit een ernstig ongeluk veroorzaken.*
- *Open de onderhoudsklep of de binnen- of buitenunits niet zonder eerst de netvoeding los te koppelen.*
- *Schakel bij brand de hoofdschakelaar UIT, blus onmiddellijk het vuur en neem contact op met uw onderhoudsleverancier.*
- *Als de zekeringautomaat of zekering herhaaldelijk springt, schakel het systeem dan uit en neem contact op met uw serviceleverancier.*
- *Verricht zelf geen onderhouds- of inspectiewerken. Deze moeten worden verricht door een bevoegd onderhoudstechnicus.*
- *Steek geen vreemde materialen (stokjes en dergelijke) in de luchtin- en uitlaat. Deze units zijn uitgerust met zeer snel draaiende ventilatoren en het is gevaarlijk als hier iets tegenaan komt.*
- *Lekkend koudemiddel kan ademhalingsmoeilijkheden veroorzaken door een gebrek aan zuurstof.*
- *Dit apparaat mag alleen worden bediend door volwassen en competente personen die technische informatie of aanwijzingen over de juiste en veilige bediening van het apparaat hebben ontvangen.*
- *Kinderen moeten onder toezicht staan om te voorkomen dat ze spelen met het apparaat.*

### LET OP

- *Gebruik geen spuitbussen zoals insecticide, lak, haarlak of andere brandbare gassen binnen een straal van ongeveer één (1) meter van het systeem.*

### OPMERKING

Het verdient aanbeveling de ruimte elke 3 à 4 uur te ventileren.

## 2.3 AANVULLENDE INFORMATIE OVER VEILIGHEID

### GEVAAR

- *Gebruik koelmiddel R410A in de koelmiddelcyclus. Zorg dat er tijdens het uitvoeren van tests op lekkage of luchtdichtheid geen zuurstof, acetyleen of andere brandbare en giftige gassen in de koelcyclus terechtkomen. Deze gassoorten zijn uiterst gevaarlijk en kunnen explosies veroorzaken. Het is raadzaam om voor dergelijke tests perslucht, stikstof of koelmiddel te gebruiken.*
- *Giet geen water in de binnen- of buitenunit. Deze producten zijn uitgerust met elektrische onderdelen. Water kan een ernstige elektrische schok veroorzaken.*
- *Raak de veiligheidsinstallaties in de binnen- of buitenunits niet aan en breng hierin geen wijzigingen aan. Aanraking of afstelling van deze installaties kan een ernstig ongeluk tot gevolg hebben.*
- *Open de onderhoudsklep of toegangsdeksels van de binnen- of buitenunits niet zonder eerst de netvoeding UIT te schakelen.*
- *Lekkend koudemiddel kan ademhalingsmoeilijkheden veroorzaken door een gebrek aan zuurstof. Zet de hoofdschakelaar UIT, doof eventuele vlammen en neem contact op met uw onderhoudsleverancier als er koelmiddel lekt.*
- *De installateur en systeemspecialist dienen ervoor te zorgen dat er geen koudemiddel lekkage plaatsvindt door zich te houden aan de plaatselijke regelgeving of normen.*
- *Gebruik een aardlekschakelaar. Bij een storing bestaat er gevaar op een elektrische schok of brand als deze schakelaar niet wordt gebruikt.*
- *Installeer de buitenunit niet op een locatie met veel oliedampen of ontvlambare of gevaarlijke gassen zoals zwaveldamp of zoute lucht.*
- *Gebruik geen spuitbussen zoals insecticide, lak, haarlak of andere brandbare gassen binnen een straal van ongeveer één meter van het systeem.*
- *Als de zekeringautomaat of zekering herhaaldelijk springt, schakel het systeem dan uit en neem contact op met uw serviceleverancier.*
- *Gebruik zekeringen met het vermelde vermogen.*
- *Leg geen voorwerpen op de unit of in de unit.*
- *Raadpleeg bij installatiewerkzaamheden, werkzaamheden aan de koudemiddelleidingen en aansluitingen van de afvoerleiding en elektrische bedrading altijd onze installatiehandleiding. Als de instructies niet worden opgevolgd, kan dit resulteren in waterlekkage, elektrische schok of brand.*
- *Controleer of de aardkabel goed is aangesloten. Als de unit niet juist is geaard, kan een elektrische schok voorkomen. Sluit de aarddraad niet aan op gasleidingen, waterleidingen, bliksemafleiding of gronddraad voor de telefoon.*
- *Zorg ervoor dat vóór het inschakelen de buitenunit niet is bedekt door sneeuw of ijs.*
- *Zorg er vóór het uitvoeren van soldeerwerk voor dat er geen brandbaar materiaal in de buurt is. Gebruik bij het hanteren van koudemiddel leren handschoenen, om brandwonden te voorkomen.*
- *Bescherm de kabels, elektrische onderdelen etc. tegen ratten en ander klein ongedierte. Zo niet, dan kunnen ratten aan de onbeschermde onderdelen knagen en brand veroorzaken.*
- *Maak de kabels goed vast. Externe krachten op de uiteinden kunnen tot brand leiden.*

### LET OP

- *Installeer de binnen- en buitenunit, de afstandsbediening en de kabel niet binnen een straal van circa drie meter van zenders met sterke elektromagnetische golven, zoals medische apparaten.*
- *Laat het systeem ongeveer 12 uur ingeschakeld om de olieverwarming te voeden, voordat u het systeem start wanneer het gedurende een lange periode uitgeschakeld was.*
- *Ga niet op het product staan en plaats geen andere voorwerpen op het product.*
- *Zorg voor een sterke en adequate fundering, zodat aan de volgende eisen wordt voldaan:*
  - a *De buitenunit staat niet op een helling.*
  - b *Er zijn geen afwijkende geluiden hoorbaar.*
  - c *Bij storm of aarbeving kan de buitenunit niet vallen.*
- *Dit apparaat mag alleen worden bediend door volwassen en competente personen die technische informatie of aanwijzingen over de juiste en veilige bediening van het apparaat hebben ontvangen.*

### 3 BELANGRIJKE MEDEDELING

- Aanvullende informatie over het gekochte product is beschikbaar op een cd-rom, die wordt meegeleverd met de buitenunit. Als deze cd-rom ontbreekt of niet leesbaar is, neem dan contact op met uw Hitachi-distributeur.
- **LEES DE HANDLEIDING EN DE BESTANDEN OP DE CD-ROM ZORGVULDIG DOOR VOORDAT U AAN DE INSTALLATIE VAN HET AIRCONDITIONINGSSYSTEEM BEGINT.** Als u de instructies voor de installatie, het gebruik en de werking zoals beschreven in deze documentatie niet opvolgt, kan dit leiden tot een slechte werking van het systeem, met inbegrip van ernstige storingen en zelfs de vernieling van het systeem.
- Controleer met behulp van de handleidingen van de buiten- en binnenunits of alle informatie die nodig is voor een juiste installatie van het systeem aanwezig is. Neem contact op met uw distributeur als dit niet het geval is.
- HITACHI streeft ernaar de uitvoering en prestaties van producten voortdurend te verbeteren. Daarom behoudt HITACHI zich het recht voor specificaties te wijzigen zonder voorafgaande kennisgeving.
- HITACHI kan niet alle mogelijke omstandigheden voorzien die potentieel gevaarlijk zijn.
- Deze airconditioner is uitsluitend bedoeld als standaard airconditioning voor mensen. Gebruik dit apparaat niet voor andere doeleinden, zoals het drogen van kleren, het koelen van voedsel of voor enig ander koelings- of verwarmingsproces.
- Deze handleiding of een gedeelte ervan mag niet zonder schriftelijke toestemming worden vermenigvuldigd.
- Neem bij vragen contact op met uw onderhoudsleverancier van HITACHI.
- Controleer goed of de uitleg in de verschillende delen van deze handleiding overeenkomt met uw model airconditioner.
- Raadpleeg de codering van de modellen (pagina 1) om de belangrijkste kenmerken van uw systeem te bevestigen.
- Bepaalde woorden (OPMERKING, GEVAAR en LET OP) duiden op verschillende niveaus van gevaar. De definities voor het identificeren van de risiconiveaus vindt u in de vorige pagina's.

- De bedrijfsmodi worden geregeld via de afstandsbediening.
- U dient deze handleiding te beschouwen als een vast onderdeel van de airconditioner. Deze handleiding geeft een beschrijving en aanvullende gegevens die gelden voor zowel de door u gebruikte airconditioner als voor andere modellen.

#### GEVAAR

- **Drukvat en veiligheidsvoorziening: Deze airconditioner is voorzien van een hogedrukvat dat voldoet aan de Europese Richtlijn Drukapparatuur (PED).**
- **Het drukvat is ontworpen en getest volgens deze richtlijn. Om te voorkomen dat de druk in het systeem abnormaal hoog wordt, is in het koelsysteem een hogedrukschakelaar opgenomen. Ter plekke afstellen van deze schakelaar is niet nodig.**
- **De airconditioner is hiermee beveiligd tegen abnormale druk. Als de druk in het koelsysteem, inclusief het drukvat, echter abnormaal hoog wordt, kan het drukvat exploderen. Dit kan leiden tot ernstig, mogelijk dodelijk letsel.**
- **Wijzig de hogedrukschakelaar niet, zodat de druk in het systeem niet hoger wordt dan de druk die verderop is vermeld.**

#### LET OP

Deze unit is ontworpen voor commercieel en licht industrieel gebruik. Indien geïnstalleerd voor huishoudelijk gebruik, kan elektromagnetische interferentie optreden.

**Opstarten en gebruik:** Controleer voordat het systeem wordt opgestart en wanneer het systeem in gebruik is of alle sluitventielen volledig zijn geopend en er geen obstakel in de in-/uitlaat zit.

**Onderhoud:** controleer regelmatig de hoge druk. Als de druk hoger is dan de maximaal toegestane druk, stopt u het systeem en maakt u de warmtewisselaar schoon of verwijdt u de oorzaak.

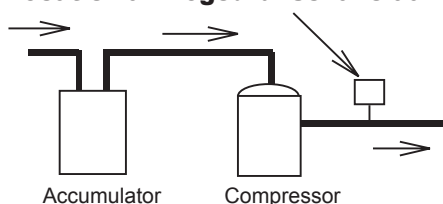
Maximaal toegestane druk en uitschakelwaarde voor hoge druk:

Koudemiddel	Maximaal toegestane druk (MPa)	Uitschakelwaarde hogedrukschakelaar (MPa)
R410A	4,15	4,00 ~ 4,10

#### OPMERKING

Op het hogedrukvat is een label geplaatst dat aangeeft dat het vat voldoet aan de Richtlijn Drukapparatuur. De capaciteit van het drukvat en de categorie van het vat zijn op het vat vermeld.

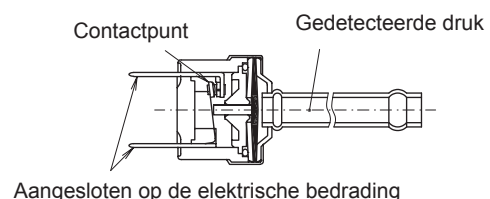
#### Locatie van hogedrukschakelaar



#### OPMERKING

De hogedrukschakelaar is in het schema van de elektrische bedrading in de buitenunit aangegeven als "PSH" en aangesloten op de printplaat (PCB1) in de buitenunit.

#### Structuur van hogedrukschakelaar



#### GEVAAR

- **Wijzig de hogedrukschakelaar of de ingestelde waarde van de hogedrukschakelaar niet. Als u dat wel doet, kan het vat exploderen. Dit kan leiden tot ernstig, mogelijk dodelijk letsel.**
- **Probeer de ventielstang niet verder te draaien dan het punt waar deze niet verder gedraaid kan worden.**

## 4 TRANSPORT EN BEHANDELING

### 4.1 TRANSPORT

Zet de unit zo dicht mogelijk bij de plaats van installatie voordat u het uitpakt.

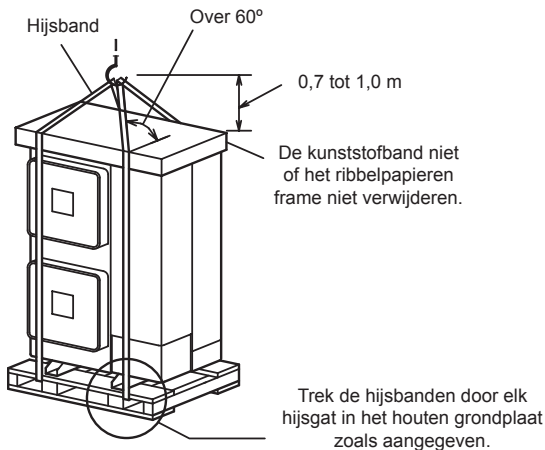
#### ⚠ LET OP

Ga niet op het product staan en plaats geen andere voorwerpen op het product. Bevestig vier hijsbanden aan de buitenunit voordat u deze met een kraan optilt.

#### ◆ Ophangmethode

Zorg dat de unit tijdens het ophangen in evenwicht is, controleer de beveiligingen en til de unit gelijkmatig op.

- 1 Verwijder geen verpakkingsmaterialen.
- 2 Hang de unit in de oorspronkelijke verpakking op aan twee banden zoals getoond in de volgende afbeelding.



#### ⚠ LET OP

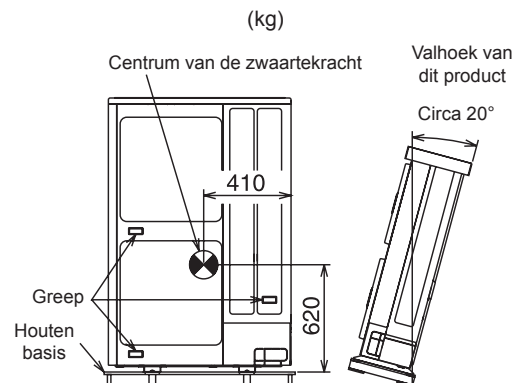
- Til de buitenunit in haar fabrieksverpakking op met 2 hijsbanden.
- Controleer uit veiligheidsoverwegingen of de buitenunit gelijkmatig wordt opgetild en niet overhelt.

- Breng geen tiluitrusting op de kunststofband of het ribbelpapieren frame aan.
- Controleer of de buitenkant van de unit voldoende is beschermd met een doek of papier.
- Steek geen vreemde voorwerpen in de buitenunit en controleer de unit voorafgaand aan het installeren en proefdraaien op de aanwezigheid van dergelijke voorwerpen. Anders kan bijvoorbeeld brand ontstaan of een storing optreden.

#### ◆ Bij het gebruik van de grepen

Let bij het manuele optillen van de eenheid met de grepen op de volgende punten.

- 1 Verwijder de houten grondplaat niet van de buitenunit.
- 2 Let op het centrum van de zwaartekracht, zoals aangegeven in onderstaande afbeelding, om te voorkomen dat de unit omvalt.
- 3 Om de unit te verplaatsen zijn twee of meer medewerkers nodig.



Model	Bruto gewicht van de unit
RAS-8FSNM RAS-10FSNM	179
RAS-12FSNM	182

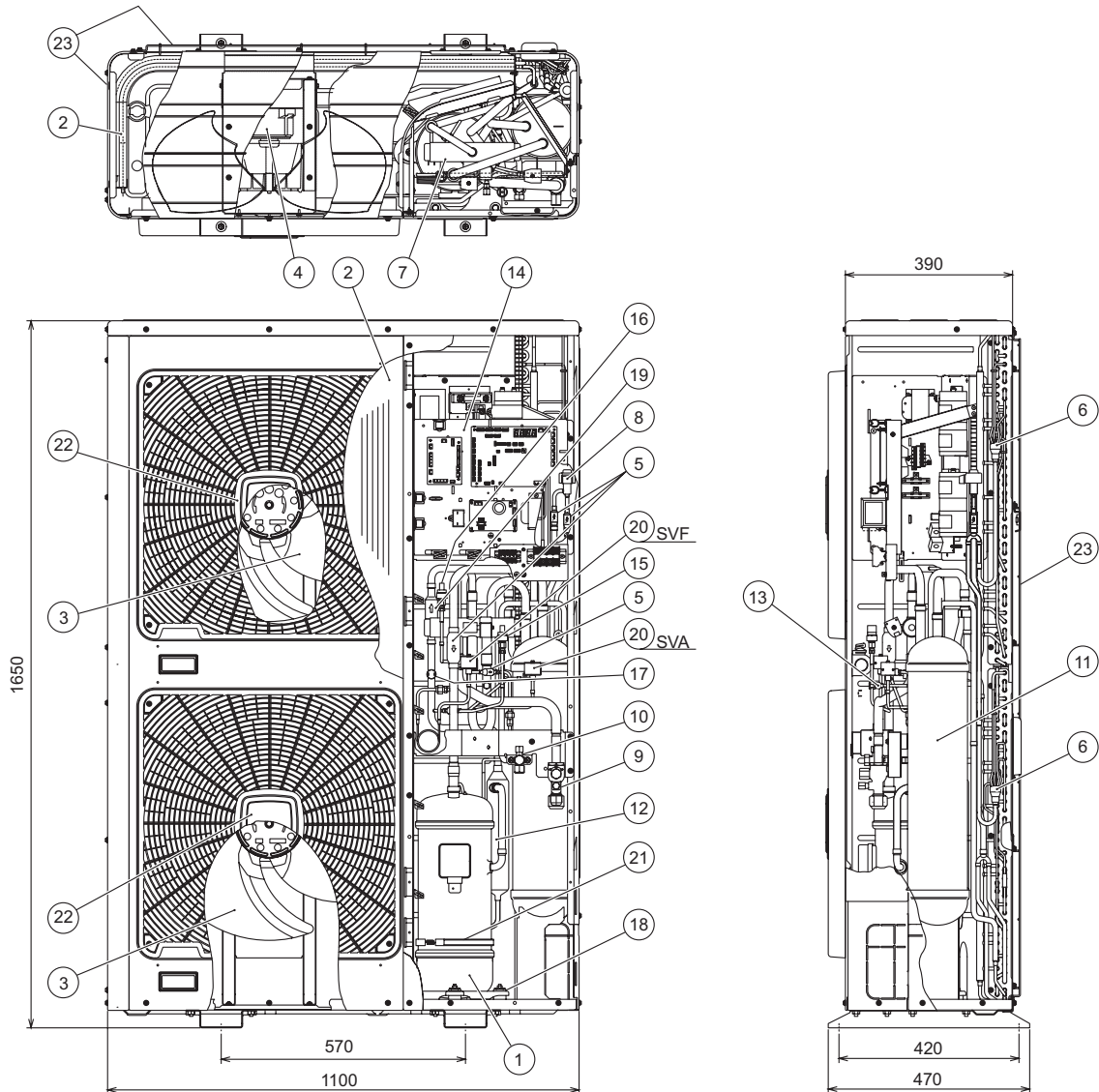
## 5 VOORDAT U HET SYSTEEM IN GEBRUIK NEEMT

#### ⚠ LET OP

- Laat het systeem ongeveer 12 uur ingeschakeld voordat u het systeem start of voor een lange periode uitschakelt. Start het systeem nooit onmiddellijk nadat u de voeding hebt ingeschakeld, dit kan namelijk leiden tot een storing in de compressor omdat de compressor dan nog niet goed opgewarmd is.
- Wanneer u het systeem na een stilstand van ongeveer 3 maanden of langer weer inschakelt, is het raadzaam het systeem door uw onderhoudsleverancier te laten nakijken.
- Schakel de hoofdschakelaar UIT wanneer het systeem voor een lange periode wordt niet wordt gebruikt. Als de hoofdschakelaar niet is uitgeschakeld, wordt elektriciteit verbruikt omdat het verwarmingselement voor de olie ingeschakeld blijft terwijl de compressor uitschakeld is.
- Zorg ervoor dat de buitenunit niet is bedekt door sneeuw of ijs. Als er sneeuw of ijs op de unit ligt, verwijdert u dit door er warm water (ongeveer 50°C) over te gieten. Als de temperatuur van het water hoger is dan 50°C, worden de plastic onderdelen beschadigd.
- Als alleen de binnenunits van 0,8 of 1,0 HP zijn aangesloten, is het raadzaam maximaal 8 units aan te sluiten. Als meer dan 8 units geïnstalleerd worden, kan er in verwarmingsmodus een koude tocht ontstaan.

## 6 NAMEN VAN ONDERDELEN

RAS-(8-12)FSNM



Nr.	Naam onderdeel
1	Compressor
2	Warmtewisselaar
3	Schroefventilator
4	Ventilatormotor
5	Zeef
6	Distributiesysteem
7	Omkeerklep
8	Expansieklep microcomputerregeling
9	Sluitventiel voor gasleiding
10	Sluitventiel voor vloeistofleiding
11	Accumulator

Nr.	Naam onderdeel
12	Oliescheider
13	Controlekoppeling hoge-/lagedruk (koeling/verwarming)
14	Elektrische box
15	Lagedruksensor
16	Hogedruksensor
17	Hogedrukschakelaar voor bescherming
18	Trillingsabsorberend rubber
19	Terugslagklep
20	Elektromagnetische klep
21	Krukkastverwarming
22	Luchtuitlaat
23	Luchtinlaat



## 7 DE UNITS INSTALLEREN

### 7.1 BUITENUNITS INSTALLEREN

#### LET OP

- Zet de producten zo dicht mogelijk bij de plaats van installatie voordat u ze uitpakt.
- Leg niets op de producten.
- Bevestig vier hijsbanden aan de buitenunit voordat u deze met een kraan optilt.
- Houd bij installatie van de buitenunits voldoende ruimte vrij rondom de unit voor bediening en onderhoud zoals weergegeven in de volgende afbeeldingen. Installeer de buitenunit op een locatie met voldoende ventilatie
- Installeer de buitenunit niet op een locatie met veel oliedampen, zoute lucht of een zwavelhoudende atmosfeer.
- Installeer de buitenunit zover mogelijk (minimaal 3 meter) van een zender van elektromagnetische golven (zoals medische apparatuur).
- Gebruik voor reiniging niet-ontvlambare en gifvrije reinigingsvloeistof. Gebruik van ontvlambare middelen kan brand- of ontploffingsgevaar opleveren.
- Werk met voldoende ventilatie; werken in gesloten ruimtes kan leiden tot zuurstofgebrek. Giftig gas kan vrijkomen wanneer reinigingsmiddelen worden verhit, bijv. bij blootstelling aan vuur.
- Verwijder na reiniging alle reinigingsvloeistof.
- Zorg ervoor dat u geen kabels afklemt bij de bevestiging van de onderhoudsklep, om elektrische schokken of brand te voorkomen.
- Bewaar tussen de units een afstand van minimaal 100mm, en voorkom dat obstakels de luchtinlaat kunnen belemmeren wanneer u meerdere units bij elkaar installeert.
- Installeer de buitenunit in de schaduw of op een locatie die niet blootstaat aan rechtstreeks zonlicht of directe straling van een warmtebron die hoge temperaturen afgeeft.
- Installeer de buitenunit niet op een locatie waar de wind rechtstreeks op de buitenventilator kan blazen.
- Controleer of de ondergrond vlak, waterpas en sterk genoeg is.
- Installeer de unit in een afgesloten ruimte die niet voor iedereen toegankelijk is.
- De randen van de aluminium vinnen zijn zeer scherp. Let erop dat de vinnen geen letsel kunnen veroorzaken.
- Installeer de buitenunit op een droge locatie met voldoende ventilatie.
- Installeer de buitenunit op een locatie waar het geluid en de afvoerlucht geen overlast veroorzaken voor burens en omringende vegetatie. Het bedrijfsgeluid aan de achterzijde en linker- en rechterzijde is hoger dan de in de catalogus vermelde waarde voor de voorzijde.
- Controleer of de ondergrond vlak, waterpas en sterk genoeg is.
- Installeer de buitenunit niet op een locatie met veel oliedampen, zoute lucht of gevaarlijke gassen, zoals zwaveldamp.
- Installeer de buitenunit niet op een locatie waar de elektromagnetische golven rechtstreeks naar de elektrische kast worden gezonden.
- Installeer de buitenunit zo ver mogelijk, minimaal drie meter, van de zender van elektromagnetische golven.
- Als u de buitenunit installeert op een locatie waar veel sneeuw valt, monteert u de kappen (niet meegeleverd) op de uitlaatzijde van de buitenunit en de inlaatzijde van de warmtewisselaar.
- Installeer de buitenunit in de schaduw, of op een locatie zonder direct zonlicht of andere directe straling van een warmtebron die hoge temperaturen veroorzaakt.

Controleer of de volgende toebehoren zijn meegeleverd met de buitenunit.

#### OPMERKING

Neem contact op met de leverancier als een van deze items ontbreekt.

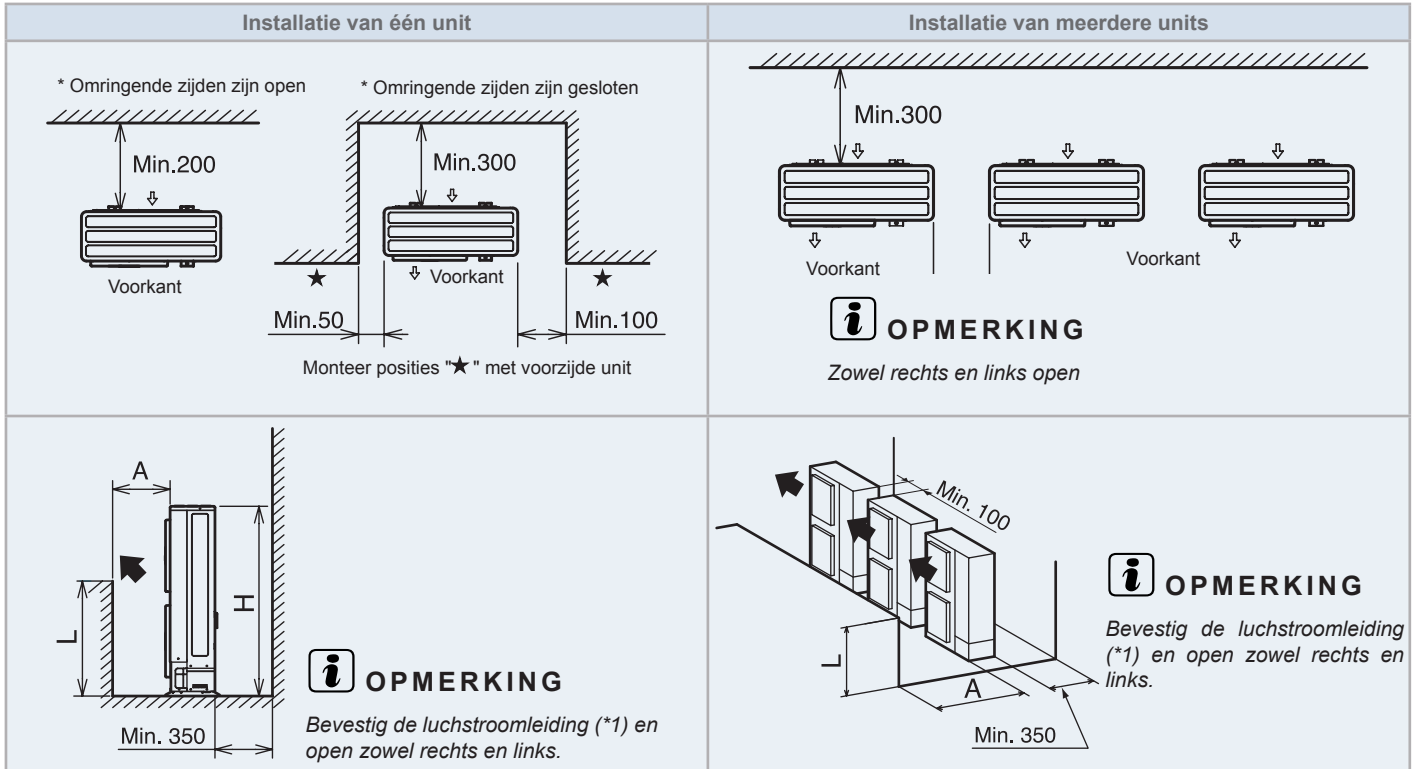


## 7.2 INSTALLATIERUIMTE

### 1 Obstakels aan de inlaatzijde

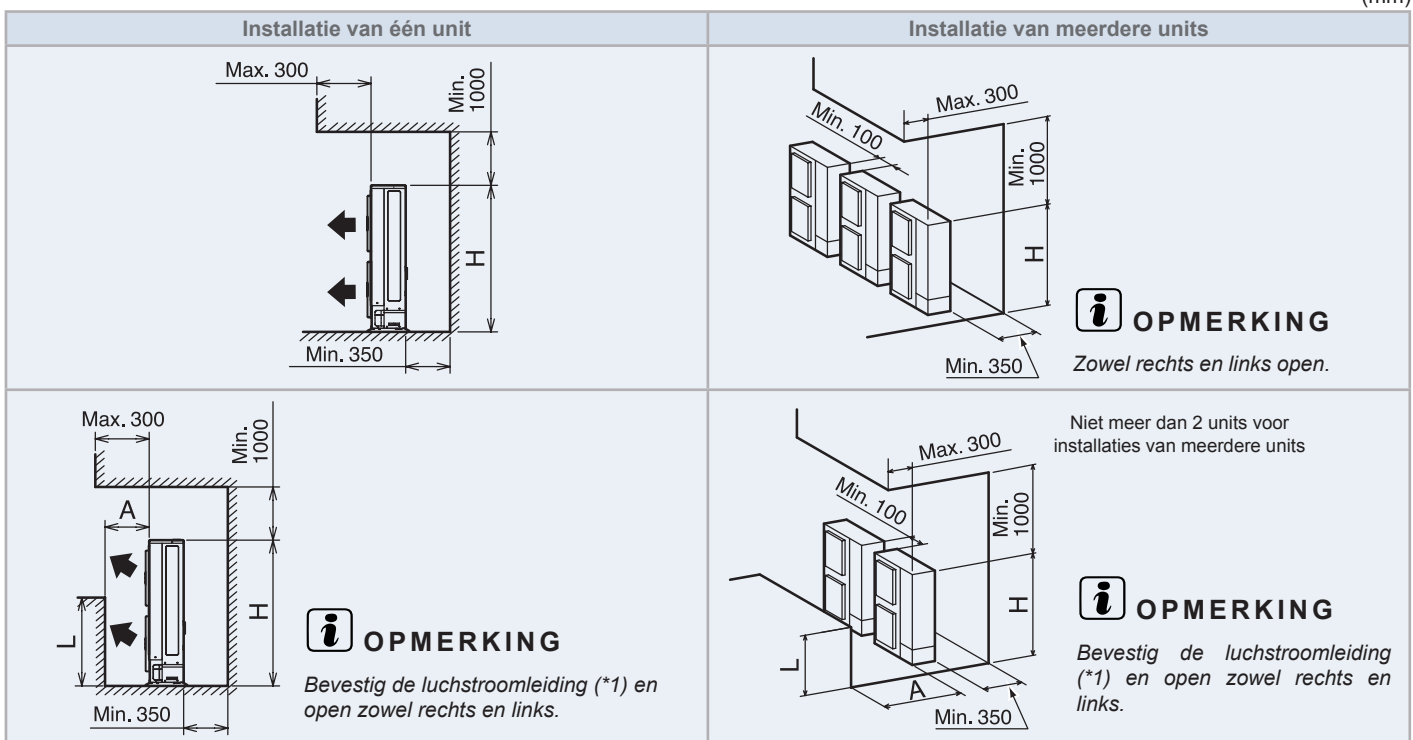
#### a. De bovenkant is open

(mm)



#### b. Obstakel aan de bovenzijde

(mm)



(\*1): Optioneel onderdeel

2 Obstakels aan de uitlaatzijde

a. De bovenkant is open

(mm)

<p><b>Installatie van één unit</b></p> <p>Voorkant</p> <p>Min. 700</p> <p>Min. 100</p> <p>Min. 50</p> <p>Lijn posities "★" uit achterzijde unit</p> <p><b>i</b> <b>OPMERKING</b></p> <p>Bevestig de luchstroomleiding (*1) en open zowel rechts en links.</p>	<p><b>Installatie van meerdere units</b></p> <p>Min. 100</p> <p>Min. 700</p> <p><b>i</b> <b>OPMERKING</b></p> <p>Bevestig de luchstroomleiding (*1) en open zowel rechts en links.</p>
<p>Min. 350</p> <p>Min. 700</p> <p><b>i</b> <b>OPMERKING</b></p> <p>Bevestig de luchstroomleiding (*1) en open zowel rechts en links.</p>	<p>Niet meer dan 2 units voor installaties van meerdere units</p> <p>Min. 150</p> <p>Min. 350</p> <p>Min. 700</p> <p><b>i</b> <b>OPMERKING</b></p> <p>Bevestig de luchstroomleiding (*1) en open zowel rechts en links.</p>

(\*1): Optioneel onderdeel

3 Obstakels links en rechts

a. De bovenkant is open

(mm)

**Installatie van één unit**

Min. 500

Min. 50

Min. 500

Min. 100

b. Obstakel aan de bovenzijde

(mm)

**Installatie van één unit**

Min. 1000

Min. 500

Min. 50

Min. 1000

Min. 500

Min. 100

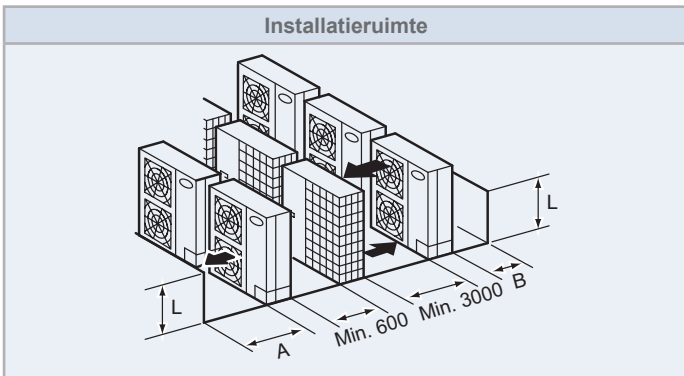
**i** **OPMERKING**

- Als L hoger is dan H, plaats dan de units op een basis zodat H groter dan of gelijk is aan L. H: unithoogte (1650mm) + hoogte betonnen basis.
- Controleer in deze situatie of de basis gesloten is en de luchtstroom niet kan kortsluiten. Installeer de buitenunit in elk geval zo dat de luchtafvoer niet wordt kortgesloten.

L	A
$0 < L \leq 1/2H$	600 of meer
$1/2H < L \leq H$	1400 of meer

4 Installaties van meerdere units en in meerdere rijen

(mm)

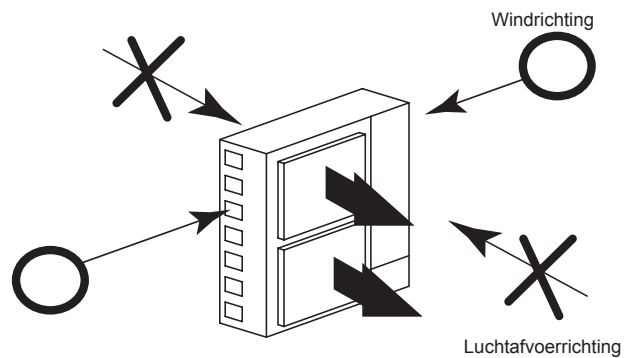


Houd een afstand aan van meer dan 100 mm tussen andere units en plaats geen obstakels links en rechts. Zie afmeting B hieronder.

L	A	B
$0 < L \leq 1/2H$	600 of meer	300 of meer
$1/2H < L \leq H$	1400 of meer	350 of meer

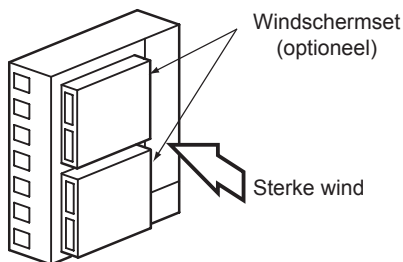
**i** **OPMERKING**

- Als L groter is dan H, bevestig dan de units op een basis zodat H groter dan of gelijk is aan L.
- Controleer in deze situatie of de basis gesloten is en de luchtstroom niet kan kortsluiten.
- Installeer de buitenunit niet op een locatie waar stof of andere verontreiniging kan leiden tot blokkering van de buitenwarmtewisselaar.
- Installeer de buitenunit op een locatie die niet voor iedereen toegankelijk is.
- Installeer de buitenunit niet op een locatie waar de wind rechtstreeks in de buitenwarmtewisselaar kan blazen, of waar een luchtstroom vanuit een ruimte in het gebouw rechtstreeks naar de buitenventilator wordt geleid.

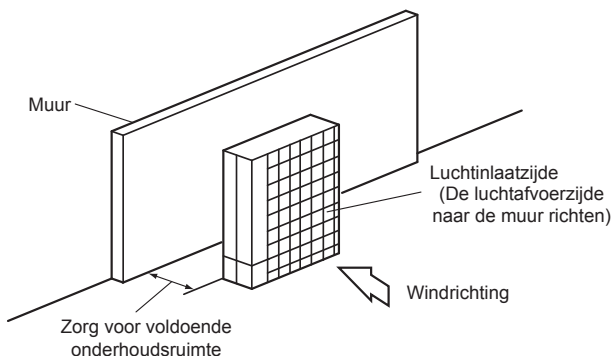


- Als installatie in open ruimten zonder gebouwen of omringende structuren niet te vermijden is, gebruik de windschermset of installeer de apparatuur dichtbij de muur om deze af te schermen van de wind. Zorg voor voldoende onderhoudsruimte.

1 Windschermen gebruiken



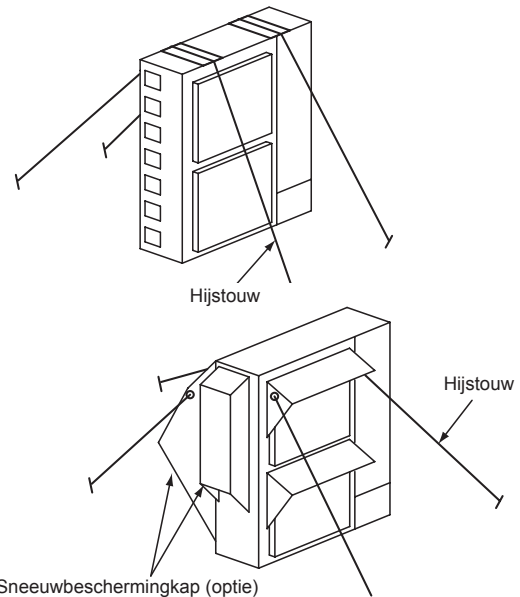
2 Een muur ter bescherming van de wind



**i** **OPMERKING**

Als u de unit op een dak installeer of op een plaats die direct in de volle wind staat, zet dan de unit vast met ijzerdraden zoals getoond in de afbeelding.

3 Als u de unit op een dak installeer of op een plaats die direct in de volle wind staat, zet dan de unit vast met ijzerdraden zoals getoond in de afbeelding.



**!** **LET OP**

De randen van de aluminium vinnen zijn zeer scherp. Let erop dat de vinnen geen letsel kunnen veroorzaken.

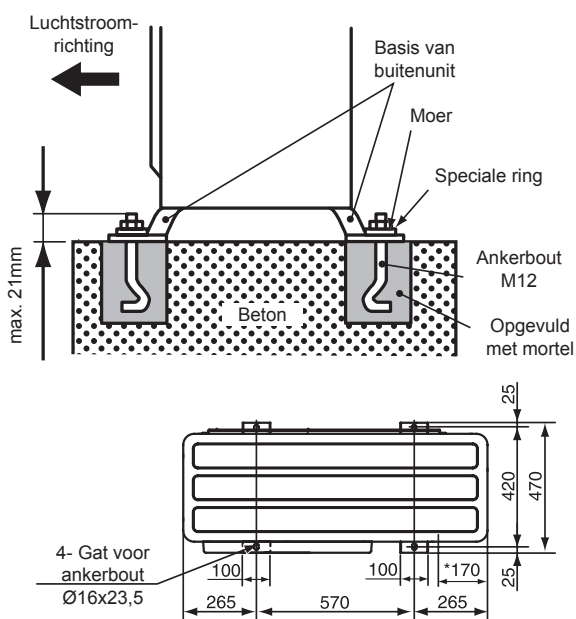
**i** **OPMERKING**

Installeer de buitenunit op het dak of op een andere locatie waar de unit uitsluitend bereikbaar is voor onderhoudsmedewerkers.

## 7.2.1 Voorziening van de installatielocatie

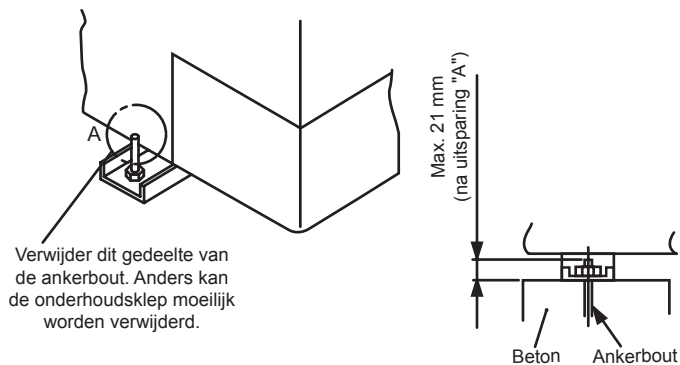
### ◆ Betonnen fundering

- 1 De unit kan op een verhoog worden gemonteerd dat bij voorkeur 100 - 300 mm boven het vloeroppervlak ligt.
- 2 Installeer een afvoerkanaal rondom de fundering voor een probleemloze afvoer
- 3 Wanneer u de buitenunit installeert, zet u de unit vast met M10-ankerbouten.
- 4 Wanneer u de unit installeert op een dak of balkon, kan het afvoerwater op koude ochtenden bevroren. Voorkom daarom dat het water wordt afgevoerd op een gedeelte dat vaak wordt gebruikt, om ongelukken door gladheid te voorkomen.

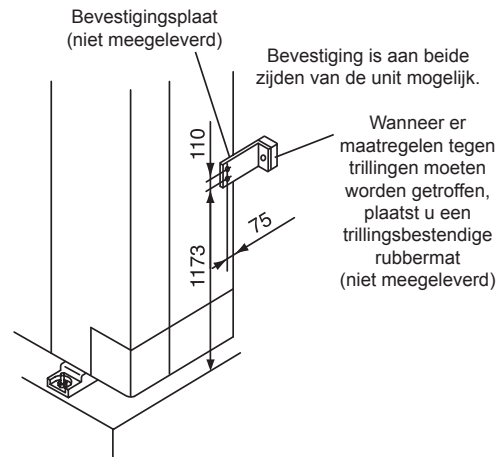


### **i** OPMERKING

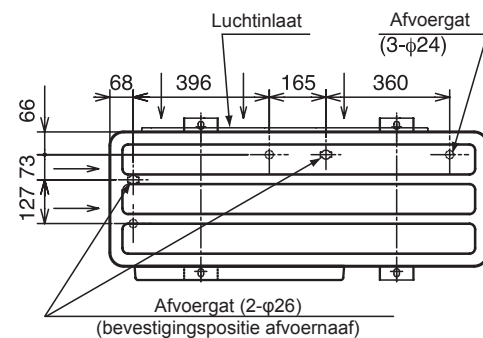
Wanneer de met een \* gemarkeerde dimensie vastzit, is het aanleggen van de leidingen via de onderzijde eenvoudig uit te voeren zonder dat de fundering hoeft te worden doorbroken.



- 5 Zet de buitenunit stevig vast zodat wordt voorkomen dat de unit scheefzakt, hinderlijk geluid voortbrengt of valt bij een stevige wind of een aardbeving.

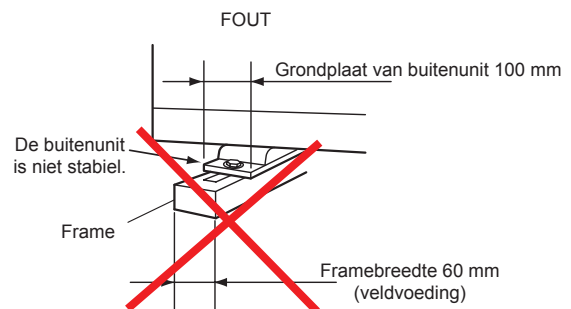


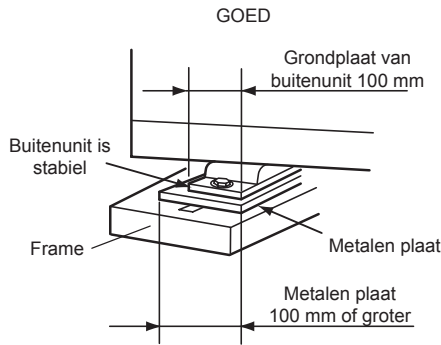
- 6 Als u de unit installeert op een dak of balkon, kan het afvoerwater tijdens koude ochtenden bevroren. Voorkom dan ook dat het water wordt afgevoerd naar een plaats waar veel wordt gelopen, zodat ongelukken door gladheid worden voorkomen.
- 7 Als voor de buitenunit een afvoerleiding moet worden geplaatst, gebruikt u de afvoerset (DBS-26: optioneel onderdeel).



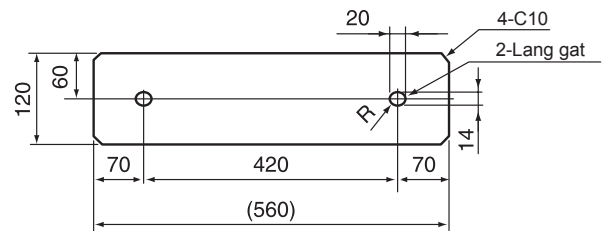
- 8 De volledige basis van de buitenunit moet op een fundering worden geïnstalleerd. Wanneer een trillingsbestendige mat wordt gebruikt, moet deze ook op dezelfde manier worden geplaatst.

Maak bij de installatie van de buitenunit op een niet-meegeleverd frame gebruik van metalen platen om de framebreedte aan te passen voor stabiele installatie zoals getoond in de onderstaande figuur.





Materiaal: Warmgewalste vloeistalen plaat (SPHC)  
Plaat dikte: 4,5 T



Aanbevolen grootte metalen plaat (niet meegeleverd)

## 8 KOELMIDDELLEIDINGEN & HOEVEELHEID KOELMIDDEL

### 8.1 LEIDINGMATERIAAL

- 1 Bereid de koperen leidingen (niet-meegeleverd) voor.
- 2 Kies de afmeting voor de leidingen met de juiste dikte en van het juiste materiaal dat voldoende druk verdraagt.
- 3 Kies schone, koperen leidingen. Controleer of er geen stof of vocht in zit. Blaas de binnenkant van de leidingen schoon met zuurstofvrije stikstof om eventueel stof en ander vreemd materiaal te verwijderen voordat u de leidingen op elkaar aansluit.

#### ! LET OP

- Plaats een kapje op het uiteinde van de leiding wanneer u de leiding via een gat moet plaatsen.
- Leg leidingen niet meteen op de vloer zonder dat u een kapje of wat plakband over het eind van de leiding heeft aangebracht.
- Als u de leidingen niet binnen een dag kunt installeren maar daar langer voor nodig hebt, soldeert u de uiteinden van de leiding dicht en vult u de leiding met zuurstofvrije stikstof via een Schrader-klep om te voorkomen dat de binnenkant van de leiding vochtig of vuil wordt.
- Sluit de leidingen tussen de units aan op dezelfde koelmiddelcyclus.
- Gebruik geen isolatiemateriaal dat NH<sub>3</sub> bevat, omdat dit het koper van de leiding kan beschadigen waardoor dit later kan gaan lekken.
- Zorg ervoor dat de koelgasleiding en vloeistofleiding tussen de binnen- en buitenunit volledig zijn geïsoleerd.

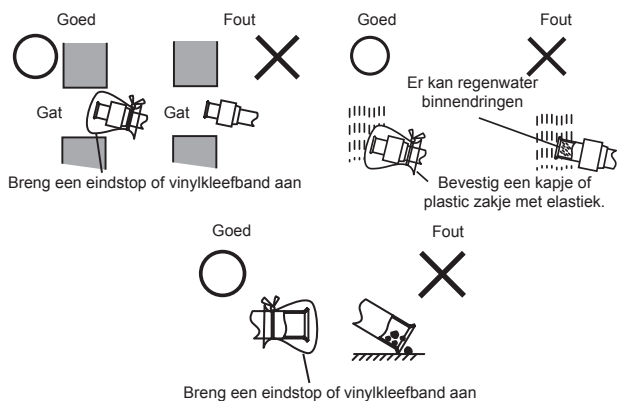
Als deze leidingen niet zijn geïsoleerd, kan zich dauw vormen op het leidingoppervlak.

#### ! GEVAAR

- Gebruik koelmiddel R410A in de koelmiddelcyclus.
- Zorg dat er tijdens het uitvoeren van tests op lekkage of luchtdichtheid geen zuurstof, acetyleen of andere brandbare en giftige gassen in de koelcyclus terechtkomen.
- Deze gassoorten zijn uiterst gevaarlijk en kunnen explosies veroorzaken. Het is raadzaam om voor dergelijke tests perslucht, stikstof of koelmiddel te gebruiken.
- Controleer voordat u de flens verwijderd of er geen druk staat op het sluitventiel.

#### i OPMERKING

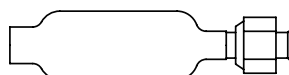
- Een systeem zonder vocht of vervuiling door olie levert optimale prestaties en een optimale levensduur vergeleken met een slecht voorbereid systeem. Zorg er vooral goed voor dat alle koperen leidingen van binnen schoon en droog zijn.
- Er bevindt zich geen koudemiddel in de cyclus van de binnenunit.
- Leg de leidingen niet onbeschermd op de vloer.



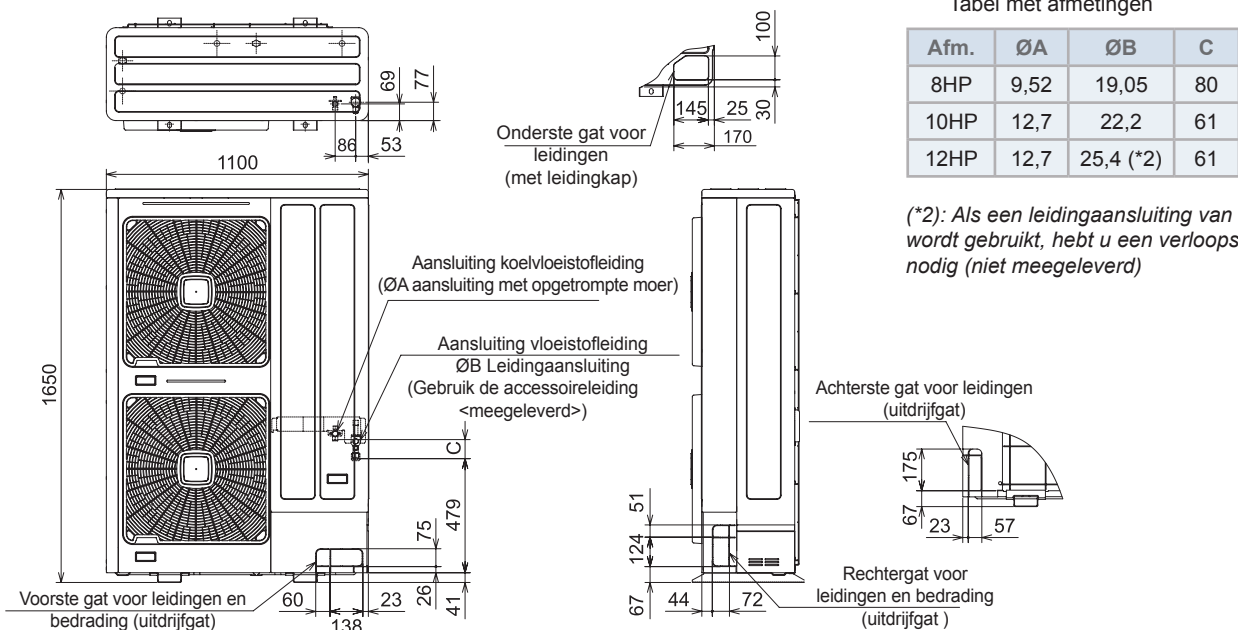
### 8.2 LEIDINGEN AANSLUITEN VOOR BUITENUNIT

#### ◆ Gasleiding-accessoire (8 en 10 HP)

De gasleiding-accessoire met flensmoer (meegeleverde geluiddemper) op de niet-meegeleverde gasleiding gelast worden en op de gasklep worden aangesloten.



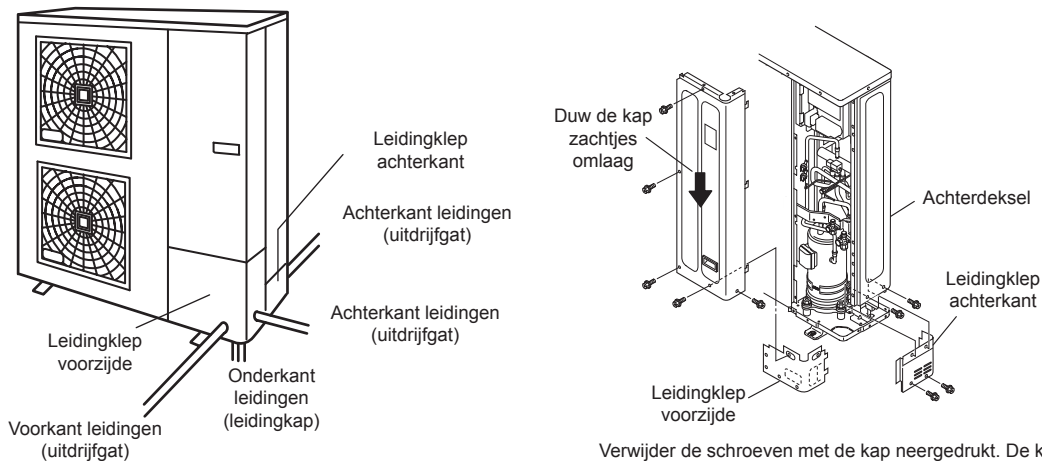
◆ De leidingen kunnen worden aangesloten vanuit vier richtingen



Tabel met afmetingen

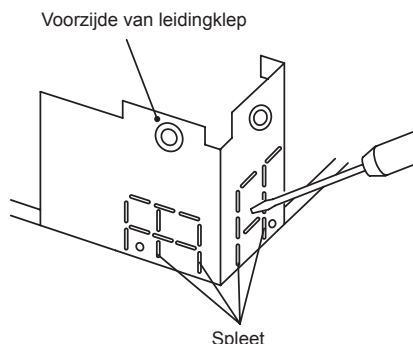
Afm.	ØA	ØB	C
8HP	9,52	19,05	80
10HP	12,7	22,2	61
12HP	12,7	25,4 (*2)	61

(\*2): Als een leidingaansluiting van Ø28,6 wordt gebruikt, hebt u een verloopstuk nodig (niet meegeleverd)



◆ Richting van de leiding

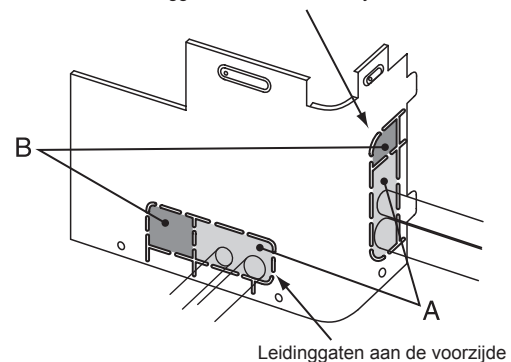
1 De leidingen kunnen worden aangesloten vanuit vier richtingen zoals getoond in bovenstaande figuur. Teken een leidinggat in de leidingklep vooraan of onderaan om de leiding doorheen te voeren. Sla, nadat u de leidingklep van de unit hebt verwijderd, de gaten volgens de instructies uit met behulp van een schroevendraaier en een hamer. Snijd de scherpe rand van de gaten af en bevestig isolatiemateriaal (niet-meegeleverd) voor de bescherming van draden en leidingen.



a. De leidingen aan de voor- en rechterkant

Kies de juiste uitdrijfmaat, die afhangt van of het voor voedings- of overgangsbekabeling is.

Leidinggaten aan de rechterzijde



Om de gas- en vloeistofleidingen goed aan te sluiten, kan voedingsbekabeling van minder dan 14 mm<sup>2</sup> en overgangsbekabeling door gat A worden gelegd.

Zorg dat kabels en leidingen elkaar niet raken.

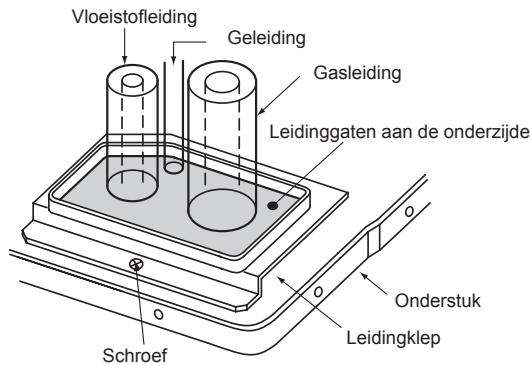


Bevestig isolatiemateriaal (niet-meegeleverd) voor de bescherming van kabels en leidingen.

**i OPMERKING**

Controleer wanneer geleiding wordt gebruikt de diameter van de buis voordat u deel "B" verwijdert.

- b. Leidingen aan de onderzijde: Begin, nadat u de onderkant van de leidingklep hebt verwijderd, met leidingen en bedrading te leggen.

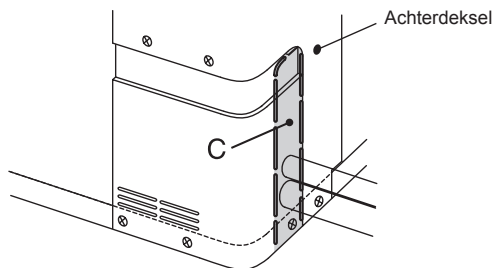


**i OPMERKING**

Voorkom dat de kabels rechtstreeks in contact komen met de leidingen.

- c. Leidingen aan de achterzijde

Druk nadat u de leidingklep aan de achterkant hebt verwijderd de "C"-gaten uit langs de aangegeven lijn.



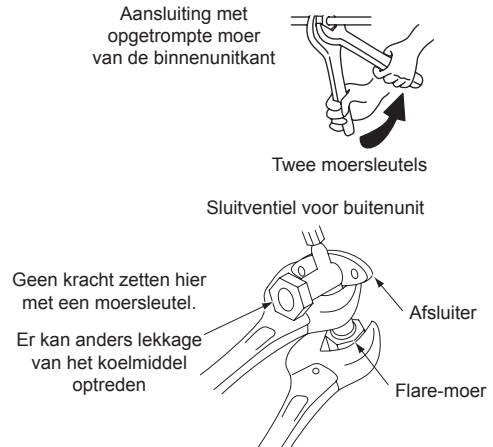
**i OPMERKING**

Breng isolatie aan (niet meegeleverd) om kabels en leidingen te beschermen tegen beschadiging.

- Bevestig de leidingklep om te voorkomen dat regenwater in de unit terechtkomt.
- Gebruik een rubberen mof of isolatiemateriaal (niet-meegeleverd) om eventuele openingen bij de installatie van de leidingklep te dichten. Snij de onderste richtlijn van de leidingklep uit als bevestiging moeilijk is uit te voeren. Anders kan er water in de unit komen waardoor de elektrische onderdelen beschadigd kunnen raken.
- Gebruik een buigtang of kniestuk (niet-meegeleverd) voor het buigen van de aan te sluiten leiding.
- Leidingen

- a. De sluitventielen zijn in de fabriek gesloten. Controleer of deze ventielen nog steeds volledig zijn gesloten.

- b. Sluit de binnen- en buitenunit aan op de leidingen (niet meegeleverd). Hang de koelmiddelleidingen op aan veilige punten en voorkom dat de koelmiddelleidingen contact maken met minder sterke delen van het gebouw, zoals muren, plafonds, enzovoort. Bij contact kunnen door trillingen van de leidingen afwijkende geluiden ontstaan. Let hierop vooral bij korte leidingen.
- c. Breng de koelmiddelolie dun aan op het oppervlak van de opgetrompte moer en van de leiding voordat u de moer vastdraait.



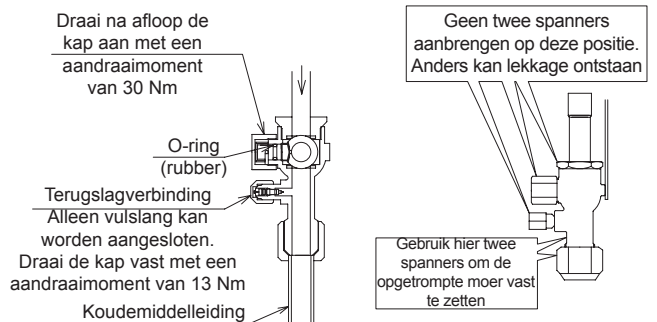
Controleer of er geen koelmiddel lekt bij de aansluitingen.

- d. Breng isolatie aan op de opgetrompte moerverbindingen en iedere koelmiddelleiding.

**6 Afsluiter**

Gebruik de sluitventielen als volgt.

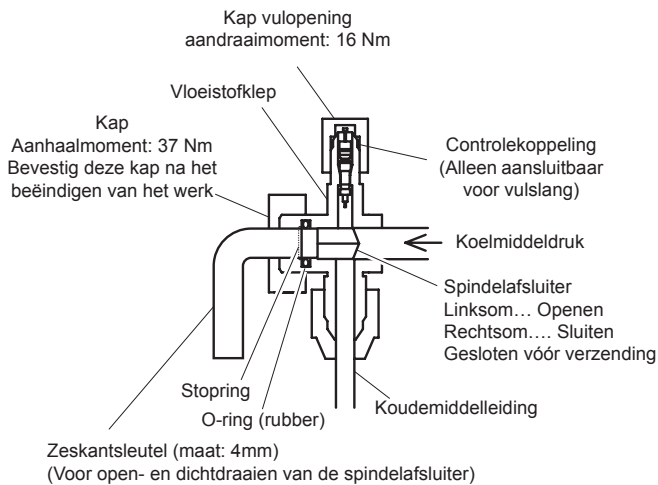
**a. Gasklep**



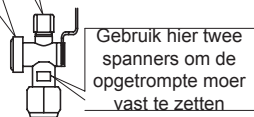
- Deze klep is een kogelklep. Draai de steel in de richting van de pijl op de klep open of dicht te draaien.
- Gebruik een moersleutel om de steel te bewegen.
- Draai aan de steel totdat hij de pin raakt.
- Maak daarna de ring stevig vast.
- Laat de steel niet in een half-open stand staan.



**b. Vloeistofklep**



Geen kracht zetten hier met een moersleutel. Anders kan lekkage ontstaan.



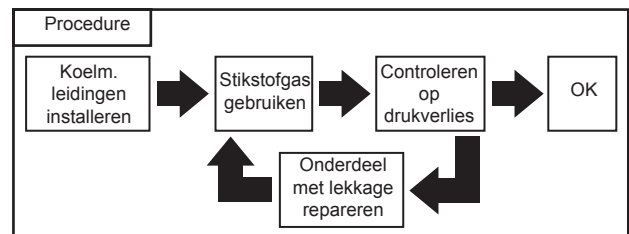
**! LET OP**

- *Oefen geen overmatige kracht uit op de spindelafsluiter aan het einde van de opening (5,0 N.m of minder). De achterste klepzitting wordt niet meegeleverd.*
- *Draai de stopring niet los. Het is gevaarlijk om de stopring los te draaien omdat dan de as eruit springt.*
- *Draai bij het proefdraaien de spindelafsluiter volledig open. Als u de as niet volledig uitdraait, worden de apparaten beschadigd.*

**8.3 LUCHTDICHTHEIDSTEST**

- 1 Sluit met behulp van een stikstoffles met vulslangen het spuitstuk van de drukmeter aan op de controlekoppelingen van de gas- en vloeistofstopkleppen.
  - Voer de test op luchtdichtheid uit.
  - Open de afsluiters niet. Hanteer een stikstofgasdruk van 4,15 MPa.
- 2 Controleer de aansluitingen met opgetrompte moer en de gesoldeerde onderdelen met behulp van een gaslekdetector of schuimende substantie op gaslekage.

- 3 Laat de stikstof wegstromen na de luchtdichtheidstest.



**i OPMERKING**

- a Vermijd gebruik van de volgende schuimende stoffen voor luchtdichtheidstests.
- *Schuimende stoffen die bij een chemische reactie ammoniakgas produceren (NH3).*
  - *Huishoudelijke reinigingsmiddelen zonder bestanddeelbeschrijving.*
- b De aanbevolen schuimende stoffen zijn als volgt (voorbeeld):

Schuimende stof	Fabrikant
Snoop	Nupro (V.S.)
Guproflex	Yokogawa & CO.,Ltd

**! GEVAAR**

**Gebruik stikstof voor de luchtdichtheidstest. Als u per ongeluk andere gassen gebruikt, zoals zuurstof, acetyleen of fluorkoolgas, kan dit leiden tot ontploffingen of gasvergiftiging.**

## 8.4 HOEVEELHEID KOELMIDDEL

### ◆ Extra hoeveelheid koelmiddel

Hoewel deze unit reeds is voorzien van koudemiddel, moet nog extra koudemiddel worden bijgevuld. De hoeveelheid is afhankelijk van de lengte van de leidingen.

Bereken de extra hoeveelheid koelmiddel aan de hand van de onderstaande procedure. Vul deze hoeveelheid vervolgens bij in het systeem.

Noteer de extra hoeveelheid koudemiddel voor toekomstige onderhoudswerken.

### ◆ Methode voor berekening van extra hoeveelheid koelmiddel (W kg)

- 1 Berekening van extra hoeveelheid koudemiddevulling voor vloeistofleidingen (W1 (kg))

Zie voorbeeld voor model RAS-12FSNM en vul de tabel in.

Buitenunit	W0 Hoeveelheid koelmiddel buitenunit (kg)
RAS-8FSNM	5,0
RAS-10FSNM	5,5
RAS-12FSNM	6,5

*Opmerking: W0 heeft betrekking op de hoeveelheid koelmiddel van de buitenunit vóór verzending.*

- 2 Berekening van extra hoeveelheid koelmiddel voor binnenunit (W2 kg)

De extra hoeveelheid koelmiddel bedraagt 1kg/unit voor binnenunits met een vermogen van 8 of 10 HP.

Voor binnenunits met een vermogen van minder dan 8 HP is geen extra koudemiddel nodig.

- 3 Berekening van het extra koelmiddel (W kg)

Vul de gewichten W1 en W2 die zijn berekend in punten 1 en 2, in in de volgende formule in.

### Extra hoeveelheid koudemiddel noteren

De totale hoeveelheid koudemiddel voor dit systeem is berekend aan de hand van de onderstaande formule.

Totale hoeveelheid koelmiddel = W + W0

Dit systeem =  +  =  kg

### **i** OPMERKING

*De extra hoeveelheid koelmiddel (voor koelmiddelleiding + binnenunit) mag de maximale hoeveelheid extra koelmiddel niet overschrijden.*

## 8.5 OPGELET VOOR DE DRUK AAN DE CONTROLEKOPPELING

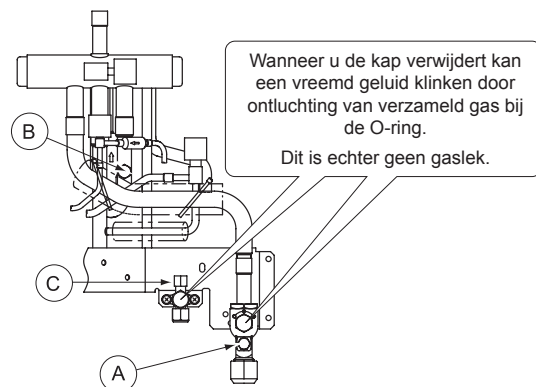
Bij het meten van de druk gebruikt u de controlekoppeling van de sluitventiel van de gasleiding ((A) in de onderstaande afbeelding) en de controlekoppeling van de vloeistofleiding ((B) in de onderstaande afbeelding).

Sluit dan de drukmeter aan. Houd daarbij de onderstaande tabel aan omdat de hogedrukzijde en de lagedrukzijde per bedrijfsmodus verschillen.

	Koeling	Verwarming
Controlekoppeling voor gasstopklep "A"	Lage druk	Hoge druk
Controlekoppeling voor leiding "B"	Hoge druk	Lage druk
Controlekoppeling voor ventiel van vloeistofleiding "C"	Uitsluitend voor vacuümpomp en koelmiddevulling	

### **i** OPMERKING

*Zorg ervoor dat tijdens het verwijderen van de bijvulslangen geen koudemiddel of olie terecht komt op de elektrische onderdelen.*



## 8.6 MAXIMAAL TOEGESTANE CONCENTRATIE INDIEN HYDROFLUORKOOLSTOFFEN (HFC)

- Opgelet voor lekkage van koelmiddel

Besteschrijvers/installateurs moeten lokale voorschriften en richtlijnen opvolgen die veiligheidsmaatregelen tegen de lekkage van koelmiddel specificeren

- De maximaal toelaatbare concentratie HCFC/HFC-gas

Het koelmiddel R410A, geladen in het SET-FREE-systeem, heeft betrekking op een onbrandbaar en niet-giftig gas.

Wanneer er lekkage optreedt en het gas zich verspreidt in een vertrek, bestaat mogelijk verstikkingsgevaar.

De maximaal toelaatbare concentratie HCFC/HFC-gas, R410A in de lucht is 0,44 kg/m<sup>3</sup>, overeenkomstig EN378-1. In geval van lekkage moeten dan ook effectieve maatregelen worden getroffen om de R410A-concentratie in de atmosfeer terug te brengen naar een waarde beneden 0,44 kg/m<sup>3</sup>.

- Koelmiddelconcentratie berekenen

- Bereken de totale hoeveelheid koelmiddel R (kg) waarmee het systeem is gevuld dat alle binnenunits in de te behandelen vertrekken verbindt.

- 4 Bereken het volume V (m<sup>3</sup>) van elk vertrek.

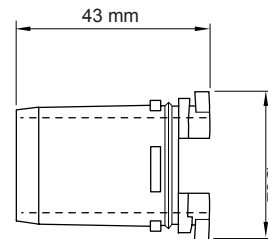
- 5 Bereken de koelmiddelconcentratie C (kg/m<sup>3</sup>) in het vertrek aan de hand van de onderstaande vergelijking:

$\frac{R}{V} = C$	R: Totale hoeveelheid koelmiddel (kg)
	V: Volume van vertrek (m <sup>3</sup> )
	C: Koelmiddelconcentratie 0,44 kg/m <sup>3</sup> voor R410A

## 9 AFVOERLEIDING

### ◆ Afvoerset (DBS-26) voor buitenunits (optioneel accessoir)

Als het afvoerwater van de warmtewisselaar van de buitenunit moet worden opgevangen, gebruik dan de afvoerset. Gebruik is echter niet aanbevolen op een besneeuwde plaats. Als al het afvoerwater moet worden opgevangen, moet u voor een afvoerbak zorgen onder de buitenunit (niet meegeleverd).



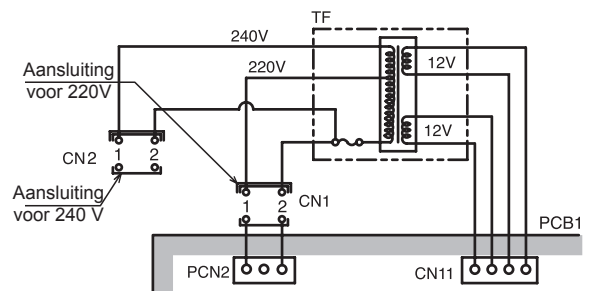
Buitenunit HP	Aantal afvoersets (units)
8 tot 12 HP	DBS-26 x 2

## 10 ELEKTRISCHE BEDRADING

### ⚠ LET OP

- Schakel de netvoeding naar de binnen- en buitenunit uit en wacht minstens 3 minuten voordat u aan de elektrische bedrading begint te werken of een periodieke controle uitvoert.
- Controleer of de binnen- en buitenventilatoren zijn stopgezet voordat u aan de elektrische bedrading gaat werken of een periodieke controle uitvoert.
- Bescherm de kabels, elektrische onderdelen etc. tegen ratten en ander klein ongedierte. Zo niet, dan kunnen ratten aan de onbeschermde onderdelen knagen en brand veroorzaken.
- Voorkom dat de bedrading in aanraking komt met de koelmiddelleidingen, plaatranden en elektrische onderdelen in de unit. Als u dit niet doet, kan de bedrading beschadigd raken, waardoor in het ergste geval brand kan ontstaan.
- Gebruik een ELB met gemiddelde detectiesnelheid (aardlekschakelaar met een inschakeltijd van 0,1 seconde of minder). Als u deze niet gebruikt, dan kan dit tot elektrische schokken of brand leiden.
- Maak de kabels goed vast. Externe krachten op de uiteinden kunnen tot brand leiden.

- Controleer het volgende voordat u de hoofdschakelaar aanzet. Als de voedingsbron voor de buitenunit 415 V is (nominale spanning), wijzig u CN2 (aansluiting) in CN1 van transformator (TF1) in de elektrische controlekast, zoals aangegeven in de volgende afbeelding.



- Zet de voedingskabel stevig vast met de snoerklem aan de binnenzijde van de unit.

### **i** OPMERKING

Als u een of meerdere kabelkanalen naar de buitenunit niet gebruikt, zet u de rubbermoffen vast met een plakband.

## 10.1 ALGEMENE CONTROLE

- Controleer of de elektrische onderdelen die u apart hebt aangeschaft (hoofdschakelaars, circuitonderbrekers, kabels, geleidingsaansluitingen en kabelklemmen) overeenkomen met de vermelde elektrische gegevens in de technische catalogus. Controleer of de onderdelen voldoen aan de National Electrical Code (NEC).
  - Voorzie elk van de buitenunits van elektriciteit. Plaats bij elk van de buitenunits een aardlekschakelaar en een messchakelaar.
  - Leg de elektrische bedrading zodanig aan dat de buitenunit wordt verbonden met de binnenunit van de bijbehorende buitenunitgroep. Plaats bij elk van de binnenunitgroepen een aardlekschakelaar en een messchakelaar.
- Volgens de Richtlijn 2004/108/EC (89/336/EEC) van de Raad inzake elektromagnetische compatibiliteit, toont de volgende tabel:
 

Maximaal toegestane systeemimpedantie  $Z_{max}$  op het raakvlakpunt met de toevoer van de gebruiker, overeenkomstig de normen EN61000-3-11.

MODEL	$Z_{max}$ ( $\Omega$ )
RAS-8/10/12FSNM	-

- De harmonische situatie van ieder model met betrekking tot IEC 61000-3-2 en IEC 61000-3-12 is als volgt:

MODELSITUATIE MET BETREKKING TOT IEC 61000-3-2 EN IEC 61000-3-12 Ssc "xx"	MODELLEN	Ssc "xx" (KVA)
Apparatuur conform IEC 61000-3-2 (professioneel gebruik)	RAS-8FSNM	-
Apparatuur conform IEC 61000-3-12	-	-
"Deze apparatuur is conform IEC 61000-3-12 op voorwaarde dat de kortsluitingsvoeding groter is dan of gelijk is aan xx (zie de Ssc-kolom) op het interfacepunt tussen de stroomvoorziening van de gebruiker en het openbare systeem. Ledere installateur of gebruiker van de apparatuur dient in overleg met de operator van het distributienetwerk ervoor te zorgen dat de apparatuur alleen wordt aangesloten op een voedingsbron met kortsluitingsvoeding Ssc groter dan of gelijk aan xx (zie Ssc-kolom)."	-	-
Installatiebeperkingen kunnen van toepassing zijn op stroomleveranciers met betrekking tot de harmonischen.	RAS-10FSNM RAS-12FSNM	-
Op deze unit(s) is IEC 61000-3-12 niet van toepassing	-	-

- Controleer of de netvoedingsspanning binnen  $\pm 10\%$  van de nominale spanning ligt.
- Controleer de capaciteit van de elektriciteitsdraden. Als de capaciteit van de voedingsbron te laag is, kan het systeem niet starten wegens de spanningsverlaging.
- Controleer of de aarddraad goed is aangesloten.

## 10.2 AANSLUITING VAN ELEKTRISCHE BEDRADING VOOR BUITENUNIT

De aansluiting van de elektrische bedrading voor de buitenunit wordt hieronder weergegeven.

- Sluit de netvoedingsdraden aan op punten L1, L2, L3 en N voor driefasige netvoeding op de aansluitklempaat en sluit de aarddraden aan op de terminals in de elektrische box.
- Sluit de bedrading tussen de binnen- en buitenunits aan op de terminals 1 en 2 op de aansluitklempaat.
- Breng geen bedrading aan vóór de bevestigingsschroef van het onderhoudspaneel. Als u dit wel doet, kan de schroef niet meer worden verwijderd.

**RAS-(8-12)FSNM**

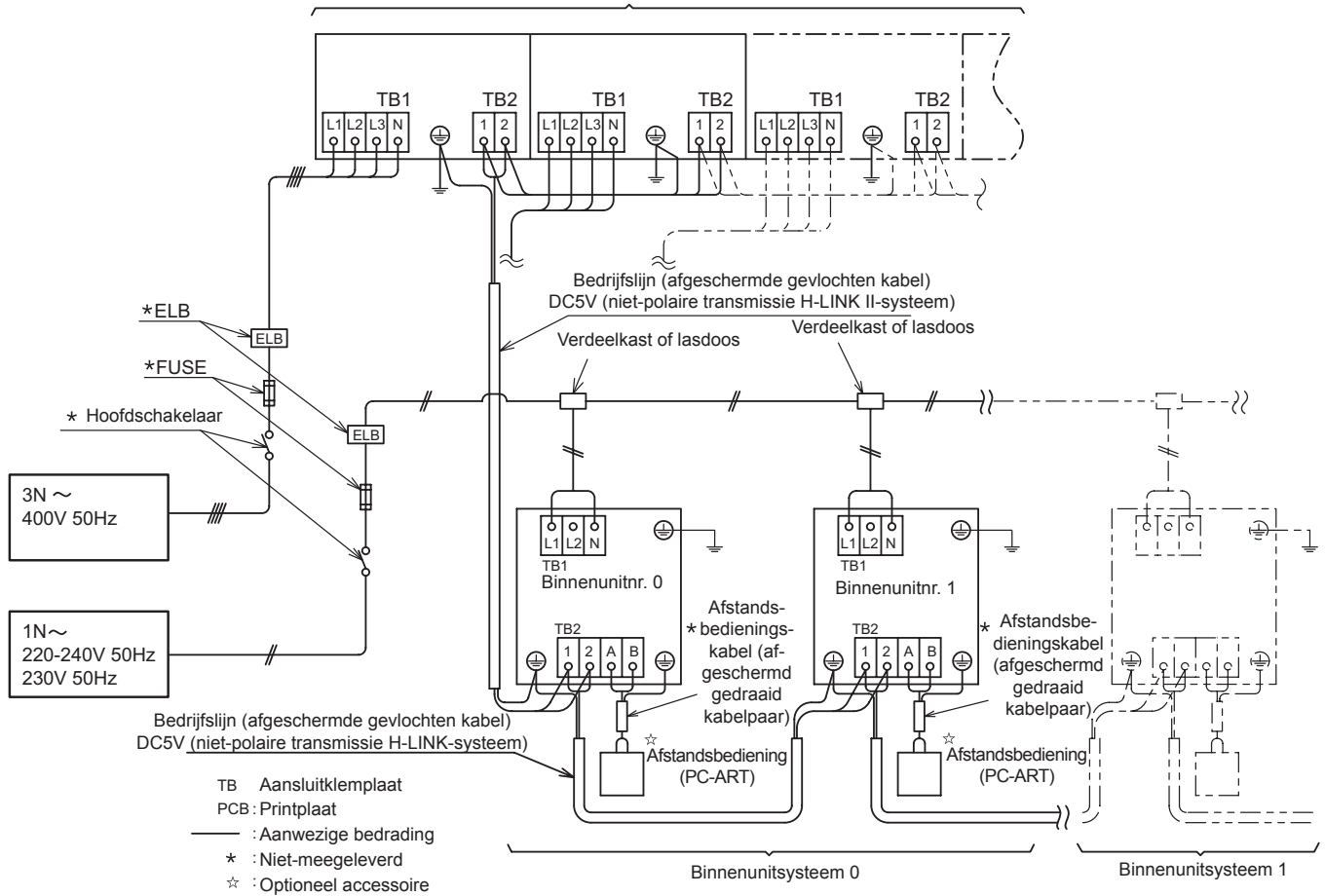
## 10.3 ELEKTRISCHE BEDRADING TUSSEN BINNEN- EN BUITENUNIT

Sluit de elektrische bedrading aan tussen de binnenunit en de buitenunit, zoals hieronder weergegeven.

Zorg ervoor dat de aansluiting voor de elektrische bedrading ("L1" naar "L1" en "N" naar "N" van iedere terminalkaart) en de tussenbedrading (Bedrijfslijn: terminals "1" naar "1" en "2" naar "2" van elke aansluitklempaat: 5 VDC) tussen de binnenunit en de buitenunit correct samenvallen. Als dit niet het geval is, zullen bepaalde onderdelen beschadigd raken.

- Gebruik voor de tussenliggende bedrading ter voorkoming van ruisvorming bij lengtes van minder dan 1.000 m afgeschermd kabels ( $\geq 0,75$  mm<sup>2</sup>), met een kabeldikte conform de lokale voorschriften.
- Als u meerdere buitenunits wilt aansluiten vanuit één voedingskabel, brengt u een extra gat aan bij het aansluitgat voor de voedingskabels.
- De aanbevolen onderbreker capaciteit wordt weergegeven in de tabel voor selectie van de hoofdschakelaars.
- Als er voor de aanwezige bedrading geen kabelkanaal is gebruikt, bevestig dan rubberen bussen met kleefmiddel op het paneel.

Max. 1 buitenunit / voedingskabel  
 De voedingsbron voor buitenunits moet afzonderlijk worden aangebracht. Zo niet, dan kan er in het ergste geval brand ontstaan.



## 10.4 KABELDIAMETERS EN HOOFDSCHAKELAAR

### ◆ Aansluiting van elektrische bedrading. Minimaal benodigde draden voor voedingsbron

Model	Voedingsbron	Maximum stroom (A)	Diameter voedingskabel	Diameter transmissiekabel	CB(A)	ELB Aantal polen/A/mA
			EN60 335-1 ①	EN60 335-1 ①		
Alle binnenunits	1~ 230V 50Hz	5,0	0,75 mm <sup>2</sup>	0,75mm <sup>2</sup>	6	2/40/30
RPI-(8.0/10.0)FSN2E		10,0	1,5 mm <sup>2</sup>		16	
RAS-8FSNM	3N~ 400V 50Hz	14,0	2,5 mm <sup>2</sup>	0,75mm <sup>2</sup>	20	4/20/30
RAS-10FSNM		18,0	4,0 mm <sup>2</sup>		30	
RAS-12FSNM		23,0	4,0 mm <sup>2</sup>		30	

### **i** OPMERKING

- 1 ELB: aardlekschakelaar, CO: Zekeringautomaat
- 2 Volg de lokale voorschriften en richtlijnen bij het kiezen van kabels.
- 3 De kabelgroottes die in deze tabel zijn gemarkeerd met een ① zijn gekozen met oog op de maximumstroom van de unit volgens Europese norm EN60 335-1. Gebruik kabels die niet lichter zijn dan normaal en die met rubber beklede flexibele kabels zijn (code H60245 IEC 57) of normale met polychloropreen beklede flexibele kabels zijn (code H60245 IEC 57).
- 4 Gebruik een afgeschermd kabel voor het transmissiecircuït en sluit deze aan op een aardpunt.
- 5 Bij seriële aansluiting van de voedingskabels dient de desbetreffende maximumstroom van de unit bij elkaar te worden opgeteld en de kabels als volgt te worden gekozen.

### **!** LET OP

- Installeer een meerpolaige hoofdschakelaar met een ruimte van 3,5 mm of meer tussen elke fase.

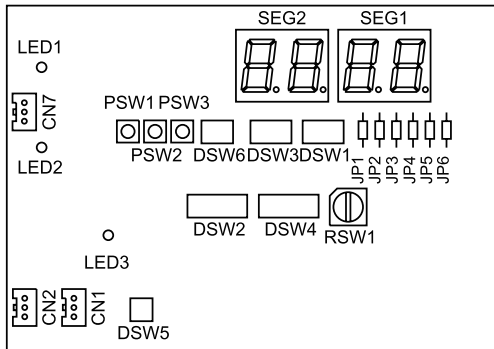


- Gebruik afgeschermdre draden als transmissiedraden tussen de binnen- en buitenunits en sluit het afgeschermdre gedeelte aan op de aardeschroef in het elektrische kastje.

## 10.5 INSTELLING DIP-SWITCHES VAN BUITENUNIT

Aantal en positie van DIP-switches. De PCB in de buitenunit bevat 6 soorten DIP-switches en 3 soorten drukschakelaars.

### 10.5.1 PCB1



#### **i** OPMERKING

- Het symbool “■” geeft de positie van de DIP-switches aan. In de afbeeldingen worden de fabrieksinstellingen of de instellingen na selectie weergegeven.
- Als u schakelaar DSW4 gebruikt, wordt de unit tien tot twintig seconden nadat u de schakelaar hebt geactiveerd, in- of uitgeschakeld.

#### **!** LET OP

Schakel de voedingsbron uit voordat u de DIP-switches instelt. Als u de DIP-switches instelt terwijl de voedingsbron niet is uitgeschakeld, zijn de instellingen niet geldig.

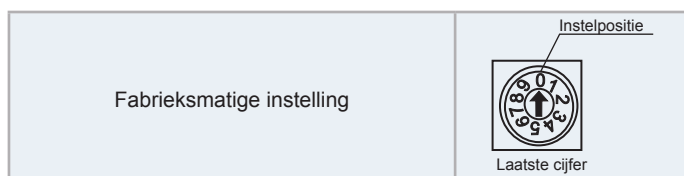
#### ◆ DSW1: Instelling bedrijfstest en onderhoud

Instelling is vereist voor bedrijfstests en het bedienen van de compressor.

Fabrieksmatige instelling	
Koeling testen	
Verwarming testen	
Geforceerd uitschakelen compressor	

#### ◆ RSW1: Instelling koelmiddelcyclusnummer

Deze instelling is vereist. Instellen door een platte schroevendraaier in de gleuf te steken



#### ◆ DSW2: Optionele functies instellen

Instelling is vereist als optionele functies vereist zijn.

Fabrieksmatige instelling	
---------------------------	--

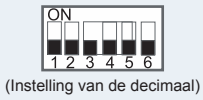
#### ◆ DSW3: Instelling van capaciteit

Deze instelling is niet vereist.

Model	Instelstand
RAS-8FSNM	
RAS-10FSNM	
RAS-12FSNM	


◆ **DSW4: Instelling koudemiddelcircuitnummer**

Instelling vereist

Fabrieksmatige instelling	
---------------------------	---




◆ **DSW5: Weerstand eindterminal**

Geen instelling vereist

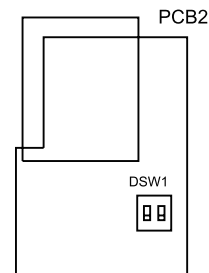
Fabrieksmatige instelling	
---------------------------	---

◆ **DSW6: Hoogteverschil**

Instelling vereist


Fabrieksmatige instelling	
De binnenunit is op een hoger punt geplaatst dan de buitenunit (20 tot 30 m)	
Gedetailleerde afstelling van de verwarmingscapaciteit	

**10.5.2 PCB2**



◆ **DSW1: (op PCB2)**

Geen instelling vereist

Wanneer pen nr. 1 op ON staat, stopt de elektrische stroomdetectie. Zet pen nr. 1 terug op OFF na het elektrische werk.	
---	---

◆ **JP1~6: Overbruggingskabel**

JP1	Met springkabel	JP4	Zonder springkabel
JP2	Met springkabel	JP5	Met springkabel
JP3	Zonder springkabel	JP6	Met springkabel

**! LET OP**

Als de voedingsbron een open-fase-bron is, dan wordt "05" weergegeven in het 7-segment-display van de PCB van de buitenunit en treedt de compressor niet in werking. Controleer in dat geval de aansluiting van de voedingsbronterminal.

**11 INBEDRIJFSTELLING**

Wanneer de installatie is voltooid, laat u het systeem volgens de hierna beschreven procedure proefdraaien en overhandigt u het systeem aan de klant. Laat de binnenunits één voor één op volgorde proefdraaien en controleer of de elektrische bedrading en de koudemiddelleidingen correct zijn aangesloten.

Schakel één voor één de binnenunits in om te controleren of ze correct genummerd zijn.

**! LET OP**

- Gebruik het systeem niet voordat u alle controlepunten hebt afgewerkt.
  - a Controleer of de koelmiddelleidingen en transmissie tussen de buitenunit en de binnenunits zijn aangesloten op dezelfde koudemiddelcyclus. Als dit niet het geval is, werkt het systeem niet correct en zal er een ernstig ongeluk optreden.
  - b Controleer of de elektrische weerstand groter dan 1 megohm is door de weerstand te meten tussen de aarde en de klem van de elektrische onderdelen. Gebruik het systeem niet voordat eventuele elektrische lekken zijn opgespoord en verholpen.
  - c Controleer of de afsluiters van de buitenunit volledig zijn geopend en start vervolgens het systeem.
  - d Controleer of de schakelaar van de hoofdvoedingsbron minimaal 12 uur AAN heeft gestaan, zodat de compressorolie is verwarmd door het verwarmingselement voor de olie.

- e Controleer of de instellingen voor de koelmiddelleidingen en elektrische bedrading gelden voor hetzelfde systeem. Controleer ook of de met de DIP-switches ingestelde koelmiddelcyclusnummers. (DSW1 en RSW1 [buitenunit], DSW5 en RSW2 [binnenunit]) en het unitnummer van de binnenunits (RSW) overeenkomen met het systeem. Controleer of de DIP-switches op de printplaat van de binnen- en buitenunits correct zijn ingesteld. Let vooral goed op de instelling voor het hoogteverschil tussen de binnenunits en de buitenunit, het koelmiddelnummer en de eindterminalweerstand.
- f Controleer of de elektrische weerstand groter dan 1 megohm is door de weerstand te meten tussen de aarde en de klem van de elektrische onderdelen. Gebruik het systeem niet voordat eventuele elektrische lekken zijn opgespoord en verholpen. Pas geen spanning op de klemmen voor transmissie 1 en 2 toe.
- g Controleer of elk van de kabels L1, L2, L3 en N correct is aangesloten op de voedingsbron. Is dit niet het geval, dan kan de unit niet in werking worden gesteld en geeft de afstandsbedieningsschakelaar alarmcode "05" weer. Controleer in dat geval de fase van de netvoeding en wijzig deze conform de bevestiging op de achterzijde van de onderhoudsklep.
- h Controleer of de afsluiters van de gas- en vloeistofleiding volledig open zijn. Controleer of de opgetrompte moeren volledig gesloten zijn.
- De FSNM-buitenunits treden pas na vier uur na netvoeding in werking (stopcode d1-22). Als inwerkingtreding plaatsvindt binnen vier uur, zet dan de beveiligingscontrole als volgt vrij:

- 1 Schakel de netvoeding in voor de buitenunit en binnenuits.
  - 2 Wacht 30 seconden.
  - 3 Druk PSW1 op PCB meer dan 3 seconden in.
- Let op de volgende punten terwijl het systeem in bedrijf is.
    - a Raak geen onderdelen aan de zijde van de uitlaatgassen aan met uw hand. De compressorkamer en de leidingen aan de uitlaatzijde bereiken een temperatuur van meer dan 90°C.
    - b Druk niet op de knop van de magnetische schakelaar(s). Dit kan namelijk ernstige verwondingen veroorzaken.
  - Wacht met aanraken van elektrische onderdelen tot drie minuten nadat u de hoofdschakelaar hebt uitgeschakeld.
  - Controleer of de instellingen voor de koelmiddelleidingen en elektrische bedrading voor hetzelfde systeem gelden, door de binnenuits één voor één in bedrijf te nemen.
  - Als de totale isolatieweerstand van de unit lager is dan 1 megohm, kan de isolatieweerstand van de compressor lager zijn als gevolg van achtergebleven koelmiddel in de compressor. Dit kan gebeuren als de unit lange tijd niet is gebruikt.
    - 1 Ontkoppel de kabels van de compressor en meet de isolatieweerstand van de compressor. Als de weerstand groter is dan 1 megohm, is er een storing opgetreden in de isolatie van andere elektrische onderdelen.
    - 2 Als de isolatieweerstand lager is dan 1 megohm, ontkoppel

- de compressorkabel van de PCB van de omvormer. Schakel vervolgens de hoofdschakelaar in voor netvoeding naar de krukastverwarming.
- Meet de isolatieweerstand opnieuw na drie uur netvoeding. (Afhankelijk van de luchtomstandigheden, leidinglengte en koelmiddelconditie, dient u mogelijk de netvoeding langer tijd ingeschakeld te houden.) Controleer de isolatieweerstand en sluit de compressor opnieuw aan.
- Als de lekschakelaar is geactiveerd, controleer de aanbevolen grootte.

**i** **OPMERKING**

- Controleer of de elektrische onderdelen die u apart hebt aangeschaft (hoofdschakelaars, zekeringautomaten, kabels, geleidingsaansluitingen en draadklemmen) overeenkomen met de vermelde elektrische gegevens in de technische catalogus van de unit. Controleer ook of de onderdelen voldoen aan de nationale en lokale voorschriften.
- Gebruik afgeschermd kabels (≥0,75mm<sup>2</sup>) voor plaatselijke bedrading, ter bescherming tegen ruis. (De totale afgeschermd kabel mag maximaal 1000m lang zijn en de dikte van de afgeschermd kabel moet voldoen aan de lokale voorschriften.)
- Controleer of de voedingskabel aangesloten is op de aansluitklemplaat met de juiste spanning.

**11.1 PROCEDURE VOOR PROEFDRAAIEN MET DE AFSTANDSBEDIENING**

<b>1</b>	Schakel de voedingsbron voor de binnen- en buitenunits IN.									
<b>2</b>	Stel de modus PROEFDRAAIEN in met de afstandsbediening. Houd tegelijkertijd de knoppen "MODE" en "←OK" gedurende meer dan 3 seconden in. <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Als de tekst "TEST RUN" en het aantal units dat is aangesloten op de afstandsbediening (bijvoorbeeld "05") worden aangegeven op de afstandsbediening, is de kabel van de afstandsbediening correct aangesloten. →Ga naar <b>1</b>.</li> <li>b. Als er niets wordt weergegeven of als het aantal units dat wordt aangegeven minder is dan het werkelijke aantal units, klopt er iets niet. →Ga naar <b>3</b>.</li> </ol>									
<b>3</b>	<table border="1" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th style="width: 20%;">Weergave op afstandsbediening</th> <th style="width: 30%;">Mogelijke fouten</th> <th style="width: 50%;">Controlepunten nadat de voeding UIT is</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">Geen</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>• De voedingsbron van de buitenunit is niet ingeschakeld.</li> <li>• De kabel van de afstandsbediening is niet goed aangesloten.</li> <li>• De aansluitingsdraden van het netsnoer zijn niet goed of zitten los.</li> </ul> </td> <td> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 Aansluitingspunten van de aansluitklemplaat van de afstandsbediening en van de binnenuit.</li> <li>2 Contact van de klemmen van de kabel voor de afstandsbediening.</li> <li>3 Aansluitingsvolgorde van elke aansluitklemplaat.</li> <li>4 Schroefbevestiging van elke aansluitklemplaat.</li> </ol> </td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Aantal aangesloten units is niet correct.</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>• De voedingsbron van de buitenunit is niet ingeschakeld.</li> <li>• De bedieningskabel tussen de binnenuit en de buitenunit is niet aangesloten.</li> <li>• De verbinding van de besturingskabels tussen de binnenuits is niet juist (wanneer één afstandsbediening wordt gebruikt voor het besturen van meerdere units).</li> </ul> </td> <td> <ol style="list-style-type: none"> <li>5 Instelling van DIP-switch op printplaat.</li> <li>6 Aansluiting op de PCB.</li> <li>7 Dit is gelijk aan items <b>3</b> 1, 2 en 3.</li> </ol> </td> </tr> </tbody> </table>	Weergave op afstandsbediening	Mogelijke fouten	Controlepunten nadat de voeding UIT is	Geen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• De voedingsbron van de buitenunit is niet ingeschakeld.</li> <li>• De kabel van de afstandsbediening is niet goed aangesloten.</li> <li>• De aansluitingsdraden van het netsnoer zijn niet goed of zitten los.</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Aansluitingspunten van de aansluitklemplaat van de afstandsbediening en van de binnenuit.</li> <li>2 Contact van de klemmen van de kabel voor de afstandsbediening.</li> <li>3 Aansluitingsvolgorde van elke aansluitklemplaat.</li> <li>4 Schroefbevestiging van elke aansluitklemplaat.</li> </ol>	Aantal aangesloten units is niet correct.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• De voedingsbron van de buitenunit is niet ingeschakeld.</li> <li>• De bedieningskabel tussen de binnenuit en de buitenunit is niet aangesloten.</li> <li>• De verbinding van de besturingskabels tussen de binnenuits is niet juist (wanneer één afstandsbediening wordt gebruikt voor het besturen van meerdere units).</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>5 Instelling van DIP-switch op printplaat.</li> <li>6 Aansluiting op de PCB.</li> <li>7 Dit is gelijk aan items <b>3</b> 1, 2 en 3.</li> </ol>
Weergave op afstandsbediening	Mogelijke fouten	Controlepunten nadat de voeding UIT is								
Geen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• De voedingsbron van de buitenunit is niet ingeschakeld.</li> <li>• De kabel van de afstandsbediening is niet goed aangesloten.</li> <li>• De aansluitingsdraden van het netsnoer zijn niet goed of zitten los.</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Aansluitingspunten van de aansluitklemplaat van de afstandsbediening en van de binnenuit.</li> <li>2 Contact van de klemmen van de kabel voor de afstandsbediening.</li> <li>3 Aansluitingsvolgorde van elke aansluitklemplaat.</li> <li>4 Schroefbevestiging van elke aansluitklemplaat.</li> </ol>								
Aantal aangesloten units is niet correct.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• De voedingsbron van de buitenunit is niet ingeschakeld.</li> <li>• De bedieningskabel tussen de binnenuit en de buitenunit is niet aangesloten.</li> <li>• De verbinding van de besturingskabels tussen de binnenuits is niet juist (wanneer één afstandsbediening wordt gebruikt voor het besturen van meerdere units).</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>5 Instelling van DIP-switch op printplaat.</li> <li>6 Aansluiting op de PCB.</li> <li>7 Dit is gelijk aan items <b>3</b> 1, 2 en 3.</li> </ol>								
Terug naar <b>1</b> na controle										
<b>4</b>	Selecteer TEST RUNNING MODE door op de schakelaar "MODE" (COOL of HEAT) te drukken.									

Druk op de knop RUN/STOP.

- a. De actie "PROEFDRAAIEN" wordt gestart (de OFF-TIMER van 2 uur wordt ingesteld en het proefdraaien wordt beëindigd nadat de unit twee uur in bedrijf is geweest, of wanneer u nogmaals op de knop RUN/STOP drukt).

** OPMERKING**




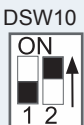
- Tijdens het proefdraaien wordt geen rekening gehouden met de temperatuurlimiet en de omgevingstemperatuur tijdens het verwarmen, zodat de procedure ononderbroken kan worden afgewerkt; de beveiligingen blijven echter intact. Daarom kan de beveiliging in werking worden gezet tijdens het proefdraaien van de verwarming in een hoge omgevingstemperatuur.
- De werkingstijd van het proefdraaien kan worden gewijzigd / verhoogd door op de tijdschakelaar in de afstandsbediening te drukken.

- b. Als de unit niet wordt gestart of het aan/uit-lampje op de afstandsbediening knippert, klopt er iets niet. →Ga naar 6

5

6

7

Weergave op afstandsbediening	Toestand van de unit	Mogelijke fouten	Controlepunten nadat de voeding UIT is
Het bedrijfslampje knippert. (1 keer/sec). Bovendien knippert het unitnummer en knippert alarmcode "03".	De unit start niet.	De voedingsbron van de buitenunit is niet ingeschakeld.  De draden van de bedrijfslijn zijn niet correct of zijn losgeraakt.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Aansluitingsvolgorde van elke aansluitklempaat.</li> <li>2 Schroefbevestiging van elke aansluitklempaat.</li> </ol> <p><b> OPMERKING</b></p> <p>De herstelmethode van zekering voor het bedrijfscircuit. Er is een zekering ("FUSE4" op de binnenunit PCB1, "EF1" op de buitenunit PCB1) ter bescherming van het bedrijfscircuit op de PCB, wanneer de netsnoeren zijn aangesloten op de bedieningskabels. In geval van een gesmolten zekering kan het bedrijfscircuit eenmaal worden hersteld wanneer de DIP-switch op de PCB wordt ingesteld zoals aangegeven in 7.</p>
Het bedrijfslampje knippert. (1 maal/2 sec.)	De unit start niet.	De kabel van de afstandsbediening is defect.  Slechte contacten bij aansluitingen.  De kabel van de afstandsbediening is niet correct aangesloten.	1 Dit is gelijk aan items 5 1 en 2.
Andere knipperende weergaves	De unit wordt niet gestart of start eenmaal en stopt weer.	De verbinding van de thermistor of andere aansluitingen is niet correct. De beveiliging of een ander onderdeel wordt uitgeschakeld.	Controleer deze storing met behulp van de storingentabel in de technische catalogus (laat dit doen door onderhoudstechnici).
Het bedrijfslampje knippert. (1 keer/1 sec). Unitnr. <i>dd</i> , alarmcode <i>dd</i> en unitcode <i>EEG</i> knipperen	De unit start niet.	De kabel van de afstandsbediening tussen de binnenunits is niet correct aangesloten.	Controleer deze storing met behulp van de storingentabel in de technische catalogus (laat dit doen door onderhoudstechnici).
1 Terug naar 1 na controle			
Instructies voor herstel indien de zekering van het transmissiecircuit is doorgebrand:	Behalve RPK 1.0/1.5	Alleen RPK-1.0/1.5	PCB buitenunit
<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Zorg dat de bedrading naar de aansluitklempaat in orde is.</li> <li>2 Zet de eerste pen van DSW7 op de PCB van de binnenunit op ON. Zet de DSW7 op de PCB van de binnenunit op ON (alleen RPK-1.0/1.5).</li> </ol>			

## 12 BELANGRIJKSTE VEILIGHEIDSVORZIENINGEN

### ◆ Beveiliging van de compressor

De compressor wordt beveiligd door de gecombineerde werking van de volgende apparaten.

- Hogedrukschakelaar: Met deze schakelaar wordt de werking van de compressor uitgeschakeld wanneer de uitlaatdruk hoger wordt dan is ingesteld. Olieverwarming: Dit type bandverwarming zorgt voor beveiliging tegen het schuimen van olie tijdens het starten, doordat de verwarming wordt ingeschakeld wanneer de compressor wordt stopgezet.

### ◆ Beveiliging van de AC-ventilatormotor

Interne thermostaat Met deze interne thermostaat, die is ingebouwd in de wikkelingen van de ventilatormotor, wordt de ventilatormotor uitgeschakeld wanneer de temperatuur van de wikkelingen van de ventilatormotor hoger wordt dan is ingesteld.

### ◆ Instelling van veiligheids- en besturingsinrichting buitenunits

Model			RAS-8FSNM	RAS-10FSNM	RAS-12FSNM
Voor compressor			Automatische reset, niet-instelbaar		
Drukschakelaar			(elk van deze items is van toepassing op iedere compressor)		
High	Uitschakelen	MPa	4,15 <sup>-0,05</sup> <sub>-0,15</sub>	4,15 <sup>-0,05</sup> <sub>-0,15</sub>	4,15 <sup>-0,05</sup> <sub>-0,15</sub>
	Inschakelen	MPa	3,20±0,15	3,20±0,15	3,20±0,15
Capaciteit zekering					
3N~ 400V 50Hz		A	40	40	40
timer cyclusbeveiliging compressor			Niet-instelbaar		
Insteltijd		min.	3	3	3
Voor AC-ventilatormotor condensor			Automatische reset, niet-instelbaar		
Interne thermostaat			(elk van deze items is van toepassing op iedere motor)		
DC	Uitschakelen	°C	125±5	125±5	125±5
	Inschakelen	°C	150±5	150±5	150±5
AC	Uitschakelen	°C	150±5	150±5	150±5
	Inschakelen	°C	150±5	150±5	150±5
Voor besturingscircuit					
Capaciteit zekering PCB1,5		A	5	5	5
Capaciteit zekering PCB3		A	10	10	10

CCP-timer: drie minuten geforceerde werking en stopzetting.





## 1 ALLMÄN INFORMATION

### 1.1 ALLMÄNNA ANTECKNINGAR

Ingen del av denna publikation får reproduceras, kopieras, arkiveras eller överförs i någon form utan tillstånd av HITACHI Air Conditioning Products Europe, S.A.U.

Inom riktlinjerna för kontinuerlig förbättring av sina produkter förbehåller sig HITACHI Air Conditioning Products Europe, S.A.U. rätten att göra ändringar vid vilken tidpunkt som helst, utan förvarning, samt utan att vara tvungna att införa dem i produkter som därefter säljs. Detta dokument kan därför ha varit föremål för ändringar under produktens livslängd.

HITACHI gör sitt yttersta för att erbjuda korrekt aktuell dokumentation. Oaktat detta kan inte HITACHI kontrollera tryckfel och är ej ansvarig för dessa.

Till följd av detta hänvisar inte en del av de bilder och information som används för att illustrera detta dokument till särskilda modeller. Inga fordringar som grundar sig på information, illustrationer och beskrivningar i denna manual kommer att godkännas.

## 2 SÄKERHET

### 2.1 ANVÄNDA SYMBOLER

Under normal drift av luftkonditioneringssystemet eller enhetsinstallation måste större uppmärksamhet visas i vissa situationer som kräver särskild hantering för att undvika personskador och skada på enheten, installationen, byggnaden eller egendomen.

Situationer som äventyrar säkerheten för personer i omgivningen eller som kan skada själva enheten anges tydligt i denna manual.

För att indikera dessa situationer används en serie av särskilda symboler för att tydligt identifiera dessa.

Var uppmärksam på dessa symboler och på följande meddelanden, då din egen och andras säkerhet kan äventyras.

#### FARA

- *Texten efter denna symbol innehåller information och anvisningar som är direkt relaterade till din säkerhet och hälsa.*
- *Om du inte beaktar dessa anvisningar kan detta leda till allvarliga, mycket allvarliga eller till och med livshotande skador på dig och andra personer som befinner sig i närheten av enheten.*

I text efter farosymbolen kan du också hitta information om säkra procedurer under installation av enheten.

#### VARNING

- *Texten efter denna symbol innehåller information och anvisningar som är direkt relaterade till din säkerhet och hälsa.*
- *Om du inte beaktar dessa anvisningar kan det leda till mindre skador på dig och andra personer som befinner sig i närheten av enheten.*
- *Om du inte följer dessa anvisningar kan det leda till skador på enheten.*

I text efter varningssymbolen kan du också hitta information om säkra procedurer under installation av enheten.

#### OBS!

- *Texten efter denna symbol innehåller information och anvisningar som kan vara användbara eller som kräver en noggrannare förklaring.*
- *Anvisningar gällande inspektioner som bör utföras av enhetsdelar eller system kan också inkluderas.*

## 2.2 YTTERLIGARE INFORMATION OM SÄKERHET

### FARA

- **Håll inte vatten i inomhus- eller utomhusenheten. Produkterna innehåller elektriska delar. Om vatten kommer i kontakt med dessa kan det orsaka allvarliga elstötar.**
- **Rör eller ändra inte säkerhetsanordningar inuti någon av enheterna. Detta kan orsaka allvarliga personskador.**
- **Öppna inte serviceluckan och gör inte ingrepp i någon av enheterna utan att koppla ur huvudströmmen.**
- **Om brand uppstår slår du AV huvudströmbrytaren och släcker elden. Kontakta sedan en servicetekniker.**
- **Utför inga service- eller undersökningsåtgärder på egen hand. Detta arbete måste utföras av en kvalificerad servicetekniker.**
- **För inte in främmande föremål (pinnar och dylikt) i luftintaget eller luftutloppet. Dessa enheter är försedda med snurrande höghastighetsfläktar och fara uppstår om något föremål vidrör dem.**
- **Läckande kylmedel kan orsaka andningssvårigheter på grund av syrebrist.**
- **Denna apparat ska endast användas av vuxna och kunniga personer som har fått den tekniska information eller de instruktioner som är nödvändiga för att kunna hantera den säkert.**
- **Håll uppsikt över barn och låt dem inte leka med apparaten.**

### VARNING

- **Använd inte spray, till exempel insektsmedel, lackfärg, hårspray eller andra brandfarliga gaser inom cirka en (1) meter från systemet.**
- **Om en automatsäkring eller smältsäkring ofta löses ut bör du stänga av systemet och kontakta en servicetekniker.**

### OBS!

Du bör ventiler rummet var tredje eller var fjärde timme.

## 2.3 YTTERLIGARE INFORMATION OM SÄKERHET

### FARA

- **Använd kylmedium R410A i kylmediecykeln. Använd inte syre, acetylen eller andra brandfarliga och/eller giftiga gaser i kylmediecykeln när du gör ett läcktest eller ett test av lufttätheten. Dessa gastyper är mycket farliga och kan orsaka en explosion. Du bör använda tryckluft, kväve eller kylmedium när du genomför sådana tester.**
- **Håll inte vatten i inomhus- eller utomhusenheten. Produkterna innehåller elektriska delar. Om dessa delar kommer i kontakt med vatten uppstår fara för starka elektriska stötar.**
- **Rör eller ändra inte säkerhetsanordningar inuti någon av enheterna. Det kan orsaka en allvarlig olycka.**
- **Öppna inte serviceluckan och gör inte ingrepp i någon av enheterna utan att slå AV huvudströmmen.**
- **Läckande kylmedel kan orsaka andningssvårigheter på grund av syrebrist. Slå AV huvudströmbrytaren, släck alla öppna lågor och kontakta en servicetekniker om kylmedelläckage uppstår.**
- **Installations- och systemspecialisten ska garantera säkerheten mot kylmedelläckor enligt lokala föreskrifter eller standarder.**
- **Använd en jordfelsbrytare. Vid en felfunktion existerar risk för elchock eller brand om denna inte används.**
- **Installera inte utomhusenheten där det finns höga halter av oljedimma, brandfarliga gaser, salthaltig luft eller skadliga gaser, som tex. svavel.**
- **Använd inte spray, till exempel insektsmedel, lackfärg, hårspray eller andra brandfarliga gaser inom cirka en meter från systemet.**
- **Om en automatsäkring eller smältsäkring ofta löses ut bör du stänga av systemet och kontakta en servicetekniker.**
- **Anslut en säkring med angiven kapacitet.**
- **Placera inte främmande föremål på eller inuti enheten.**
- **Utför inte installationsarbete, arbete på kylrör och dräneringsrör eller anslutning av elektriska ledningar utan att först läsa installationshandboken. Om instruktionerna inte följs så kan detta orsaka vattenläckage, elchock eller brand.**
- **Kontrollera att jordkabeln sitter fast ordentligt. Om enheten inte är korrekt jordad kan detta resultera i elektriska stötar. Anslut inte jordkabeln till ett gas- eller vattenrör, åskledare eller en jordledning för telefon.**
- **Kontrollera att utomhusenheten inte är täckt med snö eller is innan den körs.**
- **Kontrollera att inga brännbara material finns i närheten innan hårdlödning utförs. För att undvika frostsador vid hantering av kylmedel ska läderhandskar användas.**
- **Skydda kablar, elektriska delar o.s.v. från råttor och andra smådjur. Om de inte skyddas så kan råttor gnaga på oskyddade delar vilket kan orsaka brand.**
- **Montera kablarna ordentligt. Om anslutningarna utsätts för yttre krafter kan detta orsaka bränder.**

### VARNING

- **Anslut inte inomhusenheten, utomhusenheten, fjärrkontrollen och kabeln närmare än cirka tre meter från källor till stark elektromagnetisk strålning, som medicinsk utrustning.**
- **Låt strömförsörjningen vara inkopplad under cirka 12 timmar för att strömförsörja oljevärmaren innan du startar systemet efter en längre tids inaktivitet.**
- **Trampa inte på, eller lägg inte någonting på produkten.**
- **Gör ett starkt fundament, så att**
  - a Utomhusenheten inte lutar.
  - b Det inte hörs några onormala ljud.
  - c Utomhusenheten inte faller ned pga. hårda vindar eller en jordbävning.
- **Denna apparat ska endast användas av vuxna och kunniga personer som har fått den tekniska information eller de instruktioner som är nödvändiga för att kunna hantera den säkert.**

### 3 VIKTIG ANMÄRKNING

- Ytterligare information om den förvärvade produkten finns på en CD-ROM som medföljer utomhusenheten. Om CD-ROM saknas eller är oläslig, vänligen kontakta er Hitachi-handlare eller återförsäljare.
- **LÄS IGENOM HANDBOKEN NOGRANT INNAN DU PÅBÖRJAR INSTALLATIONEN AV LUFTKONDITIONSDSYSTEMET.** Om inte instruktionerna för installation, användning och drift som beskrivs i denna dokumentation följs kan det leda till driftfel, inklusive eventuellt allvarliga fel, eller till och med att luftkonditioneringssystemet förstörs.
- Kontrollera, enligt handböckerna för inomhus- och utomhusenheterna, att all information som krävs för att utföra installationen av systemet korrekt finns med. Om så inte är fallet kontaktar du distributören.
- HITACHI förbättrar ständigt produkternas konstruktion och prestanda. Företaget förbehåller sig därför rätten att ändra specifikationer utan föregående meddelande.
- HITACHI kan inte förutse varje möjlig omständighet som kan medföra en risk.
- Detta luftkonditioneringsaggregat har konstruerats för att användas till luftkonditionering för människor. Använd det inte för andra ändamål som torkning av kläder, nedkylning av mat eller andra uppvärmnings- eller avkylningsprocesser.
- Ingen del av denna handbok får återges utan skriftligt tillstånd.
- Kontakta en HITACHI-servicetekniker om du har några frågor.
- Kontrollera att förklaringarna i handboken gäller för den modell som du använder.
- Du kan hitta egenskaperna för ditt system under modeller (sidan 1).
- Signalord (OBS, FARA och VARNING) används för att ange risknivåer. Definitioner för att identifiera risknivåer tillhandahålls på tidigare sidor.

- Driftlägena styrs med fjärrkontrollen.
- Denna handbok tillhör aggregatet. I handboken ges en allmän beskrivning samt information om både detta aggregat och andra modeller.

#### FARA

- **Tryckkärl och skyddsanordning:** Det här luftkonditioneringsaggregatet är utrustat med ett tryckkärl, enligt villkoren i PED (direktiv om tryckutrustning).
- Tryckkärlet har utformats och testats innan det levererades enligt bestämmelserna i PED. För att förhindra att onormala tryck uppstår i systemet är kylsystemet dessutom utrustat med en högtrycksvakt, som inte behöver justeras på installationsplatsen.
- Luftkonditioneringsaggregatet är därför skyddat mot onormala tryck. Om onormalt högt tryck ändå tillämpas i kylningscykeln som omfattar tryckkärlet/tryckkärlen, kan det leda till svår personskada eller dödsfall p.g.a. explosion i tryckkärlet.
- Använd aldrig ett tryck i systemet, t.ex. genom att ändra eller justera högtrycksvakten, som överstiger de rekommenderade trycken nedan.

#### VARNING

Enheten har utformats för kommersiell och lättare industriell användning. Om den installeras för hushållsbruk kan den orsaka elektromagnetiska störningar.

**Start och drift:** Kontrollera att alla avstängningsventiler är helt öppna och att inget hindrar in- och utflödet på sidorna. Detta ska göras både innan du startar aggregatet och under drift.

**Underhåll:** Kontrollera regelbundet sidan för högt tryck. Om trycket överstiger högsta tillåtna tryck ska systemet stängas av. Rengör sedan värmväxlaren eller avlägsna orsaken till att trycket är för högt.

Högsta tillåtna tryck och högtrycksavstängningsvärden:

Kylmedel	Maximalt tillåtet tryck (MPa)	Avstängningsvärde för högtrycksvakt (MPa)
R410A	4,15	4,00 ~ 4,10

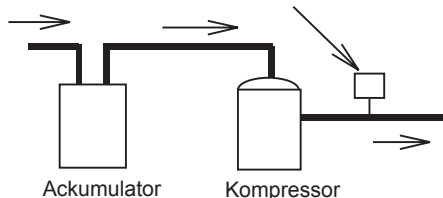
#### OBS!

En etikett med information om att tryckkärlet följer villkoren i PED finns på tryckkärlet. Information om tryckkärlets kapacitet och kategori finns på tryckkärlet.

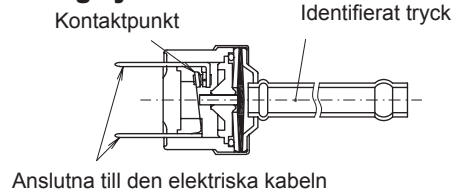
#### OBS!

Högtrycksvakten visas som PSH i kopplingschemat i utomhusenheten, och är ansluten till tryckt kretskort (PCB1) i utomhusenheten.

#### Högtrycksvaktens placering



#### Högtrycksvaktens konstruktion



#### FARA

- Ändra inte högtrycksvakten eller avstängningsvärdena för högtrycksvakten lokalt. Om högtrycksvakten eller värdena ändras kan det leda till svår personskada eller dödsfall p.g.a. explosion.
- Försök inte att vrida serviceventilstången längre än till stoppet.

## 4 TRANSPORT OCH HANTERING

### 4.1 TRANSPORT

Packa upp produkten så nära installationsplatsen som möjligt.

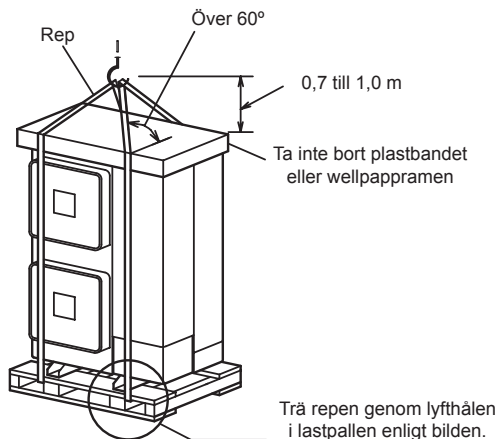
#### ⚠ VARNING

Trampa inte på, eller lägg inte någonting på produkten. Använd fyra lyftselar när utomhusenheten lyfts med kran.

#### ◆ Lyftmetod

Kontrollera vid lyft av enheten att den är i balans, att säkerhetsföreskrifter följs och att den lyfts upp mjukt.

- 1 Ta inte bort något förpackningsmaterial.
- 2 Dra två rep genom vart och ett av de fyrkantiga hålen enligt bilden.



#### ⚠ VARNING

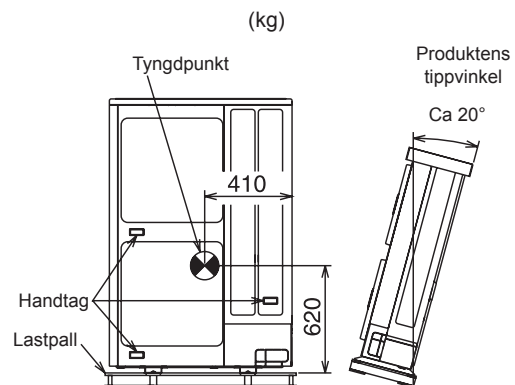
- Lyft enheten i tillverkarens emballage med 2 lyftselar.

- Av säkerhetsskäl bör du se till att utomhusenheten lyfts varsamt och inte lutar.
- Fäst ingen lyftutrustning i plastbandet eller i wellpapp ramen.
- Se till att enheten är tillräckligt skyddad av tyg eller papper.
- Lägg inte några främmande föremål i utomhusenheten och kontrollera att det inte finns några sådana föremål i den före installation och provkörning. Annars kan brand, fel o.s.v. uppstå.

#### ◆ Användning av handtagen

Lägg märke till följande punkter om du lyfter enheten manuellt i handtagen.

- 1 Ta inte bort utomhusenheten från lastpallen.
- 2 För att förhindra att enheten välter bör du vara uppmärksam på var tyngdpunkten ligger. Se figuren nedan.
- 3 Minst två personer bör hjälpas åt att flytta enheten.



Modell	Enhetens bruttovikt (kg)
RAS-8FSNM	179
RAS-10FSNM	179
RAS-12FSNM	182

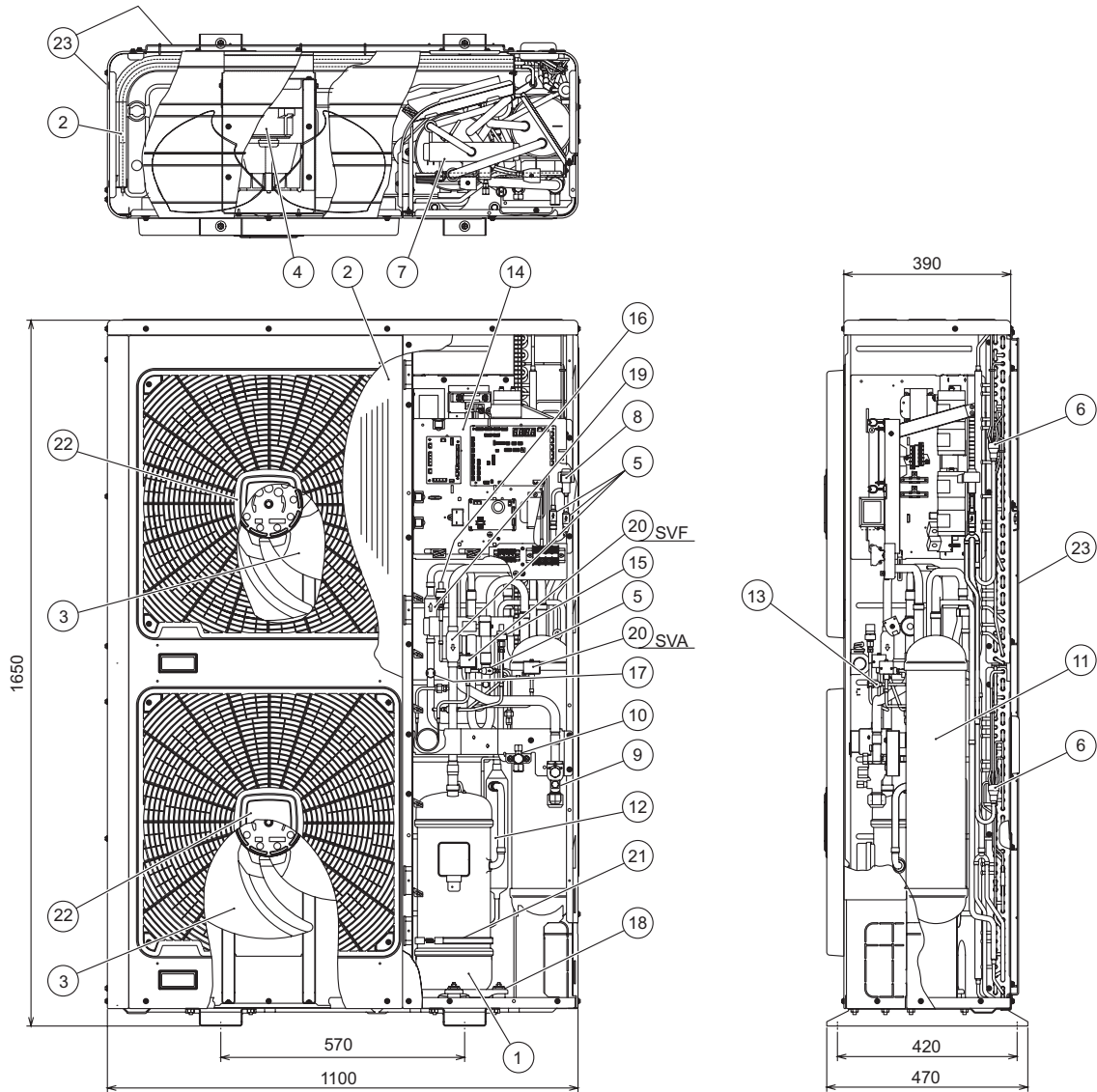
## 5 FÖRE DRIFT

#### ⚠ VARNING

- Låt strömförsörjningen vara inkopplad i cirka 12 timmar innan du startar systemet eller ska stänga av det för en längre tid. Starta inte systemet omedelbart efter att du kopplat in strömförsörjningen. Det kan leda till kompressor fel eftersom kompressorn inte är ordentligt uppvärmd.
- När systemet startas efter att ha varit avstängt mer än cirka tre månader bör det kontrolleras av en servicetekniker.
- Stäng av huvudströmbrytaren när systemet ska användas under en längre tid. Om huvudströmbrytaren står på OFF kommer strömförbrukningen att fortsätta eftersom oljevärmaren alltid förses med ström när kompressorn har stoppats.
- Kontrollera att utomhusenheten inte är täckt med snö eller is. Ta bort eventuell snö och is med varmt vatten (ca 50°C). Om vattnet är varmare än så kan enhetens plastdelar ta skada.
- Om endast inomhusenheter med effekten 0,8 HP eller 1,0 HP används så bör inte fler än 8 enheter anslutas. Om fler än 8 enheter används kan ett kalldrag uppstå i samband med uppvärmning.

## 6 DELARNAS NAMN

RAS-(8-12)FSNM



Nr	Del
1	Kompressor
2	Värmeväxlare
3	Propellerfläkt
4	Fläktmotor
5	Sil
6	Fördelare
7	Omkastningsventil
8	Mikrodatorstyrd expansionsventil
9	Stoppventil för gasrör
10	Stoppventil för vätskerör
11	Ackumulator

Nr	Del
12	Oljeseparator
13	Fog för högt/lågt tryck (kyla/värme)
14	Ellåda
15	Lågtryckssensor
16	Högtryckssensor
17	Högtryckssensor för skyddsändamål
18	Vibrationsdämpande gummi
19	Backventil
20	Magnetventil
21	Vevhusvärmare
22	Luftutlopp
23	Luftintag



## 7 INSTALLATION AV ENHETER

### 7.1 INSTALLATION AV UTOMHUSENHETER

#### VARNING

- Packa upp produkten så nära installationsplatsen som möjligt.
- Lägg inte någonting på produkten
- Använd fyra lyftselar när du lyfter utomhusenheten med kran
- Se till att det finns tillräckligt med utrymme runt utomhusenheten för drift och underhåll enligt nedan. Installera utomhusenheten där det finns god tillgång till ventilation.
- Installera inte utomhusenheten där det finns höga halter av oljedimma, salt eller svavel i luften.
- Installera utomhusenheten så långt det går (minst 3 meter) från källor till elektromagnetisk strålning (till exempel medicinsk utrustning).
- Använd brandsäkert och ogiftigt flytande rengöringsmedel för rengöring. Användning av lättantändliga medel kan orsaka explosion eller eldsvåda.
- Se till att ventilationen är tillräcklig där du arbetar. Arbeta i ett utrymme med bristande ventilation kan orsaka syrebrist. Giftig gas kan produceras om rengöringsmedlet värms upp till en hög temperatur, genom att t. ex. utsätts för eld.
- Rengöringsmedel ska torkas bort efter rengöring.
- Se upp så att du inte klämmer några kablar när du sätter fast serviceluckan. Det kan orsaka en elektrisk stöt eller eldsvåda.
- Placera enheterna minst 100mm från varandra, och undvik att blockera luftintaget när du installerar mer än en enhet.
- Installera utomhusenheten i skuggan, eller där den inte utsätts för direkt solsken eller direkt strålning från en stark värmekälla.
- Installera inte utomhusenheten där vinden kan blåsa direkt in i utomhusfläkten.
- Kontrollera att underlaget är jämnt, plant och tillräckligt hållbart.
- Installera enheten på ett avspärrat område där allmänheten inte kan komma åt den.
- Aluminiumkylflänsarna har mycket vassa kanter. Var försiktig så att du inte skär dig på dem.
- Installera utomhusenheten på en torr och väl ventilerad plats.
- Installera utomhusenheten där luftflödet i utomhusenheten inte stör grannar eller påverkar omgivande vegetation. Driftljudet på baksidan eller höger/vänster sida är högre än värdet i katalogen på framsidan.
- Kontrollera att underlaget är jämnt, plant och tillräckligt hållbart.
- Installera inte utomhusenheten där det finns höga halter av oljedimma, salthaltig luft eller skadliga gaser som svavel.
- Installera inte utomhusenheten där elektromagnetisk strålning direkt träffar kopplingslådan.
- Installera enheten så långt som möjligt (minst tre meter) från källor till elektromagnetisk strålning.
- Vid installation av utomhusenheten i snötäckta områden monteras kåpor (medföljer ej) på utomhusenhetens utloppssida och på värmeväxlarens inloppssida.
- Installera utomhusenheten i skuggan, eller där den inte utsätts för direkt solsken eller direkt strålning från en stark värmekälla.

Kontrollera att följande tillbehör medföljer utomhusenheten:



Kontakta leverantören om något tillbehör fattas.

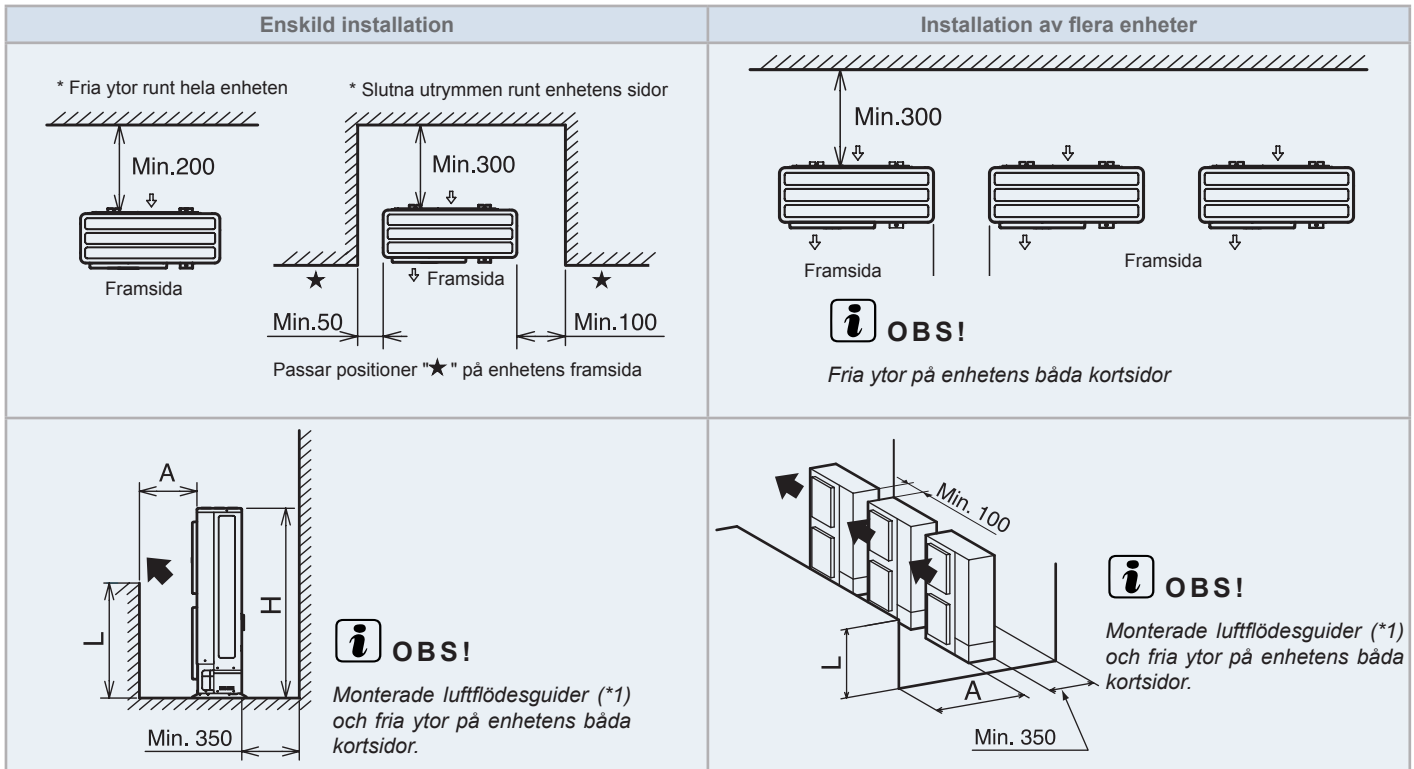


## 7.2 INSTALLATIONSPLATS

### 1 Hinder på inloppssidan

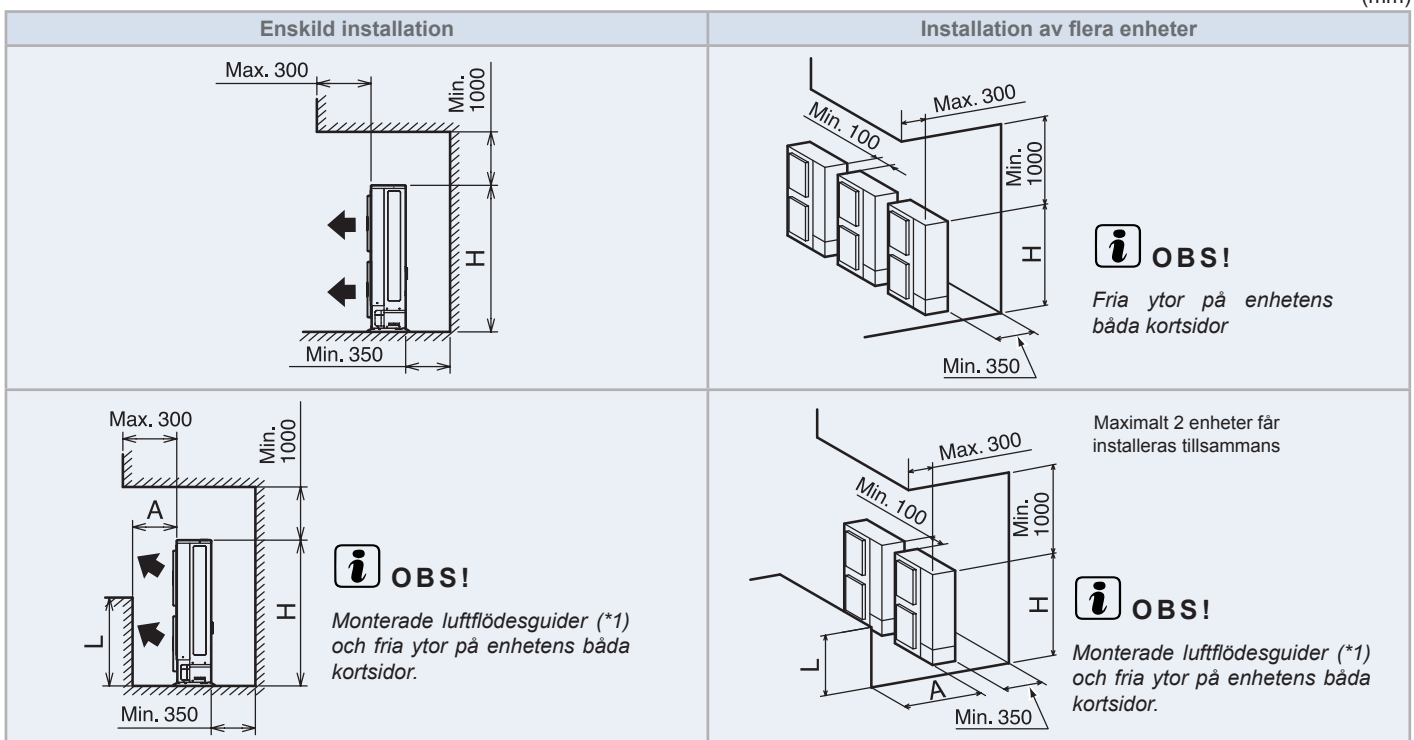
#### a. Ovansidan är öppen

(mm)



#### b. Hinder ovanför enheten

(mm)

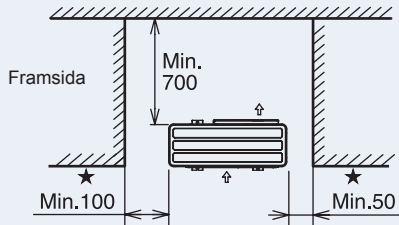
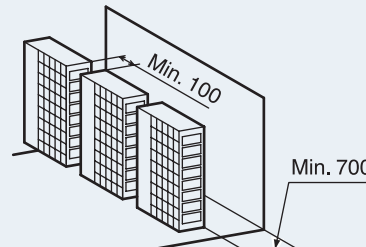
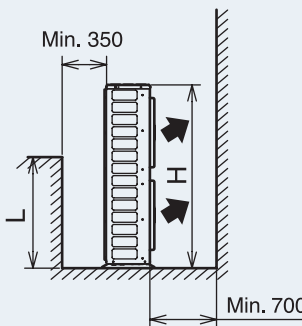
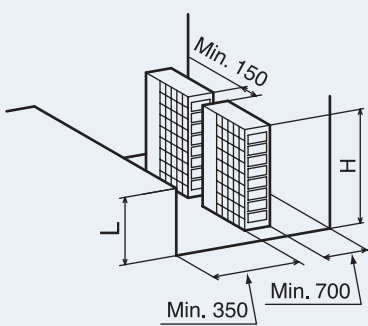


(\*1): Extra tillbehör

2 Hinder på utloppssidan

a. Ovansidan är öppen

(mm)

Enskild installation	Installation av flera enheter
 <p>Passar positioner "★" på enhetens baksida</p> <p><b>i OBS!</b> Monterade luftflödesguider (*1) och fria ytor på enhetens båda kortsidor.</p>	 <p><b>i OBS!</b> Monterade luftflödesguider (*1) och fria ytor på enhetens båda kortsidor.</p>
 <p><b>i OBS!</b> Monterade luftflödesguider (*1) och fria ytor på enhetens båda kortsidor.</p>	 <p>Maximalt 2 enheter får installeras tillsammans</p> <p><b>i OBS!</b> Monterade luftflödesguider (*1) och fria ytor på enhetens båda kortsidor.</p>

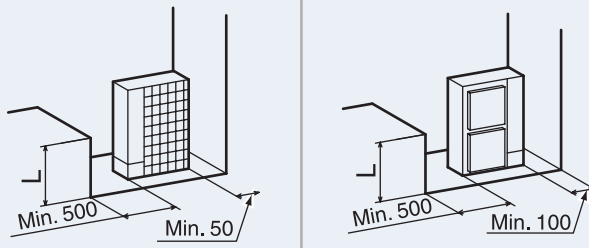
(\*1): Extra tillbehör

3 Hinder på enhetens kortsidor

a. Ovansidan är öppen

(mm)

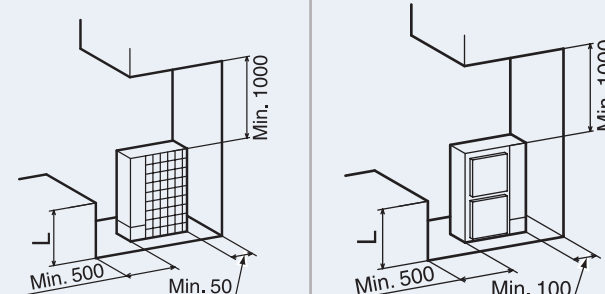
**Enskild installation**



b. Hinder ovanför enheten

(mm)

**Enskild installation**



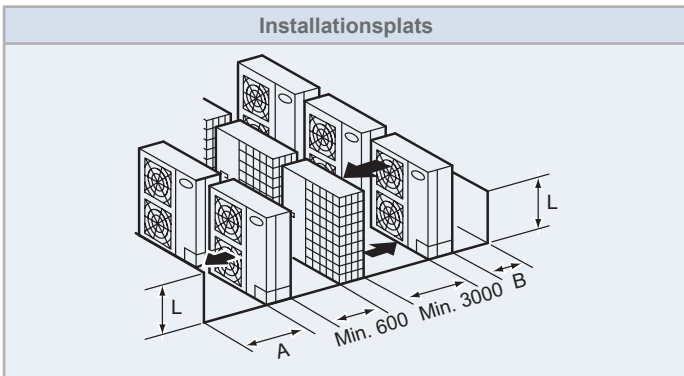
**i OBS!**

- Om  $L$  är större än  $H$  monterar du enheten på en plattform så att  $H$  blir större än eller lika med  $L$ .  $H$ : Enhetens höjd (1 650 mm) + betongplattformens höjd.
- I en sådan här situation ska plattformen vara sluten så att luftflödet inte kan kortslutas. I alla fallen ska utomhusenheten installeras så att utloppsluften inte kan kortslutas.

L	A
$0 < L \leq 1/2H$	600 eller mer
$1/2H < L \leq H$	1400 eller mer

4 Installation av flera enheter i rader

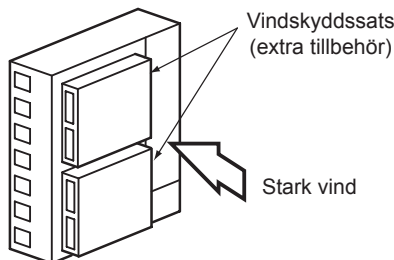
(mm)



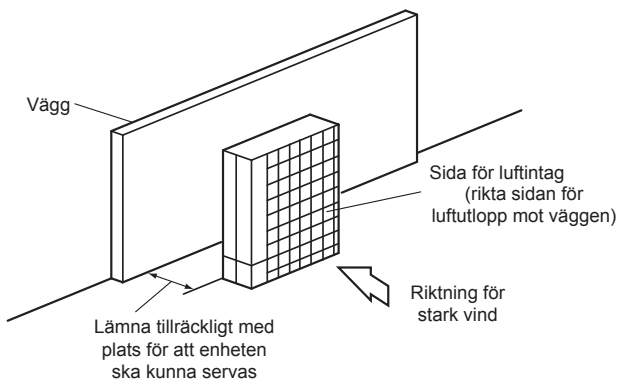
Enheterna måste installeras minst 100 mm från varandra och det får inte finnas några hinder på enheternas kortsidor. Se dimensionerna för B nedan.

L	A	B
$0 < L \leq 1/2H$	600 eller mer	300 eller mer
$1/2H < L \leq H$	1400 eller mer	350 eller mer

1 Användning av vindskydd



2 En vägg som skyddar mot vinden

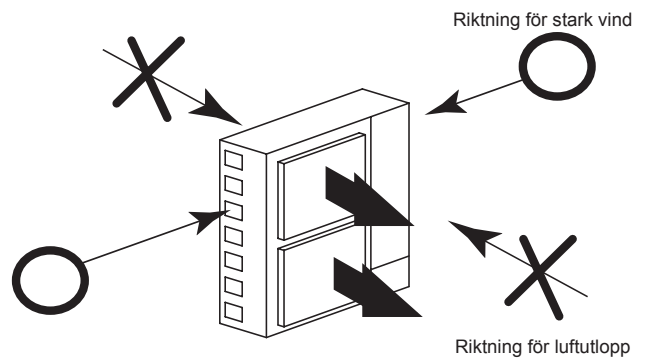


**i** OBS!

Om enheten installeras på ett tak eller på en annan plats där den kan utsättas för kraftiga vindar, t.ex. stormvindar, bör den förankras på ett säkert sätt med hjälp av vajrar enligt bilden.

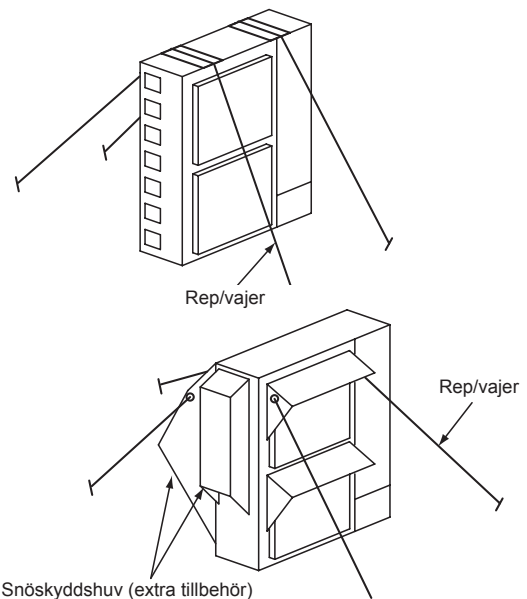
**i** OBS!

- Om L är större än H monterar du enheten på en plattform så att H blir större eller lika med L.
- I en sådan här situation ska plattformen vara sluten så att luftflödet inte kan kortslutas.
- Installera inte utomhusenheten där damm eller andra partiklar kan blockera värmeväxlaren.
- Installera utomhusenheten på en plats dit allmänheten inte har tillträde.
- Installera inte utomhusenheten på en plats där vindar blåser direkt på utomhusenhetens värmeväxlare eller där en vind från en byggarbetsplats blåser direkt på utomhusfläkten.



- Vid installation på en öppen yta där det inte finns några omgivande byggnader eller strukturer bör vindskyddssatsen användas, eller enheten installeras nära en vägg i avsikt att skydda den från direkt exponering för vindar. Se till att det finns tillräckligt med fritt utrymme runt enheten för att service ska kunna utföras på den.

- 3 Om enheten installeras på ett tak eller på en annan plats där den kan utsättas för kraftiga vindar, t.ex. stormvindar, bör den förankras på ett säkert sätt med hjälp av vajrar enligt bilden.



**!** VARNING

Aluminiumkylflänsarna har mycket vassa kanter. Var försiktig så att du inte skär dig på dem.

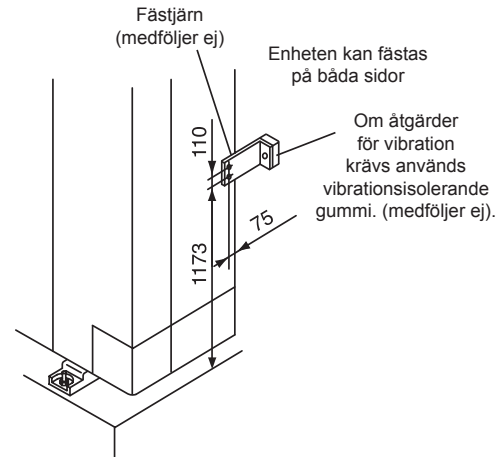
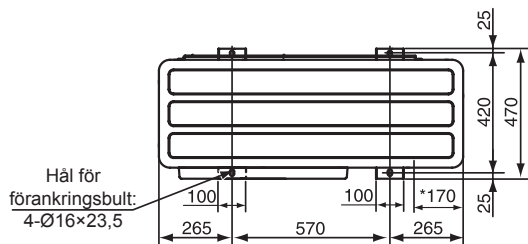
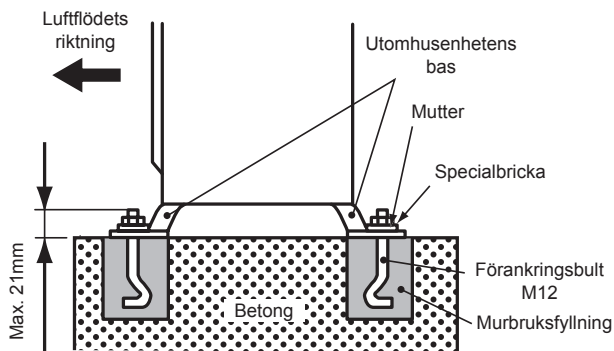
**i** OBS!

Installera utomhusenheten på ett tak eller en plats där endast servicetekniker kommer åt den.

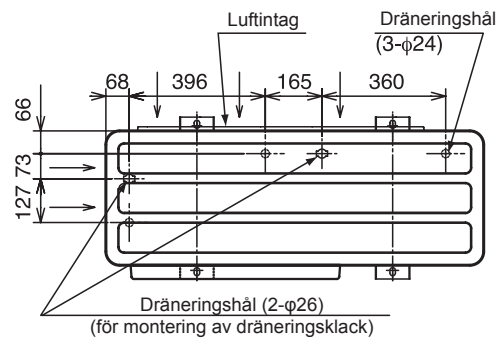
### 7.2.1 Bestämmelser för installationsplatsen

#### ◆ Cementgrund

- 1 Grunden bör finnas på plant underlag och vara 100–300 mm över marknivå.
- 2 Dika ut runt grunden för att underlätta avledning av vatten
- 3 När du installerar utomhusenheten fäster du den med ankarbultar av typ M10.
- 4 När du installerar på ett tak eller en veranda kan dräneringsvattnet frysa till is på kalla morgnar. Eftersom det kan bli halt bör du undvika att leda dräneringsvattnet till platser som ofta används.

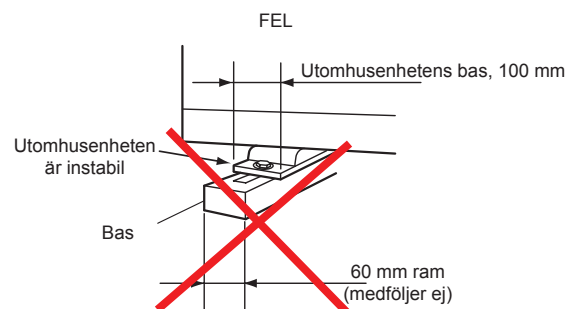


- 6 Om enheten är installerad på ett tak eller på en veranda, kan dräneringsvattnet frysa till is vid kall väderlek. Eftersom det kan bli halt bör du undvika att leda dräneringsvattnet till platser där människor ofta vistas.
- 7 Om dräneringsrör behövs för utomhusenheten används dräneringssatsen (DBS-26: extra tillbehör).



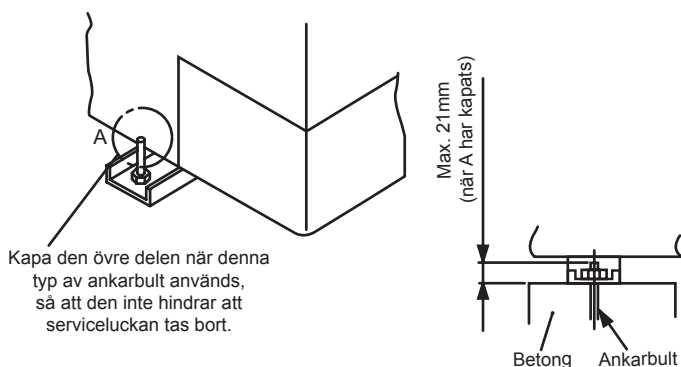
- 8 Hela utomhusenhetens bottenplatta ska installeras på en plattform. Om du använder en vibrationssäker matta ska även den placeras på samma sätt.

Vid installation av utomhusenheten på en ram (medföljer ej) så ska du använda fästjärn och justera ramens bredd för att få en stabil installation. Se figuren.

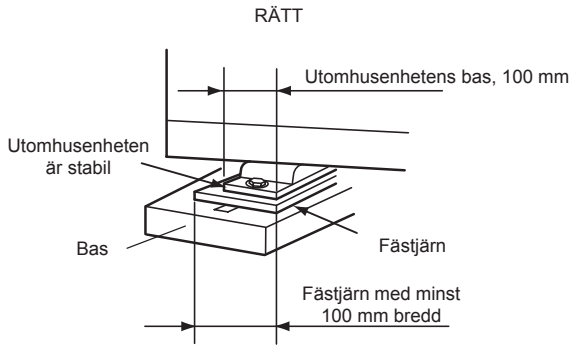


#### **i** OBS!

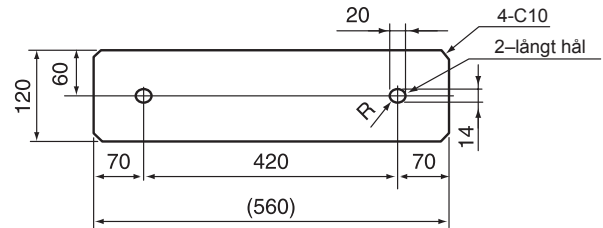
Om dimensionen som har markerats med \* är säkrad kan rördragning enkelt utföras från undersidan utan att fundamentet är i vägen.



- 5 Fäst utomhusenheten ordentligt för att undvika lutning, buller och att enheten välter vid kraftig vind eller jordbävning.



Material: Varmvalsat mjukt stål (SPHC)  
Fästjärnens tjocklek: 4,5 T



Rekommenderad storlek på fästjärn (medföljer ej)

## 8 KYLORÖR OCH PÅFYLLNING AV KYLMEDIUM

### 8.1 RÖRMATERIAL

- 1 Förbered kopparrör (medföljer ej).
- 2 Välj en rörstorlek med lämplig tjocklek och rätt material så att de klarar trycket.
- 3 Välj rena kopparrör. Se till att det inte finns damm eller fukt i dem. Blås rent insidan av rören med syrefritt kväve för att avlägsna damm och främmande föremål innan du ansluter rören.

#### ! VARNING

- Täck för röränden när röret förs genom ett hål
- Lägg inga rör direkt på marken utan att täcka för änden med ett lock eller med tejp
- Om rörarbetet inte slutförs förrän nästa dag, eller om det tar lång tid, ska du hårdlöda rörändarna och fylla dem med syrefritt kväve med hjälp av ett rensrör av schrader-typ för att förhindra fukt och förorening.
- Kontrollera att samtliga rör i kylmediecykeln är anslutna.
- Använd inte isoleringsmaterial som innehåller NH<sub>3</sub> eftersom det kan skada ledningsmaterialet och orsaka läckage längre fram.
- Isolera noggrant både kylgasrör och vätskerör mellan inomhusenheterna och utomhusenheten.

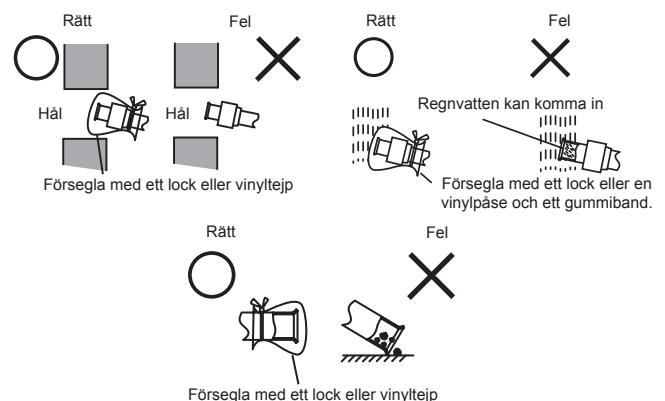
Om de inte isoleras bildas kondens på rören.

#### ! FARA

- Använd kylmedium R410A i kylmediecykeln.
- Använd inte syre, acetylen eller andra brandfarliga och/eller giftiga gaser i kylmediecykeln när du gör ett läcktest eller ett test av lufttätheten.
- Dessa gastyper är mycket farliga och kan orsaka en explosion. Du bör använda tryckluft, kväve eller kylmedium när du genomför sådana tester.
- Kontrollera att det inte är något tryck inuti stoppventilen innan du tar bort flänsen.

#### i OBS!

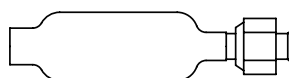
- Om systemet är fritt från fukt och oljeföroreningar ger det maximal prestanda och livslängd jämfört med slarvigt förberedda system. Var särskilt noga med att alla kopparrör ska vara rena och torra inuti.
- Det finns inget kylmedel i inomhusenhetens cykel.
- Lägg inte röret direkt på marken.



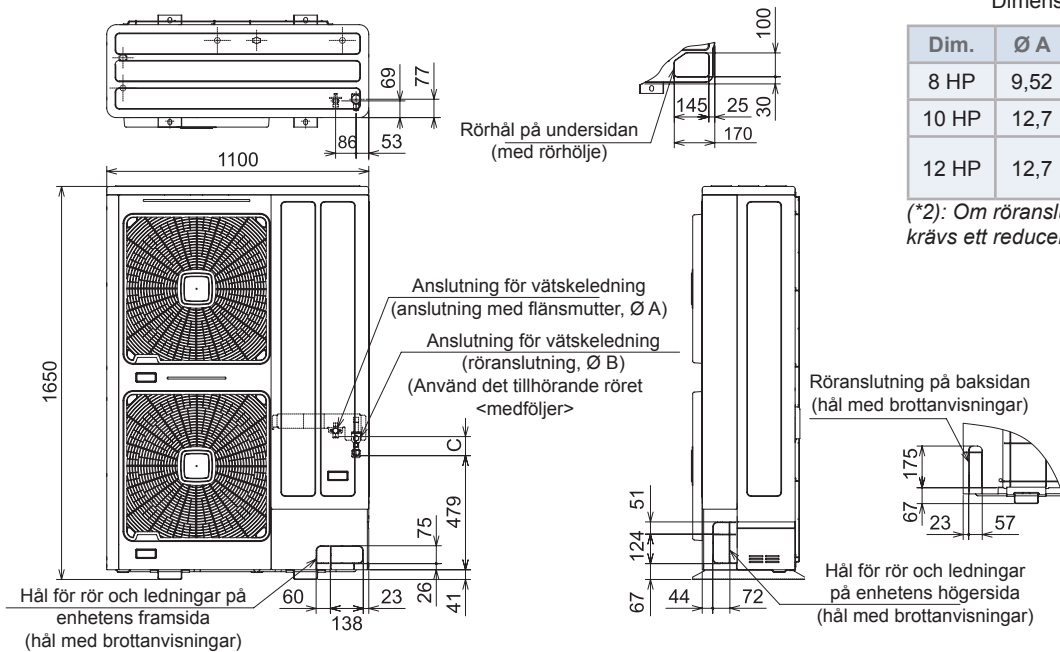
### 8.2 RÖRANSLUTNING FÖR UTMOMHUSENHETEN

#### ◆ Extra gasrör (8 och 10 HP)

Det extra gasröret med en flänsmutter (medföljande ljuddämpare) ska lödas till gasledningen, vilken tillhandahålls av installatören, samt anslutas till gasventilen.



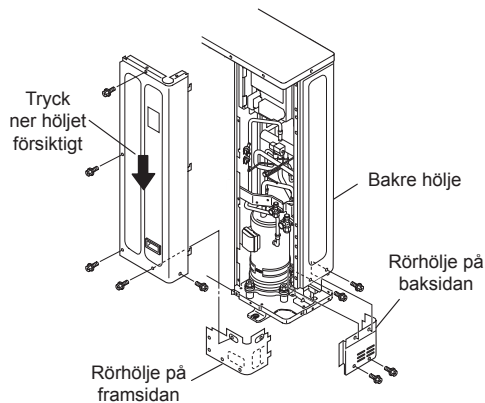
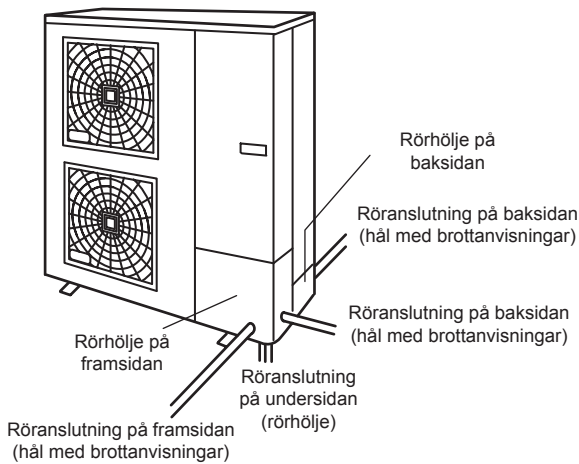
◆ Rören kan anslutas från fyra håll



Dimensioner

Dim.	Ø A	Ø B	C
8 HP	9,52	19,05	80
10 HP	12,7	22,2	61
12 HP	12,7	25,4 (*2)	61

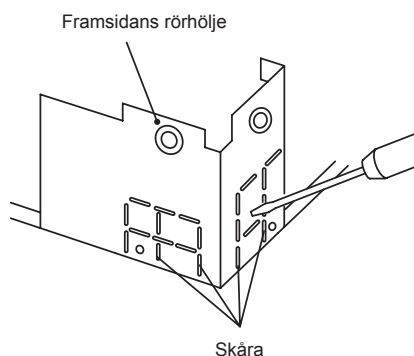
(\*2): Om röranslutning med Ø 28,6 används krävs ett reducerstycke (medföljer ej).



Lossa skruvarna samtidigt som du håller i höljet. Om du inte håller i höljet kan det falla av (det väger ca 5 kg).

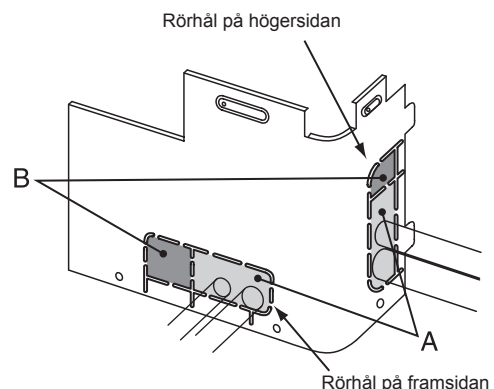
◆ Rörriktning

1 Rören kan anslutas från fyra håll enligt bilden ovan. Gör ett hål i det främre rörhöljet eller i undersidans hölje. När du har tagit loss rörhöljet från enheten kan du använda brottanvisningarna med hjälp av en skruvmejsel och en hammare ta upp hål. Jämna till hålens kanter och fäst isoleringsmaterial (medföljer ej) för att skydda enhetens kablar och rör.



a. Röranslutningar på framsidan och högersidan

Välj rätt storlek på utbrytningen, beroende på om det är för strömkablar eller övergångskablar.



Den finns för att korrigera rören för vätska och gas, samt strömkablar som är mindre än 14 mm<sup>2</sup> och övergångskablar från "A"-delen.



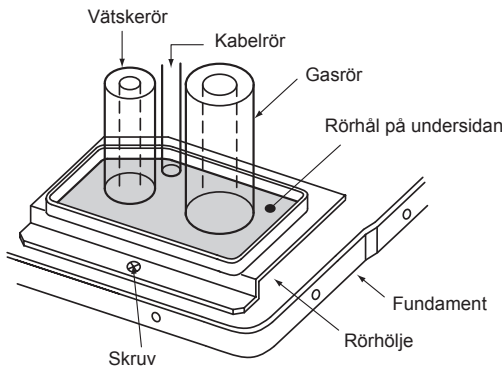
Ingen fysisk kontakt får förekomma mellan rör och kablar.

Fäst isoleringsmaterial (medföljer ej) för att skydda enhetens kablar och rör.

**i** **OBS!**

Om du använder ett skydds rör kontrollerar du rörets storlek innan du tar bort "B"-delen.

- b. Röranslutning på undersidan När rörhöljet i botten avlägsnats så kan rör- och kabelarbete utföras.

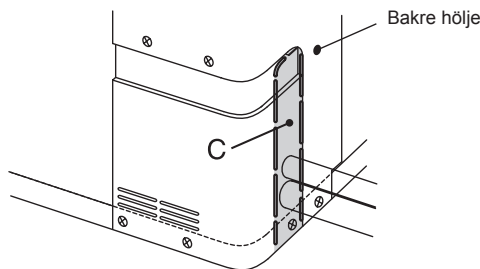


**i** **OBS!**

Undvik att kablarna kommer i kontakt med rören.

- c. Röranslutning på baksidan

När rörhöljet i botten avlägsnats så knackar man ut "C"-hålen med hjälp av brottanvisningarna.



**i** **OBS!**

Undvik skador genom att skydda kablar och rör med tillräcklig isolering (medföljer ej).

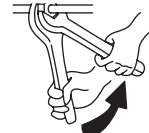
- Fäst rörhöljet ordentligt i enheten för att skydda den mot regnvatten.
- Fyll ut mellanrummet med hjälp av en gummibussning och isoleringsmaterial (medföljer ej) när rörhöljet sätts fast på enheten igen. Ta bort rörhöljets nedre del med hjälp av brottanvisningen om installationen annars blir för svår att genomföra. Om detta inte görs kan vatten läcka in i enheten och de elektriska delarna skadas.
- Använd en rörbockare eller knärör (medföljer ej) vid anslutning av rören.
- Röranslutning
  - Stoppventilen har stängts före leveransen, men du bör ändå kontrollera att den är ordentligt stängd.

- b. Anslut kylrören mellan inomhusenheten och utomhusenheten. Fäst kylrören i lämpliga punkter och se till att de inte rör vid svaga delar av byggnaden, som väggar, tak och dyligt.

(Onormala ljud kan annars uppstå på grund av vibrationer i rören. Var extra noga om rören är korta.)

- c. Stryk ett tunt lager kylolja på fläsmutterarnas och rörens kontaktytor innan de dras åt.

Fläsmutteranslutning på inomhusenhetens sida

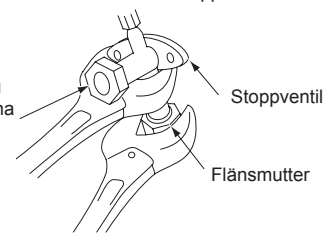


Dubbla skiftnycklar

Utomhusenhetens stoppventil

Var försiktig så att du inte råkar belasta denna del med skiftnyckeln.

I annat fall så kan kylmedium läcka ut



Kontrollera att inget kylmedium läcker ut vid röranslutningarna.

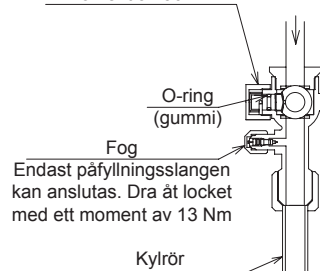
- d. Fäst isoleringsmaterial runt fläsmutteranslutningarna och kylrören.

**6 Stoppventil**

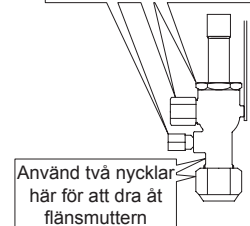
Stoppventilerna används på följande sätt.

- a. Gasventil

Dra åt locket med ett moment av 30 Nm

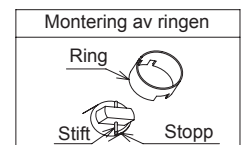
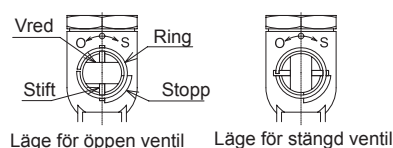


Använd inte dubbla skiftnycklar här. Då läcker kylmedium ut

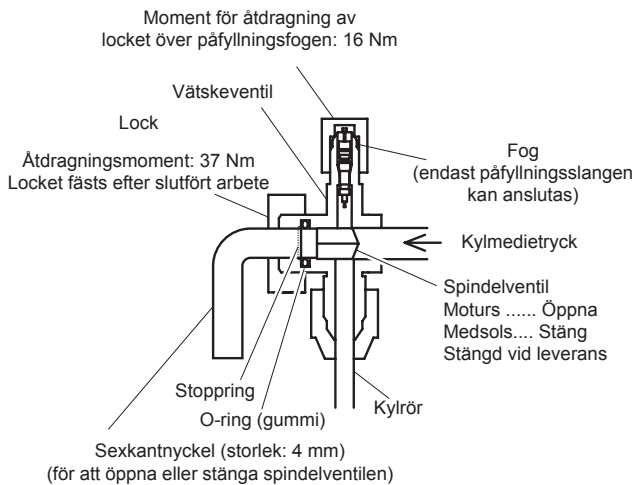


Använd två nycklar här för att dra åt fläsmuttern

- Denna ventil är kulventilen. Vredet vrids i pilens riktning för att öppna ventilen och stängs enligt nedan.
- Använd en skiftnyckel för att vrida vredet.
- Vrid vredet tills det har kontakt med stiftet.
- Fäst ringen ordentligt efter det att vredet flyttats.
- Lämna inte vredet halvvägs.



**b. Vätskeventil**



Var försiktig så att du inte råkar belasta dessa delar med skiftnyckeln. Läckage kan uppstå.



Använd två skiftnycklar här för att dra åt fläsmuttern.

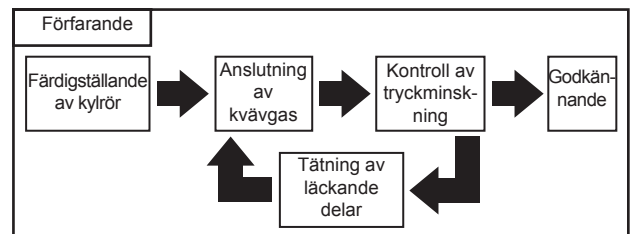
**! VARNING**

- Applicera inte för stor kraft vid stoppositionen när du öppnar spindelventilen (5,0 Nm eller mindre). De bakre delarna medföljer ej.
- Lossa inte på stoppringen. Det kan vara farligt att lossa den eftersom spindelns hoppar ut.
- Vid provkörning ska man öppna spindelns helt. Annars kan enheterna skadas.

**8.3 TEST AV LUFTTÄTHET**

- 1 Anslut grenröret med mätare med hjälp av påfyllningsslangar till en kvävgascylinder till fogarna på vätskeledningen och gasledningens stoppventiler.
  - Utför lufttättestet.
  - Öppna inte stoppventilerna. Använd ett kvävgastryck på 4,15 MPa.
- 2 Kontrollera om det finns gasläckage vid fläsmutteranslutningar eller lödningar med gasdetektor eller skummedel.

- 3 Töm systemet på kvävgas efter avslutat test av lufttätthet.



**i OBS!**

- a Använd inte skummedel av följande typer vid testet av lufttätthet.
  - Skummedel som kan bilda ammoniakgas (NH3) via en kemisk reaktion.
  - Rengöringsmedel för hushållsbruk om medlets innehåll är okänt.
- b Rekommenderade skummedel är t.ex.:

Skummedel	Tillverkare
Snoop	Nupro (USA)
Guproflex	Yokogawa & CO.,Ltd

**! FARA**

Använd endast kvävgas för testet av lufttätthet. Använd inte syrgas, acetylengas eller fluorokarbonsgas, då dessa gaser kan orsaka explosioner eller ge upphov till förgiftningar.

## 8.4 PÅFYLLNING AV KYLMEDIUM

### ◆ Ytterligare påfyllning av kylmedium

Även om kylmedium har fyllts på i enheten måste ytterligare en mängd kylmedium, beroende av rörlängden, fyllas på.

Beräkna mängden ytterligare kylmedium enligt följande procedur och fyll på den i systemet.

Anteckna mängden för att underlätta senare service- och underhållsarbete.

### ◆ Beräkning av mängden kylmedium för påfyllning (W kg)

- 1 Beräkningsmetod för ytterligare påfyllning av kylmedium i vätskerören (W1 kg)

Se exemplet för RAS-12FSNM, och fyll i följande tabell.

Utomhusenhet	W0 Mängd kylmedium för utomhusenhet (kg)
RAS-8FSNM	5,0
RAS-10FSNM	5,5
RAS-12FSNM	6,5

Obs! W0 är utomhusenhetens kylmediemängd före leverans..

- 2 Beräkning av påfyllning av ytterligare kylmedium för inomhusenhet (W2 kg)

Ytterligare påfyllning av kylmedium är 1kg/enhet för 8 HP- och 10HP-inomhusenheter.

Inomhusenheter på mindre än 8 HP behöver inte ytterligare kylmedium.

- 3 Beräkning av ytterligare påfyllningsmängd (W kg)

Sätt in vikterna W1 och W2 som beräknats i steg 1 och steg 2 i följande formel.

### Anteckning om ytterligare påfyllning

Den totala påfyllningen av kylmedium i detta system beräknas med följande formel:

Total kylmediepåfyllning = W + W0

Detta system =  +  =  kg



**OBS!**

Den ytterligare påfyllning av kylmedium som görs vid installationen (avsedd för kylrören och inomhusenheten) bör inte överstiga maxvärdet för ytterligare påfyllning.

## 8.5 VAR FÖRSIKTIG MED TRYCKET VID KONTROLLFOGEN

När trycket mäts används fogen för gasstoppventilen ((A) i figuren nedan) och fogen för vätskerören ((B) i figuren nedan).

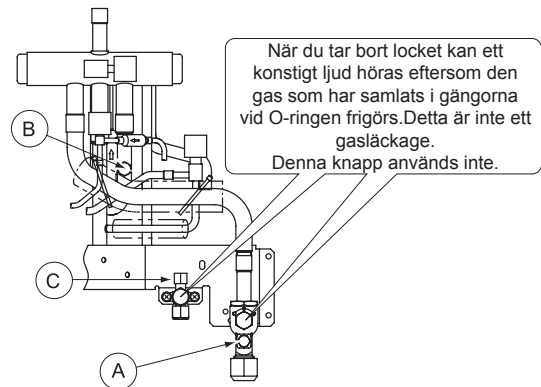
Anslut samtidigt tryckmätaren i enlighet med följande tabell eftersom sidan för högt tryck och sidan för lågt tryck ändras med driftläget.

	Nedkyllning	Uppvärmning
Kontrollera fog för gasstoppventil "A"	Lågtryck	Högtryck
Fog för rör "B"	Högtryck	Lågtryck
Kontrollera fog för vätskestoppventil "C"	Endast för vakuumpump och påfyllning av kylmedium	



**OBS!**

Var försiktig så att inte kylmedel och olja spills på de elektriska delarna när påfyllningsslangarna avlägsnas.



## 8.6 MAXIMAL TILLÅTEN KONCENTRATION AV KYLMEDLET HYDROFLUOROCARBON (HFC)

- Angående läckage av kylmedium

Konstruktörer/installatörer är skyldiga att följa gällande lagar och bestämmelser angående säkerhetskrav för att förhindra läckage av kylmedium.

- Maximal tillåten koncentration av HCFC/HFC-gas

Kylmediet R410A som fylls på i SET-FREE-systemet är en gas som inte är brännbar eller giftig. Om det uppstår en läcka och ett rum fylls av gas kan det emellertid leda till kvävning. Maximal tillåten koncentration av HCFC/HFC-gasen R410A i luft är 0,44 kg/m<sup>3</sup> enligt EN378-1.

Vid läckage måste därför effektiva åtgärder vidtas för att sänka koncentrationen av R410A i luften till under 0,44 kg/m<sup>3</sup>.

- Beräkning av kylmediets koncentration

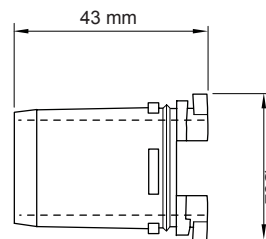
- 1 Beräkna den totala mängden kylmedium R (kg) som fyllts på i systemet som sammanlänkar alla inomhusenheter i de rum som ska luftkonditioneras.
- 2 Beräkna rumsvolymen V (m<sup>3</sup>) för varje rum.
- 3 Beräkna koncentrationen av kylmedium C (kg/m<sup>3</sup>) för rummet med följande ekvation:

$\frac{R}{V} = C$	R: Total mängd påfyllt kylmedium (kg) V: Rumsvolym (m <sup>3</sup> ) C: Koncentration av kylmedium 0,44 kg/m <sup>3</sup> för R410A
-------------------	---

## 9 DRÄNERINGSRÖR

### ◆ Dräneringssats DBS-26 för utomhusenhet (extra tillbehör)

Använd dräneringssatsen när du behöver dränera vatten som kondenseras på värmeväxlaren. Dräneringssatsen bör dock inte användas i områden där snöfall förekommer. Om dräneringsvattnet måste samlas upp placerar du ett avtappningskar (medföljer ej) under utomhusenheten.



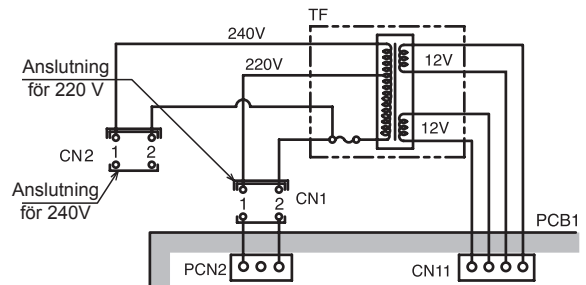
Utomhusenhet, HP	Dräneringssats (antal enheter)
8 till 12 HP	DBS-26 (2 st)

## 10 ELEKTRISK ANSLUTNING

### ⚠ OBS!

- Slå FRÅN inomhusenhetens och utomhusenhetens huvudströmbrytare och vänta minst tre minuter innan arbete med elektriska ledningar eller översyn utförs.
- Kontrollera att inomhusfläkten och utomhusfläkten har stannat före arbete på elektriska ledningar eller översyn.
- Skydda kablar, elektriska delar o.s.v. från råttor och andra smådjur. Om de inte skyddas så kan råttor gnaga på oskyddade delar vilket kan orsaka brand.
- Se till att ledningarna inte rör vid kylrör, plåtkanter och elektriska delar inuti enheten. Annars kan ledningarna skadas och i värsta fall kan brand uppstå.
- Använd en jordfelsbrytare med medelsnabb avkänningshastighet (aktiveringshastighet 0,1 s eller mindre). Annars finns risk för elchock eller brand.
- Montera kablarna ordentligt. Om anslutningarna utsätts för yttre krafter kan detta orsaka bränder.

- Kontrollera följande innan du slår PÅ huvudströmbrytaren. Om matningsspänningen för utomhusenheten har ett nominellt värde på 415 V ändrar du CN2 (kontakt) till CN1 på transformatorn (TF) i kopplingslådan enligt bilden nedan.



- Fäst elkablarna ordentligt inuti enheten med hjälp av kabelklämman.

### i OBS!

Fäst gummibussningarna med lim när kabelrör till utomhusenheten inte används.

## 10.1 ALLMÄN KONTROLL

- Se till att alla elektriska komponenter som inte medföljer (huvudströmbrytare, automatsäkringar, kablar, kontakter och kabelanslutningar) har valts enligt angivna elektriska data i den tekniska katalogen. Kontrollera att komponenterna uppfyller kraven i gällande bestämmelser.
  - Förse alla utomhusenheter med ström. En jordfelsbrytare och knivströmbrytare ska användas till varje utomhusenhet.
  - Anslut utomhusenheten till den inomhusenhet som tillhör samma utomhusenhetsgrupp. Använd en jordfelsbrytare och knivströmbrytare till varje inomhusenhetsgrupp.
- I enlighet med EMC-direktivet 2004/108/EC (89/336/EEC) angående elektromagnetisk kompatibilitet, anger nedanstående tabell:
 

Maximalt tillåten systemimpedans  $Z_{max}$  för användarens försörjning enligt EN61000-3-11.

MODELL	$Z_{max}$ ( $\Omega$ )
RAS-8/10/12FSNM	-

- Övertonssituation för varje modell gällande IEC 61000-3-2 och IEC 61000-3-12 är som följer:

MODELLSITUATION GÄLLANDE IEC 61000-3-2 OCH IEC 61000-3-12 Ssc "xx"	MODELLER	Ssc "xx" (KVA)
Utrustning som uppfyller IEC 61000-3-2 (professionell bruk)	RAS-8FSNM	-
Utrustning som uppfyller IEC 61000-3-12	-	-
"Denna utrustning uppfyller IEC 61000-3-12 under förutsättning att kortslutningssäkringens Ssc är större än eller lika med xx (se kolumnen Ssc) vid kopplingspunkten mellan användarens försörjning och det allmänna systemet. Det åligger installatören eller användaren av utrustningen att säkerställa, vid behov efter konsultation med operatören av distributionsnätet, att utrustningen endast är ansluten till en strömförsörjning med kortslutningssäkring Ssc som är större eller lika med xx (se kolumnen Ssc)"	-	-
Installationsbegränsningar kan ha utfärdats av nämyndigheten beträffande övertoner	RAS-10FSNM RAS-12FSNM	-
Denna/dessa enhet/-er omfattas inte av IEC 61000-3-12	-	-

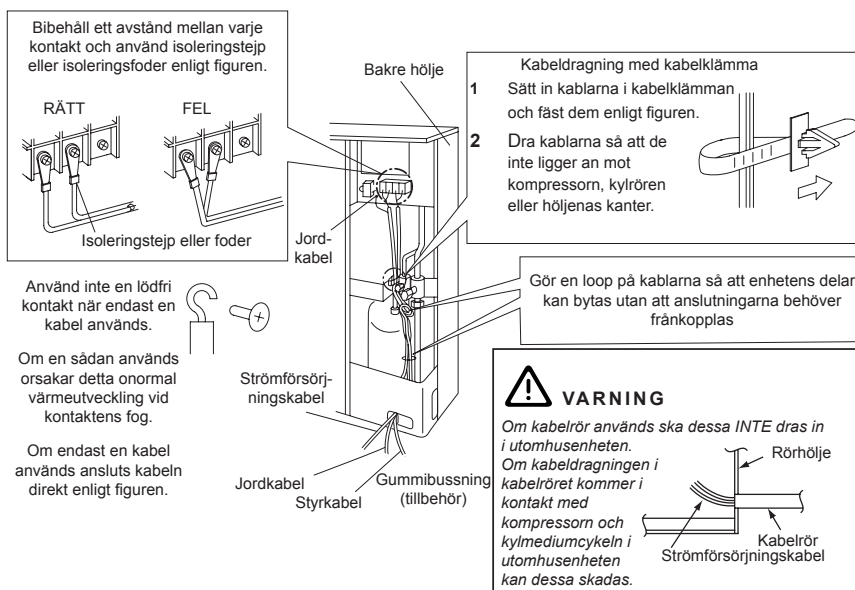
- Kontrollera att spänningen ligger inom +/-10% av märkspänningen.
- Kontrollera elkablarnas kapacitet. Om strömförsörjningen har för låg kapacitet kan systemet inte startas på grund av spänningsfallet.
- Kontrollera att jordledningen är ansluten.

## 10.2 ANSLUTNING AV ELEKTRISKA LEDNINGAR FÖR UTOMHUSENHETEN

Anslutningen av de elektriska ledningarna för utomhusenheten visas nedan.

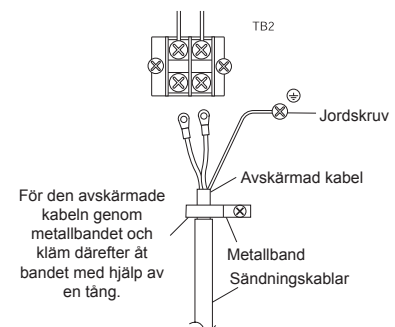
- Anslut strömförsörjningskablarna till L1, L2, L3 och N för trefas-enheterna på uttagspanelen och jordledningen till kontakterna i kopplingslådan,
- Anslut ledningarna mellan utomhusenheten och inomhusenheten till kontakterna 1 och 2 på terminalpanelen.
- Dra ingen ledning framför fästskruven på servicepanelen. Annars kan skruven inte tas bort.

### RAS-(8-12)FSNM



### ⚠ VARNING

Fäst de avskärmade ledningarna mellan inom- och utomhusenheten och den jordskärmade partvinnade kabeln med ett buntband enligt figuren nedan

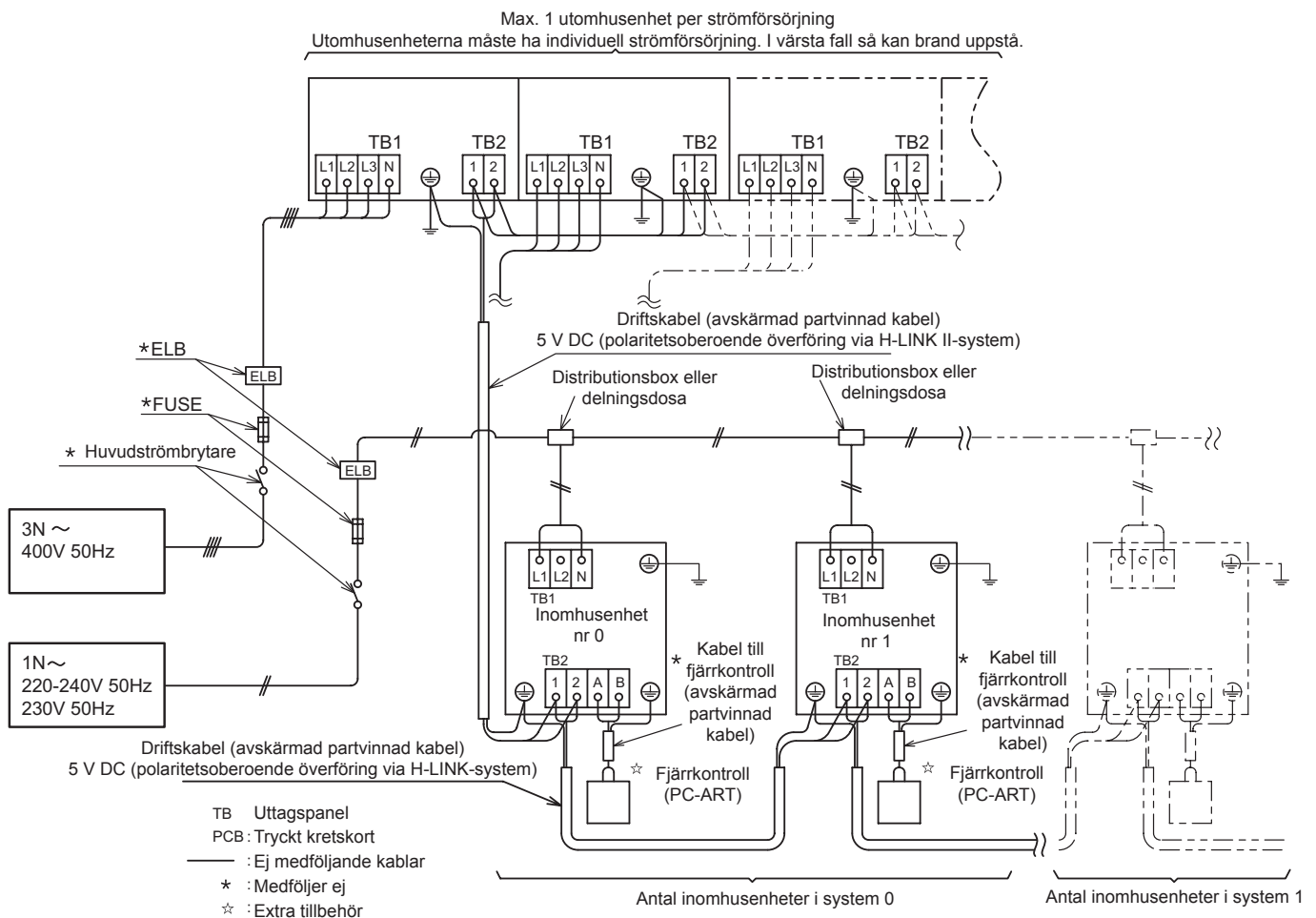


## 10.3 ANSLUTNING AV ELEKTRISKA LEDNINGAR MELLAN INOMHUS- OCH UTOMHUSENHETEN

Anslut de elektriska ledningarna mellan inomhus- och utomhusenheten enligt nästa figur

Kontrollera att kontakterna för anslutning till strömkällan (kontakterna "L1" till "L1" och "N" till "N" för varje uttagspanel) samt anslutningar (driftslina: kontakter "1" till "1" och "2" till "2" för varje uttagspanel: 5 V DC) mellan inomhusenheten och utomhusenheten överensstämmer. Annars kan vissa komponenter skadas.

- 1 Använd avskärmade kablar ( $\geq 0,75 \text{ mm}^2$ ) för anslutningar som skydd mot störningar vid längder på under 1 000 m och dimensioner i enlighet med lokala bestämmelser.
- 2 Ta upp ett hål i närheten av anslutningshålet för elkablar när flera utomhusenheter är anslutna från en strömförsörjningskabel.
- 3 Rekommenderade värden för säkringar visas i tabellen för val av huvudströmbrytare.
- 4 Om inget kabelrör används till kablarna fästs gummibussningar med lim på panelen.



## 10.4 KABELSTORLEK OCH HUVUDSTRÖMBRYTARE

### ◆ Anslutning av elkablar. Minsta area för strömförsörjningskablar

Modell	Strömkälla	Maximal strömstyrka (A)	Strömkällans kabeldiameter	Distributionskabelns area	CB (A)	ELB antal poler/A/mA
			EN60 335-1 ①	EN60 335-1 ①		
Alla inomhusenheter	1~ 230V 50Hz	5,0	0,75 mm <sup>2</sup>	0,75mm <sup>2</sup>	6	2/40/30
RPI-(8.0/10.0) FSN2E		10,0	1,5 mm <sup>2</sup>		16	
RAS-8FSNM	3N~ 400V 50Hz	14,0	2,5 mm <sup>2</sup>	0,75 mm <sup>2</sup>	20	4/20/30
RAS-10FSNM		18,0	4,0 mm <sup>2</sup>		30	
RAS-12FSNM		23,0	4,0 mm <sup>2</sup>		30	



**i** OBS!

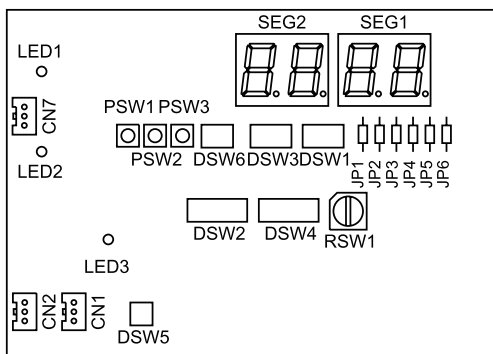
- 1 ELB: Jordfelsbrytare, AS: Krets brytare
- 2 Följ gällande bestämmelser vid val av elledning.
- 3 Kabelstorlekar markerade med ① i tabellen på denna sida väljs vid maximal ström för enheten enligt europeisk standard EN60 335-1. Använd kablar som inte är lättare än den vanliga tåliga gummiklädda flexibla kabeln (beteckning H60245 IEC 57) eller vanlig kloroprengummiklädd flexibel kabel (beteckning H60245 IEC 57).
- 4 Använd en avskärmad kabel för distributionskretsen och anslut den till jord.
- 5 Om elkablarna ansluts i serie adderas maximal ström för varje enhet och sedan väljs ledningarna enligt nedanstående.

**!** VARNING

- Installera en flerpoleg huvudströmbrytare med 3,5 mm eller mer mellan varje fas.
- Använd avskärmade kablar för anslutning av inomhusenheten till utomhusenheten. Anslut den avskärmade delen till jordskruven i kopplingslådan.

**10.5 INSTÄLLNING AV UTMOMHUSENHETENS DIP-BRYTARE**

DIP-brytarnas antal och placering. På utomhusenhetens kretskort finns 6 olika DIP-brytare och 3 tryckkontakter.

**10.5.1 PCB1****i** OBS!

- Märket "■" anger DIP-brytarnas lägen. Siffrorna visar inställningen före leverans och efter gjorda val.
- Om kontakt DSW4 används startas eller stannas enheten efter 10 till 20 sekunder efter det att brytaren slås om.

**!** VARNING

Innan DIP-brytarna ställs in måste strömförsörjningen stängas av. Därefter kan du ändra DIP-brytarnas lägen. Om kontaktarna ställs in utan att strömförsörjningen har brutits blir inställningen ogiltig.

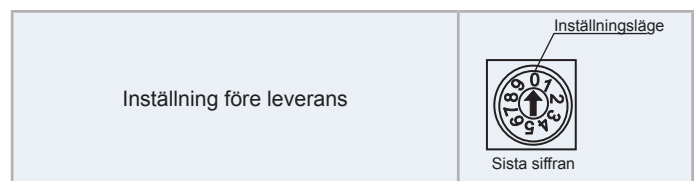
**◆ DSW1: Provkörning och serviceinställningar**

Inställning krävs för provkörning och drift av kompressorn.

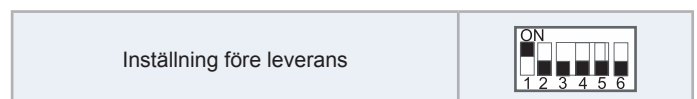
Inställning före leverans	
Provkylning	
Provuppvärmning	
Framtvingat kompressorstopp	

**◆ RSW1: Inställning av kylmediecykelnummer**

Inställning krävs. Använd en skruvmejsel med rak klinga för att ändra inställningen

**◆ DSW2: Extra funktionsinställningar**

Inställning krävs för extrafunktioner.

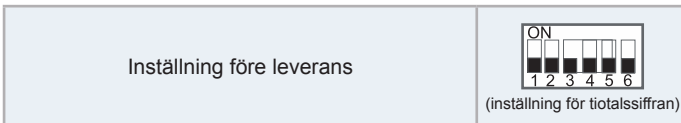
**◆ DSW3: Funktionsinställningar**

Ingen inställning krävs.

Modell	Inställningsläge
RAS-8FSNM	
RAS-10FSNM	
RAS-12FSNM	

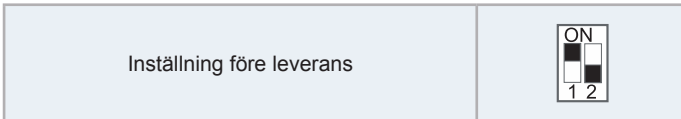
### ◆ DSW4: Inställning av kylmedlets cykelnummer

Inställning krävs






### ◆ DSW5: Slutterminalmotstånd

Ingen inställning krävs

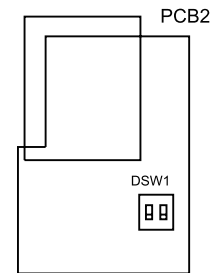


### ◆ DSW6: Höjdskillnad

Inställning krävs


Inställning före leverans	
Inomhusenheten är placerad högre än utomhusenheten (20–30 m)	
Finjustering av uppvärmningskapacitet	

### 10.5.2 PCB2



### ◆ DSW1: (på PCB2)

Ingen inställning krävs

När brytare nr 1 är inställd på ON avbryts detekteringen av elektrisk ström. Brytare nr 1 ska ställas i läget OFF igen när det elektriska arbetet är slutfört.	
--	---

### ◆ JP1~6: Jumperkabel

JP1	Med jumperkabel	JP4	Utan jumperkabel
JP2	Med jumperkabel	JP5	Med jumperkabel
JP3	Utan jumperkabel	JP6	Med jumperkabel

### ⚠ VARNING

Om strömkällan har öppen fas så kommer "05" att visas på 7-segmentsindikatorn på utomhusenhetens kretskort och kompressorn startar inte. Kontrollera i detta fall strömkällans anslutningskontakter.

## 11 DRIFTSÄTTNING

När installationen är klar genomför du en provkörning enligt följande instruktioner och överlämnar systemet till kunden. Genomför provkörningen med en inomhusenhet i taget och kontrollera att de elektriska ledningarna och kylrören är korrekt anslutna.

Starta inomhusenheterna en efter en för att bekräfta att de numrerats korrekt.

### ⚠ VARNING

- Använd inte systemet förrän alla kontrollpunkter har gått igenom:
  - Kontrollera att kylrören och anslutningen mellan utomhus- och inomhusenheten är anslutna till samma kylmediecykel. Annars uppstår driftstörningar och en allvarlig olycka kan inträffa.
  - Kontrollera att det elektriska motståndet är större än 1 Megaohm genom att mäta motståndet mellan jord och de elektriska delarna. Om inte så ska systemet inte användas förrän du har funnit och åtgärdat det elektriska läckaget.
  - Kontrollera att stoppventilerna för utomhusenheterna är helt öppnade och starta sedan systemet.
  - Kontrollera att omkopplaren för huvudströmkällan har varit påslagen i mer än 12 timmar, så att oljan till kompressorn har hunnit bli uppvärmd av oljevärmaren.

e Kontrollera att kylrören och de elektriska anslutningarna är kopplade till samma system, samt att DIP-brytarens inställning för kylmediecykelnummer (DSW4 och RSW1 [U.E.], DSW5 och RSW2 [I.E.]) och enhetsnumret (RSW) för inomhusenheterna gäller för systemet.

Kontrollera att inställningen av dipkontakterna på det tryckta kretskortet för inomhusenheten och utomhusenheten är korrekt. Du bör framför allt kontrollera inställningen för höjdskillnad mellan utomhusenheter och inomhusenheter, kylmediecykelnumret och slutterminalmotståndet.

f Kontrollera att det elektriska motståndet är större än 1 Megaohm genom att mäta motståndet mellan jord och de elektriska delarna. Om inte så ska systemet inte användas förrän du har funnit och åtgärdat det elektriska läckaget. Anslut inte spänningen till kontakterna för anslutning 1 och 2.

g Kontrollera att kablar L1, L2, L3 och N är korrekt anslutna till strömkällan.

Om den inte ansluts korrekt kan inte enheten fungera och fjärrkontrollen visar alarmkoden "05". I detta fall så kontrollerar man och ändrar anslutningen av faserna från strömkällan enligt den instruktion som finns på serviceluckans insida.

h Kontrollera att gas- och vätskeledningens stoppventil är helt öppen. Kontrollera att flämsmuttrarna är helt stängda.

- FSNM-serien startar inte inom 4 timmar efter anslutning till strömförsörjning (stoppkod d1-22). Om enheten ska startas inom 4 timmar så frigör man skyddet enligt följande:

1 Anslut inomhus- och utomhusenheterna till strömkällan.

2 Vänta 30 sekunder.

3 Håll PSW1 på kretskortet intryckt under mer än 3 sekunder.

- Var uppmärksam på följande när systemet körs:
  - a Vidrör inte vid någon av delarna på den sida där gasutblåset finns med handen, eftersom kompressorkammaren och rören på den sidan har en temperatur av mer än 90 °C
  - b Tryck inte på knappen för magnetomkopplaren/arna. Det kan orsaka en allvarlig olycka.
- Rör inte vid någon elektrisk komponent under tre minuter efter att huvudströmbrytaren stängts av.
- Kontrollera att inställningarna för kylrör och elkablar gäller samma system, genom att använda inomhusenheterna en och en.
- Om enhetens totala isolationsmotstånd är lägre än 1 Megaohm kan kompressorns isolationsmotstånd bli lågt beroende på kvarvarande kylmedium i kompressorn. Detta kan inträffa om enheten inte har använts under en längre tidsperiod.
  - 1 Koppla från kablarna till kompressorn och mät kompressorns eget isolationsmotstånd. Om motståndet är högre än 1 Megaohm har ett isoleringsfel uppstått i någon annan elektrisk del.

2 Om motståndet är lägre än 1 Megaohm kopplar du bort kompressorns kabel från växelriktarens kretskort. Slå sedan på huvudströmmen för att mata ström till vevhusvärmarna.

När strömmen varit på i mer än 3 timmar så mäter man isoleringsmotståndet igen. (Du kan eventuellt, beroende på luftförhållanden, rörlängd eller kylmediets kondition, behöva låta strömmen vara påslagen ytterligare en tid.) Kontrollera isolationsmotståndet och anslut sedan kompressorn till systemet igen.

- Om jordfelsbrytaren löser ut så bör man kontrollera den rekommenderade storleken.

### OBS!

- Kontrollera att de elektriska komponenter (huvudsäkring, säkringsfri brytare, jordfelsbrytare, kablar, kontakter och kabelanslutningar) du valt stämmer med elektriska data i enhetens tekniska katalog, samt att de följer nationella och lokala bestämmelser.
- Använd avskärmade kablar ( $\geq 0,75\text{mm}^2$ ) för att minska störningarna. (Den sammanlagda längden för de avskärmade kablarna ska understiga 1 000 meter och kablarnas areor ska uppfylla lokala bestämmelser.)
- Försäkra att strömkällans kablar är anslutna till korrekt spänning på uttagspanelen.

## 11.1 PROVKÖRNING MED FJÄRRKONTROLL

<p>1 Slå PÅ strömkällan för inomhus- och utomhusenheterna</p>		
<p>Ställ in TEST RUN-läget med fjärrkontrollen. Tryck på knapparna "MODE" och "←OK" samtidigt under mer än tre sekunder.</p> <p>2</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Om TEST RUN och antalet enheter som är anslutna till fjärrkontrollen (t.ex. "05") visas på fjärrkontrollen är anslutningen av fjärrkontrollkabeln korrekt. →Gå till 4</li> <li>b. Om inget visas eller om antalet enheter som visas är lägre än det faktiska antalet är det något som är fel. →Gå till 3</li> </ol>	<p><b>Kontrollera följande när strömkällan är avstängd</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 Anslutningspunkter för fjärrkontrollkabeln och uttagspanel för fjärrkontroll och inomhusenhet.</li> <li>2 Att kontakterna för fjärrkontrollkabeln är anslutna</li> <li>3 Anslutningsordningen för alla uttagspanel</li> <li>4 Att fästskruvorna på varje uttagspanel är åtdragna</li> <li>5 Inställningen av DIP-brytare på det tryckta kretskortet</li> <li>6 Anslutning på kretskort</li> <li>7 Gör samma som vid 3 1, 2 , och 3.</li> </ol>	
<p>Indikation på fjärrkontrollen</p>	<p>Fel</p>	
<p>Ingen indikation</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Strömkällan för utomhusenheten är inte påslagen.</li> <li>• Anslutningen av fjärrkontrollen är felaktig.</li> <li>• Anslutningstrådarna i strömförsörjningskabeln är felaktigt anslutna eller har lossnat.</li> </ul>	
<p>3 Felaktigt antal anslutna enheter indikeras</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Strömkällan för utomhusenheten är inte påslagen.</li> <li>• Styrkablarna mellan inomhusenheten och utomhusenheten har inte anslutits.</li> <li>• Anslutningen av styrkablarna mellan inomhusenheterna är felaktig. (När en fjärrkontroll styr flera enheter)</li> </ul>	
<p>Tillbaka till 1 efter kontroll</p>		
<p>4 Välj TEST RUNNING MODE genom att trycka på MODE (COOL eller HEAT)</p>		

Tryck på RUN/STOP

- a. Provkörningen (TEST RUN) startas. (Timern anges till att stänga av efter 2 timmar. Provkörningen avslutas efter två timmars drift eller när RUN/STOP trycks ned igen.)

 **OBS!**





- Provkörningen ignorerar temperaturbegränsningen och den omgivande temperaturen vid uppvärmning för att inte driften ska avbrytas. Alla skydd fungerar emellertid. Därför kan skydd aktiveras när provkörningen av uppvärmningen utförs i en hög omgivande temperatur.
- Provkörningen kan ändras eller utökas om du trycker på tidsknappen på fjärrkontrollen.

- b. Om enheten inte startas eller om driftslampan på fjärrkontrollen blinkar är det något som är fel. → Gå till ⑥

⑤

⑥

⑦

Indikation på fjärrkontrollen	Enhetsstatus	Fel	Kontrollera följande när strömkällan är avstängd
Driftlampan blinkar. (En gång per sekund). Dessutom blinkar enhetsnumret (Unit No.) samt larmkoden "03"	Enheten startar inte.	Strömkällan för utomhusenheten är inte påslagen.  Distributionskabelns anslutningsledning är felaktigt anslutna eller har lossnat.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Anslutningsordningen för alla uttagspaneler.</li> <li>2 Fästskruvarna på varje uttagspanel är åtdragna.</li> </ol> <p> <b>OBS!</b></p> <p>Återställningsmetod för styrkretsens säkring. Det finns en säkring (FUSE4 på PCB1 på inomhusenheten; EF1 på PCB1 på utomhusenheten) för att skydda styrkretsen på kretskortet när strömledningarna har anslutits till styrkablarna. Om säkringen har utlösts kan styrkretsen återställas en gång genom att ställa in DIP-brytaren på kretskortet enligt ⑦</p>
Driftlampan blinkar. (varannan sekund)	Enheten startar inte.	Fjärrkontrollkabeln är defekt.  Bristande kontakt.  Fjärrkontrollens kontrollkabel är felaktigt ansluten.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Gör samma som vid ⑥ 1 och 2.</li> </ol>
Annan blinkningsfrekvens än ovan	Enheten startar inte, eller startar en gång och stannar sedan	Anslutningen av termistorn eller andra kontakter är felaktig. Det kan också bero på att skyddsanordningarna aktiverats.	Kontrollera felfunktionstabellen i den tekniska katalogen (ta hjälp av servicepersonal).
Driftlampan blinkar. (en gång i sekunden)  Enhet nr. $\square\square$ , larmkod $\square\square$ och enhetskod $\square\square\square$ blinkar	Enheten startar inte.	Anslutningen av fjärrkontrollkabeln mellan inomhusenheterna är felaktig.	Kontrollera felfunktionstabellen i den tekniska katalogen (tag hjälp av servicepersonal).
1 Tillbaka till ① efter kontroll			
Instruktioner för återställning när säkringen för överföringskretsen har löst ut:	<b>Förotom RPK-1.0/1.5</b>	<b>Endast RPK-1.0/1.5</b>	<b>Utomhusenhetens kretskort</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Anslut kablarna till uttagspanelen.</li> <li>2 Ställ det första stiftet på DSW7 på inomhusenhetens kretskort till ON  Ställ in DSW7 på inomhusenhetens kretskort till ON (Endast RPK-1.0/1.5)</li> </ol>			

## 12 HUVUDSAKLIGA SÄKERHETSANORDNINGAR

### ◆ Kompressorskydd

Kompressorn skyddas av följande anordningar och kombinationer av anordningar.

- Högtrycksvakt: Denna brytare avbryter kompressordriften när utloppstrycket överstiger det inställda. Oljevärmare: Denna värmare av bandtyp skyddar mot oljeskum under kallstarter, eftersom den förses med ström även när kompressorn inte används.

### ◆ Motorskydd för växelströmsfläkt

Intern termostat: Denna interna termostat, som är inbäddad i fläktmotorlindningen, stänger av fläktmotorn när lindningstemperaturen överskrider den inställda temperaturen.

### ◆ Säkerhet och säkerhetsinställningar för utomhusenheter

Modell			RAS-8FSNM	RAS-10FSNM	RAS-12FSNM
För kompressor			Automatisk återställning, ej justerbar		
Tryckvakt			(en för varje kompressor)		
Hög	Frånkoppling	MPa	4,15 <sup>-0,05</sup> <sub>-0,15</sub>	4,15 <sup>-0,05</sup> <sub>-0,15</sub>	4,15 <sup>-0,05</sup> <sub>-0,15</sub>
	Tillkoppling	MPa	3,20±0,15	3,20±0,15	3,20±0,15
Säkringskapacitet					
3N~ 400V 50Hz		A	40	40	40
CCP-timer			Ej justerbar		
Inställningstid		min.	3	3	3
För kondensorns växelspanningsfläktmotor			Automatisk återställning, ej justerbar		
Intern termostat			(en för varje motor)		
DC	Frånkoppling	°C	125±5	125±5	125±5
	Tillkoppling	°C	150±5	150±5	150±5
AC	Frånkoppling	°C	150±5	150±5	150±5
	Tillkoppling	°C	150±5	150±5	150±5
För styrkrets					
Säkringskapacitet, PCB1,5		A	5	5	5
Säkringskapacitet, PCB3		A	10	10	10

CCP-timer: Framtvingad 3-minutersdrift och stopp.





## 1 ΓΕΝΙΚΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ

### 1.1 ΓΕΝΙΚΕΣ ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ

Δεν επιτρέπεται η αναπαραγωγή, η αντιγραφή, η συμπλήρωση ή μετάδοση κανενός μέρους της παρούσας έκδοσης και σε οποιαδήποτε μορφή χωρίς την άδεια της HITACHI Air Conditioning Products Europe, S.A.U.

Εντός της πολιτικής συνεχών βελτιώσεων των προϊόντων της, η HITACHI Air Conditioning Products Europe, S.A.U. διατηρεί το δικαίωμα να κάνει αλλαγές οποιαδήποτε στιγμή, χωρίς προειδοποίηση και χωρίς να έχει καμία υποχρέωση να τις εισάγει στα προϊόντα που έχουν πουληθεί στη συνέχεια. Αυτό το έγγραφο, επομένως, υπόκειται σε τροποποιήσεις κατά τη διάρκεια ζωής του προϊόντος.

Η HITACHI καταβάλλει κάθε προσπάθεια για να παρέχει σωστή και ενημερωμένη τεκμηρίωση. Παρόλα αυτά, η HITACHI δεν μπορεί να ελέγξει τα τυπογραφικά λάθη και, ως εκ τούτου, δεν φέρει καμία ευθύνη.

Ως αποτέλεσμα, μερικές από τις εικόνες ή τα δεδομένα που χρησιμοποιούνται για την εικονογράφηση του παρόντος μπορεί να μην αναφέρονται σε συγκεκριμένα μοντέλα. Παράπωνα με βάση τα δεδομένα, τις εικονογραφήσεις και τις περιγραφές που περιλαμβάνονται στο εγχειρίδιο δεν γίνονται αποδεκτά.

## 2 ΑΦΑΛΕΙΑ

### 2.1 ΣΥΜΒΟΛΑ ΠΟΥ ΕΦΑΡΜΟΖΟΝΤΑΙ

Κατά τη διάρκεια του σχεδιασμού του συστήματος κλιματισμού και της εγκατάστασης της μονάδας, πρέπει να δίνεται μεγάλη προσοχή σε περιπτώσεις που απαιτείται ιδιαίτερη φροντίδα προκειμένου να μην προκληθούν ζημιές στη μονάδα, στην εγκατάσταση, στο κτίριο ή στην περιουσία.

Στο παρόν εγχειρίδιο υποδεικνύονται με σαφήνεια καταστάσεις που θέτουν σε κίνδυνο την ασφάλεια όσων βρίσκονται στον περιβάλλοντα χώρο ή που θέτουν την ίδια τη μονάδα σε κίνδυνο.

Για την υπόδειξη αυτών των καταστάσεων, χρησιμοποιείται μια σειρά από ειδικά σύμβολα που προσδιορίζουν ξεκάθαρα τις εν λόγω καταστάσεις.

Δώστε ιδιαίτερη προσοχή σε αυτά τα σύμβολα και στα μηνύματα που τα ακολουθούν, καθώς η ασφάλειά σας και η ασφάλεια των γύρω σας εξαρτώνται από αυτά.

#### ΚΙΝΔΥΝΟΣ

- Το κείμενο που ακολουθεί αυτό το σύμβολο περιέχει πληροφορίες και οδηγίες που σχετίζονται άμεσα με την ασφάλεια και τη σωματική ακεραιότητά σας.
- Η παράβλεψη αυτών των οδηγιών μπορεί να οδηγήσει εσάς και όσους βρίσκονται κοντά στη μονάδα σε σοβαρούς, πολύ σοβαρούς ή ακόμη και μοιραίους τραυματισμούς.

Στα κείμενα που ακολουθούν το σύμβολο κινδύνου, μπορείτε να βρείτε πληροφορίες σχετικά με τις διαδικασίες ασφαλείας κατά την εγκατάσταση της μονάδας.

#### ΠΡΟΣΟΧΗ

- Το κείμενο που ακολουθεί αυτό το σύμβολο περιέχει πληροφορίες και οδηγίες που σχετίζονται άμεσα με την ασφάλεια και τη σωματική ακεραιότητά σας.
- Η παράβλεψη αυτών των οδηγιών μπορεί να οδηγήσει εσάς και όσους βρίσκονται κοντά στη μονάδα σε ασήμαντους τραυματισμούς.
- Η παράβλεψη αυτών των οδηγιών μπορεί να προκαλέσει βλάβη στη μονάδα.

Στα κείμενα που ακολουθούν το σύμβολο προσοχή, μπορείτε να βρείτε πληροφορίες σχετικά με τις διαδικασίες ασφαλείας κατά την εγκατάσταση της μονάδας.

#### ΣΗΜΕΙΩΣΗ

- Το κείμενο που ακολουθεί αυτό το σύμβολο περιέχει πληροφορίες ή οδηγίες που μπορεί να φανούν χρήσιμες ή που απαιτούν μια πιο ενδελεχή εξήγηση.
- Μπορεί επίσης να περιλαμβάνονται οδηγίες σχετικά με τις επιθεωρήσεις που πρέπει να γίνουν σε μέρη της μονάδας ή τα συστήματα.

## 2.2 ΠΡΟΣΘΕΤΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ

### ΚΙΝΔΥΝΟΣ

- Μην ρίχνετε νερό μέσα στην εσωτερική ή εξωτερική μονάδα. Τα προϊόντα αυτά περιέχουν ηλεκτρικά μέρη. Εάν το νερό έρθει σε επαφή με τα ηλεκτρικά μέρη υπάρχει κίνδυνος σοβαρού τραυματισμού από ηλεκτροπληξία.
- Μην αγγίζετε και μην ρυθμίζετε τις συσκευές ασφαλείας που βρίσκονται στις εσωτερικές ή εξωτερικές μονάδες. Αν τις αγγίζετε ή προσπαθήσετε να αλλάξετε τις ρυθμίσεις τους, μπορεί να πάθετε σοβαρό ατύχημα.
- Μην ανοίγετε το κάλυμμα συντήρησης και μην εργάζεστε στις εσωτερικές ή εξωτερικές μονάδες αν δεν αποσυνδέσετε πρώτα την κύρια παροχή ρεύματος.
- Σε περίπτωση πυρκαγιάς, κλείστε το διακόπτη τροφοδοσίας γυρίζοντάς τον στη θέση OFF (Απενεργοποίηση), σβήστε τη φωτιά και επικοινωνήστε με τον υπεύθυνο συντήρησης.
- Αν κλείνει συχνά ο διακόπτης κυκλώματος ή πέφτει η ασφάλεια, σταματήστε τη λειτουργία του συστήματος και απευθυνθείτε στον υπεύθυνο συντήρησης.
- Μην εκτελείτε οι ίδιοι εργασίες συντήρησης ή επιθεώρησης. Τις εργασίες αυτές πρέπει να εκτελεί ειδικευμένο προσωπικό συντήρησης.
- Μην τοποθετείτε ξένα αντικείμενα (ξύλα κτλ...) στην είσοδο και έξοδο αέρα. Οι μονάδες αυτές έχουν ανεμιστήρες με υψηλές ταχύτητες περιστροφής και είναι πολύ επικίνδυνο εάν κάποια αντικείμενα έρθουν σε επαφή με αυτούς.
- Η διαρροή ψυκτικού μπορεί να έχει σαν αποτέλεσμα δυσκολία στην αναπνοή εξαιτίας της ανεπαρκούς ροής αέρα.
- Αυτή η συσκευή μπορεί να χρησιμοποιηθεί μόνο από ενήλικα και ικανό άτομο, το οποίο έχει λάβει τις τεχνικές πληροφορίες ή οδηγίες για τον σωστό χειρισμό αυτής της συσκευής.
- Τα παιδιά θα πρέπει να επιτηρούνται και να μην παίζουν με τη συσκευή.

### ΠΡΟΣΟΧΗ

- Μην χρησιμοποιείτε σπρέι όπως εντομοκτόνα, βερνίκια, λακ μαλλιών ή άλλα εύφλεκτα αέρια σε απόσταση περίπου ενός (1) μέτρου από το σύστημα.

### ΣΗΜΕΙΩΣΗ

Συνιστάται να αερίζετε το χώρο κάθε 3 ή 4 ώρες.

## 2.3 ΠΡΟΣΘΕΤΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ

### ΚΙΝΔΥΝΟΣ

- Για τον κύκλο ψύξης χρησιμοποιήστε το ψυκτικό μέσο R410A. Όταν εκτελείτε έλεγχο διαρροής ή/και έλεγχο στεγανότητας, μην χρησιμοποιήσετε στον κύκλο ψύξης οξυγόνο, ασετιλίνη ή άλλα εύφλεκτα ή δηλητηριώδη αέρια. Αυτά τα είδη αερίων είναι εξαιρετικά επικίνδυνα και μπορεί να προκαλέσουν έκρηξη. Για τέτοιου είδους ελέγχους συνιστάται η χρήση πεπιεσμένου αέρα, αζώτου ή ψυκτικού μέσου.
- Μην ρίχνετε νερό μέσα στην εσωτερική ή εξωτερική μονάδα. Τα προϊόντα αυτά περιέχουν ηλεκτρικά μέρη. Εάν χυθεί νερό, θα προκληθεί βραχυκύκλωμα με σοβαρό κίνδυνο ηλεκτροπληξίας.
- Μην αγγίζετε και μην ρυθμίζετε τις συσκευές ασφαλείας που βρίσκονται στις εσωτερικές ή εξωτερικές μονάδες. Εάν τις αγγίζετε ή προσπαθήσετε να αλλάξετε τις ρυθμίσεις τους, μπορεί να πάθετε σοβαρό ατύχημα.
- Μην ανοίγετε το κάλυμμα συντήρησης και μην εργάζεστε στους πίνακες των εσωτερικών ή εξωτερικών μονάδων αν δεν κλείσετε πρώτα την κύρια παροχή ρεύματος.
- Η διαρροή ψυκτικού μπορεί να έχει σαν αποτέλεσμα δυσκολία στην αναπνοή εξαιτίας της ανεπαρκούς ροής αέρα. Εάν προκύψει διαρροή ψυκτικού, κλείστε τον κύριο διακόπτη, εξουδετερώστε τυχόν γυμνά καλώδια και επικοινωνήστε με τον υπεύθυνο συντήρησης.
- Ο τεχνικός εγκατάστασης και ο εξειδικευμένος τεχνικός του συστήματος θα εξασφαλίσουν την προστασία από διαρροές ψυκτικού, σύμφωνα με τους τοπικούς κανονισμούς ή τα πρότυπα.
- Χρησιμοποιήστε ένα ELB (Ηλεκτρικός διακόπτης διαρροής). Σε περίπτωση δυσλειτουργίας και εάν δεν χρησιμοποιείται, υπάρχει ο κίνδυνος ηλεκτροπληξίας ή πυρκαγιάς.
- Μην εγκαθιστάτε την εξωτερική μονάδα σε χώρους όπου υπάρχουν ατμοί λαδιού, εύφλεκτα αέρια, αέρας με υψηλή περιεκτικότητα σε αλάτι ή επιβλαβή αέρια όπως θειούχα αέρια.
- Μην χρησιμοποιείτε σπρέι όπως εντομοκτόνα, βερνίκια, λακ μαλλιών ή άλλα εύφλεκτα αέρια σε απόσταση περίπου ενός μέτρου από το σύστημα.
- Αν κλείνει συχνά ο διακόπτης κυκλώματος ή πέφτει η ασφάλεια, σταματήστε τη λειτουργία του συστήματος και απευθυνθείτε στον υπεύθυνο συντήρησης.
- Συνδέστε μια ασφάλεια της συγκεκριμένης ικανότητας.
- Μην τοποθετείτε ξένο υλικό στην μονάδα ή στο εσωτερικό της μονάδας.
- Μην εκτελέσετε εργασίες εγκατάστασης, σωληνώσεων ψυκτικού μέσου, σωληνώσεων αποχέτευσης και σύνδεσης ηλεκτρικών καλωδίων, πριν ανατρέξετε στο εγχειρίδιο εγκατάστασης. Εάν δεν ακολουθηθούν οι οδηγίες, ενδέχεται να προκληθεί διαρροή νερού, ηλεκτροπληξία ή φωτιά.
- Βεβαιωθείτε ότι η γείωση είναι σωστά συνδεδεμένη. Εάν η μονάδα δεν είναι σωστά γειωμένη υπάρχει κίνδυνος ηλεκτροπληξίας. Μην συνδέετε τα καλώδια γείωσης στις σωληνώσεις αερίου, τις σωληνώσεις νερού, τους ηλεκτροφόρους αγωγούς ή τα καλώδια γείωσης τηλεφώνου.
- Πριν τη λειτουργία, βεβαιωθείτε ότι η εξωτερική μονάδα δεν καλύπτεται με χιόνι ή πάγο.
- Πριν την πραγματοποίηση χαλκοκόλλησης βεβαιωθείτε ότι δεν υπάρχει κανένα εύφλεκτο υλικό. Κατά τη χρήση ψυκτικού βεβαιωθείτε ότι φοράτε δερμάτινα γάντια για την αποφυγή κρουπαγημάτων.
- Προστατεύστε τα καλώδια, τα ηλεκτρικά μέρη, κτλ. από ποντίκια και άλλα μικρά ζώα. Αν δεν προστατευτούν, τα ποντίκια μπορεί να ροκανίσουν τα απροστάτευτα εξαρτήματα και να προκληθεί πυρκαγιά.
- Στερεώστε καλά τα καλώδια. Η άσκηση εξωτερικών δυνάμεων στους ακροδέκτες ενδέχεται να προκαλέσει πυρκαγιά.

### ΠΡΟΣΟΧΗ

- Μην εγκαταστήσετε την εσωτερική μονάδα, την εξωτερική μονάδα, το διακόπτη τηλεχειριστηρίου και το καλώδιο σε απόσταση μικρότερη των 3 μέτρων από συσκευές εκπομπής ισχυρών ηλεκτρομαγνητικών κυμάτων, όπως ιατρικό εξοπλισμό.
- Τροφοδοτήστε με ηλεκτρική ισχύ το σύστημα για την τροφοδότηση του θερμαντήρα ελαίου για 12 ώρες περίπου πριν από τη λειτουργία του ή μετά από παρατεταμένη διακοπή.
- Μην πατήσετε ή τοποθετήσετε κανένα υλικό επάνω στο προϊόν.
- Τοποθετήστε μια ανθεκτική και σωστή βάση ώστε:
  - Η εξωτερική μονάδα να μην γέρνει.
  - Να μην ακούγονται περιέργοι ήχοι.
  - Η εξωτερική μονάδα να μην κινδυνεύει να πέσει εξαιτίας ισχυρών ανέμων ή σεισμικών δονήσεων.
- Αυτή η συσκευή μπορεί να χρησιμοποιηθεί μόνο από ενήλικα και ικανό άτομο, το οποίο έχει λάβει τις τεχνικές πληροφορίες ή οδηγίες για τον σωστό χειρισμό αυτής της συσκευής.

### 3 ΣΗΜΑΝΤΙΚΗ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗ

- Όλες οι βοηθητικές πληροφορίες σχετικά με τα προϊόντα που έχετε αγοράσει περιλαμβάνονται στο CD-ROM μαζί με την εξωτερική μονάδα. Σε περίπτωση που δεν υπάρχει το CD-ROM ή δεν είναι αναγνώσιμο, επικοινωνήστε με τον διανομέα ή παροχέα της Hitachi.
- **ΔΙΑΒΑΣΤΕ ΚΑΙ ΕΞΟΙΚΕΙΩΘΕΙΤΕ ΜΕ ΤΟ ΕΓΧΕΙΡΙΔΙΟ ΚΑΙ ΤΑ ΑΡΧΕΙΑ ΤΟΥ CD-ROM ΠΡΟΤΟΥ ΞΕΚΙΝΗΣΕΤΕ ΜΕ ΤΗΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ.** Αν δεν λάβετε υπόψη τις οδηγίες εγκατάστασης, χρήσης και λειτουργίας που περιγράφονται σε αυτή την τεκμηρίωση, μπορεί να προκληθεί σφάλμα λειτουργίας, σημαντικά δυνητικά σφάλματα, ή ακόμη καταστροφή του συστήματος κλιματισμού.
- Βεβαιωθείτε, βάσει των εγχειριδίων των εξωτερικών και εσωτερικών μονάδων, ότι περιλαμβάνονται όλες οι απαιτούμενες πληροφορίες για τη σωστή εγκατάσταση του συστήματος. Αν δεν περιλαμβάνονται, επικοινωνήστε με το διανομέα σας.
- Η HITACHI ακολουθεί πολιτική συνεχών βελτιώσεων στο σχεδιασμό και την απόδοση των προϊόντων της. Για το λόγο αυτό, διατηρεί το δικαίωμα της μεταβολής των προδιαγραφών χωρίς προειδοποίηση.
- Η HITACHI δεν είναι σε θέση να προβλέψει κάθε πιθανή κατάσταση που μπορεί να περιέχει κάποιον ενδεχόμενο κίνδυνο.
- Το κλιματιστικό αυτό έχει σχεδιαστεί μόνο για τον κλιματισμό αέρα σε χώρους όπου ζουν άνθρωποι. Μην το χρησιμοποιείτε για άλλους σκοπούς, όπως για το στέγνωμα ρούχων, για την ψύξη τροφίμων ή για οποιαδήποτε άλλη λειτουργία ψύξης ή θέρμανσης.
- Δεν επιτρέπεται η αναπαραγωγή κανενός μέρους του παρόντος εγχειριδίου χωρίς πρότερη γραπτή άδεια.
- Για οποιαδήποτε απορία ή ερώτημα, απευθυνθείτε στον υπεύθυνο συντήρησης της HITACHI.
- Ελέγξτε και βεβαιωθείτε ότι οι επεξηγήσεις σε κάθε σημείο του εγχειριδίου αφορούν το μοντέλο του δικού σας κλιματιστικού.
- Ανατρέξτε στην κωδικοποίηση των μοντέλων (σελίδα 1) για να επιβεβαιώσετε τα κύρια χαρακτηριστικά του συστήματός σας.
- Για την επισήμανση των διαφορετικών επιπέδων σοβαρότητας του κινδύνου, χρησιμοποιούνται λέξεις-σήματα (ΣΗΜΕΙΩΣΗ, ΚΙΝΔΥΝΟΣ και ΠΡΟΣΟΧΗ). Οι ορισμοί για την αναγνώριση των κλιμάκων κινδύνου παρέχονται στις προηγούμενες σελίδες.

- Οι καταστάσεις λειτουργίας ελέγχονται από το χειριστήριο.
- Το εγχειρίδιο αυτό πρέπει να αποτελεί αναπόσπαστο τμήμα του κλιματιστικού. Στο εγχειρίδιο περιλαμβάνεται μία γενική περιγραφή και πληροφορίες για το συγκεκριμένο κλιματιστικό, καθώς και για άλλα μοντέλα.

#### ΚΙΝΔΥΝΟΣ

- **Δοχείο πίεσης και συσκευή ασφαλείας:** Αυτό το κλιματιστικό είναι εξοπλισμένο με ένα δοχείο υψηλής πίεσης σύμφωνα με το πιστοποιητικό PED (Οδηγία περί εξοπλισμών πίεσης).
- Το δοχείο πίεσης έχει σχεδιαστεί και έχει υποστεί ελέγχους πριν από την παράδοση από το εργοστάσιο σύμφωνα με το πιστοποιητικό PED. Επίσης, για να αποφευχθεί η ανάπτυξη μη φυσιολογικής πίεσης στο σύστημα, χρησιμοποιείται στο σύστημα ψύξης ένας διακόπτης υψηλής πίεσης, για τον οποίο δεν απαιτείται ρύθμιση στο χώρο εγκατάστασης.
- Με αυτόν τον τρόπο, το κλιματιστικό προφυλάσσεται από μη φυσιολογικές πιέσεις. Ωστόσο, εάν εμφανιστεί μη φυσιολογική υψηλή πίεση στον κύκλο ψύξης συμπεριλαμβανομένου του δοχείου (ή δοχείων) υψηλής πίεσης, θα έχει ως αποτέλεσμα σοβαρό τραυματισμό ή θάνατο λόγω έκρηξης του δοχείου πίεσης.
- Μην ασκείτε υψηλότερη πίεση στο σύστημα από αυτήν που ακολουθεί, τροποποιώντας ή αλλάζοντας το διακόπτη υψηλής πίεσης.

#### ΠΡΟΣΟΧΗ

Η μονάδα αυτή έχει σχεδιαστεί για εμπορικές εφαρμογές και εφαρμογές σε ελαφρά βιομηχανία. Εάν εγκατασταθεί σε οικιακή συσκευή, μπορεί να προκαλέσει ηλεκτρομαγνητική παρεμβολή.

**Εκκίνηση και λειτουργία:** Βεβαιωθείτε ότι όλες οι βαλβίδες διακοπής είναι τελείως ανοικτές και ότι δεν υπάρχουν εμπόδια στις πλευρές εισόδου/εξόδου πριν την εκκίνηση και κατά τη διάρκεια της λειτουργίας.

**Συντήρηση:** Να ελέγχετε κατά τακτά χρονικά διαστήματα για υψηλή πίεση. Εάν η πίεση είναι υψηλότερη από τη μέγιστη επιτρεπτή πίεση, διακόψτε τη λειτουργία του συστήματος και καθαρίστε τον εναλλάκτη θερμότητας ή εντοπίστε και διορθώστε την αιτία.

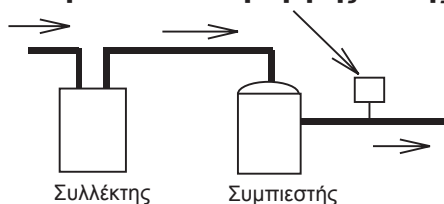
Μέγιστη επιτρεπτή πίεση και τιμή αποκοπής υψηλής πίεσης:

Ψυκτικό μέσο	Μέγιστη επιτρεπόμενη πίεση (MPa)	Τιμές αποκοπής διακόπτη υψηλής πίεσης (MPa)
R410A	4,15	4,00 ~ 4,10

#### ΣΗΜΕΙΩΣΗ

Η ετικέτα για το δοχείο με πιστοποιητικό PED βρίσκεται στο δοχείο υψηλής πίεσης. Η χωρητικότητα του δοχείου πίεσης και η κατηγορία δοχείου επισημαίνονται πάνω στο δοχείο.

#### Θέση του διακόπτη υψηλής πίεσης

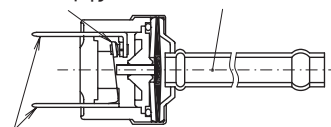


#### ΣΗΜΕΙΩΣΗ

Ο διακόπτης υψηλής πίεσης επισημαίνεται στο διάγραμμα ηλεκτρικής καλωδίωσης στην εξωτερική μονάδα ως PSH, συνδεδεμένος στην πλακέτα τυπωμένου κυκλώματος (PCB1) στην εξωτερική μονάδα

#### Δομή του διακόπτη υψηλής πίεσης

Σημείο επαφής      Εντοπισμός πίεσης



Σύνδεση με το ηλεκτρικό καλώδιο

#### ΚΙΝΔΥΝΟΣ

- Μην αλλάζετε τοπικά το διακόπτη υψηλής πίεσης ή μην αλλάζετε τοπικά τη ρύθμιση της τιμής αποκοπής υψηλής πίεσης. Διαφορετικά, θα προκληθούν σοβαροί τραυματισμοί ή θάνατος λόγω έκρηξης.
- Μην προσπαθήσετε να στρέψετε τη ράβδο της βαλβίδας λειτουργίας πέραν του ορίου αναστολής της κίνησής της.

## 4 ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΚΑΙ ΧΕΙΡΙΣΜΟΣ

### 4.1 ΜΕΤΑΦΟΡΑ

Πριν βγάλετε το προϊόν από τη συσκευασία, μεταφέρετέ το όσο χρειάζεται κοντά στη θέση εγκατάστασης.

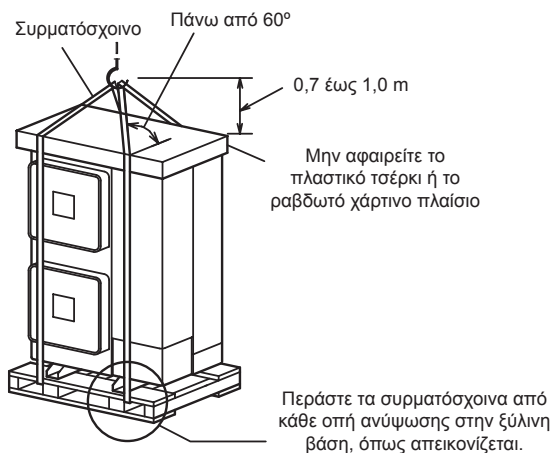
#### ΠΡΟΣΟΧΗ

Μην πατήσετε ή τοποθετήσετε κανένα υλικό επάνω στο προϊόν. Αν πρόκειται να μετακινήσετε την εξωτερική μονάδα με ανυψωτικό γερανό, χρησιμοποιήστε τέσσερα συρματόσχοινα.

#### ◆ Μέθοδος ανάρτησης

Κατά την ανάρτηση της μονάδας, βεβαιωθείτε ότι ισορροπεί και είναι ασφαλής και ανεβάστε την σιγά-σιγά.

- 1 Μην αφαιρέσετε τα υλικά συσκευασίας.
- 2 Αναρτήστε τη μονάδα πακεταρισμένη με δύο σχοινιά, όπως φαίνεται στην επόμενη εικόνα.



#### ΠΡΟΣΟΧΗ

- Ανυψώστε την εξωτερική μονάδα στην εργοστασιακή συσκευασία της με 2 συρματόσχοινα.
- Για λόγους ασφαλείας βεβαιωθείτε ότι η εξωτερική μονάδα ανυψώνεται ομαλά και δεν παίρνει κλίση.

## 5 ΠΡΙΝ ΤΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ

#### ΠΡΟΣΟΧΗ

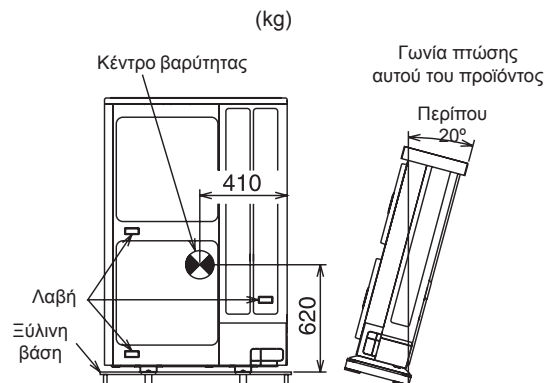
- Τροφοδοτήστε με ηλεκτρική ισχύ το σύστημα για 12 ώρες περίπου πριν τη λειτουργία του ή μετά από παρατεταμένη διακοπή. Μην θέτετε σε λειτουργία το σύστημα αμέσως μετά την τροφοδοσία ηλεκτρικής ισχύος γιατί μπορεί να προκληθεί βλάβη στο συμπιεστή επειδή δεν έχει προλάβει να ζεσταθεί.
- Όταν το σύστημα τίθεται ξανά σε λειτουργία μετά από πάροδο 3 περίπου μηνών, συνιστάται να ελέγχεται πρώτα από τον υπεύθυνο συντήρησης.
- Κλείστε τον κύριο διακόπτη γυρίζοντας τον στη θέση OFF όταν το σύστημα θα παραμείνει εκτός λειτουργίας για μεγάλο χρονικό διάστημα: Αν δεν κλείσετε τον κύριο διακόπτη, θα υπάρχει ηλεκτρικό ρεύμα στο κύκλωμα γιατί ο θερμοαντήρας λαδιού ενεργοποιείται όταν σταματά να λειτουργεί ο συμπιεστής.
- Βεβαιωθείτε ότι η εξωτερική μονάδα δεν καλύπτεται με χιόνι ή πάγο. Εάν υπάρχει χιόνι ή πάγος, αφαιρέστε το χρησιμοποιώντας ζεστό νερό (περίπου 50°C). Αν η θερμοκρασία του νερού είναι υψηλότερη από 50 °C, θα προκληθεί ζημιά στα πλαστικά μέρη.
- Αν είναι συνδεδεμένες μόνο οι εσωτερικές μονάδες 0,8 ή 1,0HP, ο προτεινόμενος μέγιστος συνδέσιμος αριθμός είναι 8. Αν είναι πάνω από 8, μπορεί να γίνει αντιληπτό ένα ρεύμα κρύου αέρα κατά τη λειτουργία θέρμανσης.

- Μην προσαρτείτε εξοπλισμό ανύψωσης στο πλαστικό τσέρκι ή στο ραβδωτό χάρτινο πλαίσιο.
- Βεβαιωθείτε ότι το εξωτερικό της μονάδας προστατεύεται επαρκώς με ύφασμα ή χαρτί.
- Μην τοποθετήσετε ξένα υλικά μέσα στην εξωτερική μονάδα και βεβαιωθείτε ότι δεν υπάρχουν άλλα υλικά μέσα στη μονάδα, πριν την εγκατάσταση και τον έλεγχο λειτουργίας. Διαφορετικά, υπάρχει κίνδυνος πυρκαγιάς ή βλάβης, κλπ.

#### ◆ Κατά τη χρήση λαβών

Όταν ανυψώνετε χειροκίνητα τη μονάδα με τη χρήση των λαβών, προσέξτε τα παρακάτω σημεία.

- 1 Μην αφαιρέσετε την ξύλινη παλέτα κάτω από την εξωτερική μονάδα.
- 2 Για να αποφύγετε την ανατροπή, προσέξτε το κέντρο βαρύτητας, όπως φαίνεται στην παρακάτω εικόνα.
- 3 Για την μετακίνηση της μονάδας θα πρέπει να χρησιμοποιηθούν δύο ή περισσότερα πρόσωπα.

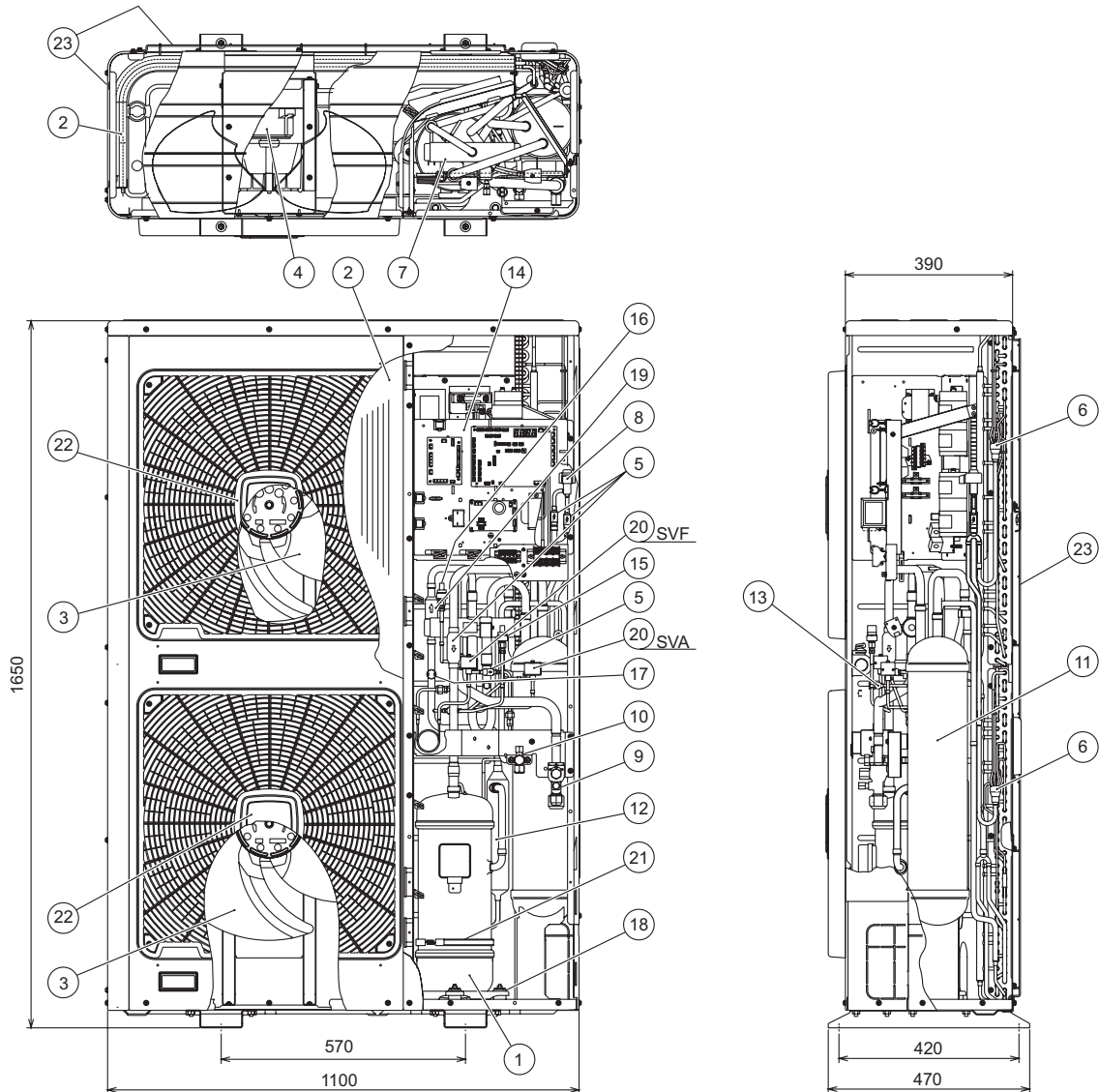


Μοντέλο	Μεικτό βάρος μονάδας (kg)
RAS-8FSNM RAS-10FSNM	179
RAS-12FSNM	182



## 6 ΟΝΟΜΑΤΑ ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΩΝ

RAS-(8-12)FSNM



Αρ.	Όνομα εξαρτήματος
1	Συμπιεστής
2	Εναλλάκτης θερμότητας
3	Ανεμιστήρας
4	Μοτέρ ανεμιστήρα
5	Φίλτρο
6	Διανομέας
7	Βαλβίδα αντιστροφής
8	Βαλβίδα εκτόνωσης ελεγχόμενη με μικροϋπολογιστή
9	Βαλβίδα διακοπής γραμμής αερίου
10	Βαλβίδα διακοπής γραμμής υγρού
11	Συλλέκτης

Αρ.	Όνομα εξαρτήματος
12	Ελαιοδιαχωριστήρας
13	Σύνδεση ελέγχου για υψηλή/χαμηλή πίεση (ψύξη/θέρμανση)
14	Ηλεκτρικό κουτί
15	Αισθητήρας χαμηλής πίεσης
16	Αισθητήρας υψηλής πίεσης
17	Αισθητήρας υψηλής πίεσης για προστασία
18	Αντικραδασμική ελαστική μόνωση
19	Βαλβίδα ελέγχου
20	Ηλεκτρομαγνητική βαλβίδα
21	Θερμαντήρας στροφαλοθαλάμου
22	Έξοδος αέρα
23	Είσοδος αέρα

## 7 ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΜΟΝΑΔΩΝ

### 7.1 ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΕΞΩΤΕΡΙΚΩΝ ΜΟΝΑΔΩΝ

#### ΠΡΟΣΟΧΗ

- Πριν βγάλετε τα προϊόντα από τη συσκευασία, μεταφέρετέ τα όσο πιο κοντά γίνεται στη θέση εγκατάστασης.
- Μην τοποθετήσετε κανένα υλικό επάνω στα προϊόντα.
- Αν πρόκειται να μετακινήσετε την εξωτερική μονάδα με ανυψωτικό γερανό, χρησιμοποιήστε τέσσερα συρματόσχοινα
- Εγκαταστήστε την εξωτερική μονάδα αφήνοντας επαρκή ελεύθερο χώρο γύρω από αυτή ώστε να διευκολύνεται η λειτουργία και η συντήρησή της, όπως βλέπετε στις επόμενες εικόνες. Εγκαταστήστε την εξωτερική μονάδα σε χώρο με καλό εξαερισμό.
- Μην εγκαθιστάτε την εξωτερική μονάδα σε χώρους όπου ο αέρας έχει υψηλή περιεκτικότητα σε ατμούς λαδιού, αλάτι ή θείο.
- Εγκαταστήστε την εξωτερική μονάδα όσο πιο μακριά γίνεται (τουλάχιστον 3 μέτρα) από συσκευές εκπομπής ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας (όπως ιατρικά μηχανήματα).
- Για τον καθαρισμό, χρησιμοποιήστε μη εύφλεκτο και μη τοξικό υγρό καθαρισμού. Η χρήση εύφλεκτου παράγοντα ενδέχεται να προκαλέσει έκρηξη ή πυρκαγιά.
- Λειτουργήστε τη μονάδα σε χώρο με επαρκή εξαερισμό διότι η λειτουργία σε κλειστό χώρο ενδέχεται να προκαλέσει αισθητή μείωση οξυγόνου. Ενδέχεται να παραχθούν τοξικά αέρια εάν κάποια δραστική καθαριστική ουσία θερμανθεί σε υψηλή θερμοκρασία όπως π.χ. εάν εκτεθεί σε φλόγες.
- Το καθαριστικό υγρό θα πρέπει να απομακρύνεται μετά την ολοκλήρωση του καθαρισμού.
- Προσέξτε να μην «πιάσετε» τα καλώδια κατά την προσάρτηση του καλύμματος συντήρησης για να αποφύγετε κινδύνους ηλεκτροπληξίας ή πυρκαγιάς.
- Φροντίστε η απόσταση μεταξύ των μονάδων να είναι μεγαλύτερη από 100 χιλιοστά και αποφύγετε εμπόδια που παρεμποδίζουν την εισαγωγή αέρα, όταν εγκαθιστάτε μαζί περισσότερες από μία μονάδες.
- Εγκαταστήστε την εξωτερική μονάδα στη σκιά ή σε σημείο όπου δεν είναι άμεσα εκτεθειμένη στο φως του ήλιου ή σε ακτινοβολία από πηγή θερμότητας υψηλής θερμοκρασίας.
- Μην εγκαθιστάτε την εξωτερική μονάδα σε χώρους όπου ο φυσικός αέρας φυσά απευθείας στον ανεμιστήρα της εξωτερικής μονάδας.
- Βεβαιωθείτε ότι η βάση είναι επίπεδη, οριζόντια και αρκετά ανθεκτική.
- Εγκαταστήστε τη μονάδα σε χώρο όπου απαγορεύεται η πρόσβαση στο ευρύ κοινό.
- Τα πτερύγια από αλουμίνιο έχουν πολύ κοφτερά άκρα. Προσέξτε ιδιαίτερα τα πτερύγια για να αποφύγετε τυχόν τραυματισμούς.
- Εγκαταστήστε την εξωτερική μονάδα σε χώρο με καλό εξαερισμό, χωρίς υγρασία.
- Εγκαταστήστε την εξωτερική μονάδα σε χώρο όπου ο ήχος λειτουργίας της ή ο εξερχόμενος αέρας δεν ενοχλεί τους γείτονες και δεν επηρεάζει την περιβάλλουσα βλάστηση. Ο ήχος λειτουργίας στην πίσω πλευρά ή στην αριστερή/δεξιά πλευρά είναι υψηλότερος από την τιμή του καταλόγου για την μπροστινή πλευρά.
- Βεβαιωθείτε ότι η βάση είναι επίπεδη, οριζόντια και αρκετά ανθεκτική.
- Μην εγκαθιστάτε την εξωτερική μονάδα σε χώρους όπου υπάρχουν ατμοί λαδιού, αέρας με υψηλή περιεκτικότητα σε αλάτι ή επιβλαβή αέρια όπως θειούχα αέρια.
- Μην εγκαθιστάτε την εξωτερική μονάδα σε μέρη όπου το ηλεκτρικό κουτί δέχεται απευθείας ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία.
- Εγκαταστήστε την εξωτερική μονάδα όσο πιο μακριά γίνεται ή τουλάχιστον 3 μέτρα από τη συσκευή εκπομπής ηλεκτρομαγνητικών κυμάτων.
- Όταν εγκαθιστάτε την εξωτερική μονάδα σε χιονισμένες περιοχές, τοποθετήστε τα καλύμματα που θα προμηθευτείτε από το εμπόριο στην πλευρά κατάθλιψης της εξωτερικής μονάδας και στην πλευρά εισόδου του εναλλάκτη θερμότητας.
- Εγκαταστήστε την εξωτερική μονάδα στη σκιά ή σε σημείο που δεν είναι άμεσα εκτεθειμένη στο φως του ήλιου ή σε ακτινοβολία από πηγή υπερβολικής θερμότητας.

Ελέγξτε εάν τα παρακάτω εξαρτήματα περιλαμβάνονται στη συσκευασία της εξωτερικής μονάδας.

#### ΣΗΜΕΙΩΣΗ

Εάν κάποιο από αυτά τα εξαρτήματα δεν περιλαμβάνεται στη συσκευασία, επικοινωνήστε με τον αντιπρόσωπο.

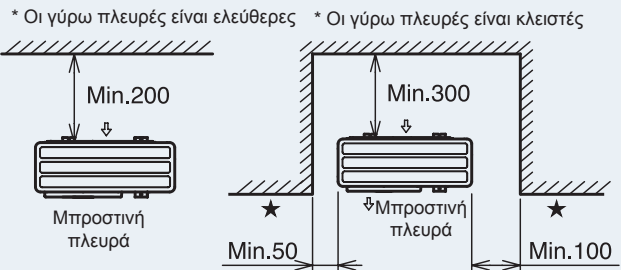
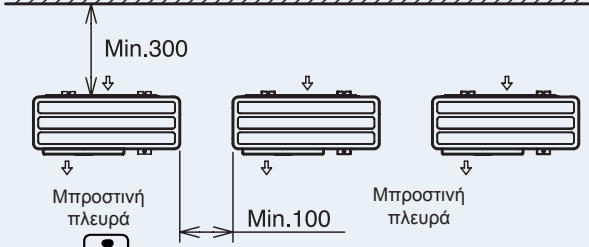
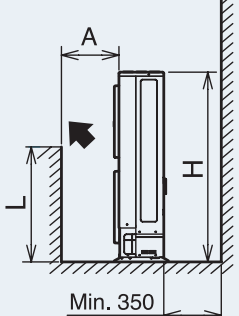
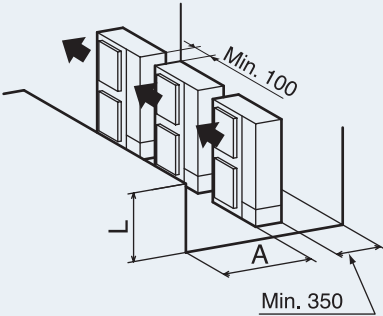


## 7.2 ΧΩΡΟΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ

### 1 Εμπόδια στην πλευρά εισόδου

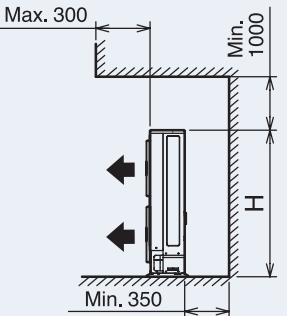
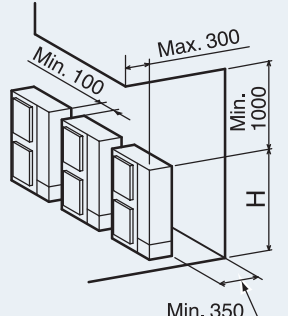
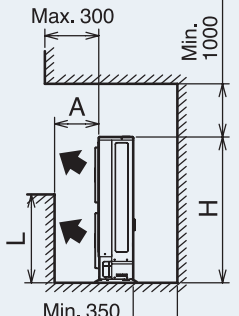
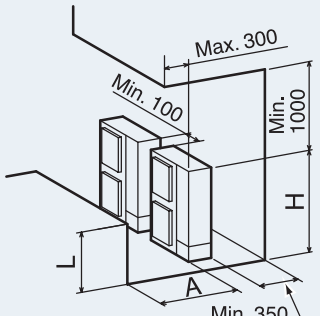
#### a. Η επάνω πλευρά είναι ελεύθερη

(χιλ)

Εγκατάσταση μίας μονάδας	Εγκατάσταση πολλαπλών μονάδων
<p>* Οι γύρω πλευρές είναι ελεύθερες * Οι γύρω πλευρές είναι κλειστές</p>  <p>Μπροστινή πλευρά</p> <p>Μπροστινή πλευρά</p> <p>Θέσεις στερέωσης "★" με τη μπροστινή πλευρά της μονάδας</p>	 <p>Μπροστινή πλευρά</p> <p>Μπροστινή πλευρά</p> <p><b>i</b> ΣΗΜΕΙΩΣΗ</p> <p>Ανοίξτε και τις δεξιές και τις αριστερές πλευρές.</p>
 <p><b>i</b> ΣΗΜΕΙΩΣΗ</p> <p>Τοποθετήστε τον οδηγό ροής αέρα (*1) και ανοίξτε τις δεξιές και τις αριστερές πλευρές.</p>	 <p><b>i</b> ΣΗΜΕΙΩΣΗ</p> <p>Τοποθετήστε τον οδηγό ροής αέρα (*1) και ανοίξτε τις δεξιές και τις αριστερές πλευρές.</p>

#### b. Εμπόδια στην επάνω πλευρά

(χιλ)

Εγκατάσταση μίας μονάδας	Εγκατάσταση πολλαπλών μονάδων
	 <p><b>i</b> ΣΗΜΕΙΩΣΗ</p> <p>Ανοίξτε και τις δεξιές και τις αριστερές πλευρές</p>
 <p><b>i</b> ΣΗΜΕΙΩΣΗ</p> <p>Τοποθετήστε τον οδηγό ροής αέρα (*1) και ανοίξτε τις δεξιές και τις αριστερές πλευρές.</p>	 <p>Όχι περισσότερες από 2 μονάδες για εγκατάσταση πολλαπλών μονάδων</p> <p><b>i</b> ΣΗΜΕΙΩΣΗ</p> <p>Τοποθετήστε τον οδηγό ροής αέρα (*1) και ανοίξτε τις δεξιές και τις αριστερές πλευρές.</p>

(\*1): Προαιρετικό εξάρτημα

2 Εμπόδια στην πλευρά κατάθλιψης

a. Η επάνω πλευρά είναι ελεύθερη

(χιλ)

<p><b>Εγκατάσταση μίας μονάδας</b></p> <p>Θέσεις στερέωσης "★" με την πίσω πλευρά της μονάδας</p> <p><b>ΣΗΜΕΙΩΣΗ</b></p> <p>Τοποθετήστε τον οδηγό ροής αέρα (*1) και ανοίξτε τις δεξιές και τις αριστερές πλευρές.</p>	<p><b>Εγκατάσταση πολλαπλών μονάδων</b></p> <p><b>ΣΗΜΕΙΩΣΗ</b></p> <p>Τοποθετήστε τον οδηγό ροής αέρα (*1) και ανοίξτε τις δεξιές και τις αριστερές πλευρές.</p>
<p><b>ΣΗΜΕΙΩΣΗ</b></p> <p>Τοποθετήστε τον οδηγό ροής αέρα (*1) και ανοίξτε τις δεξιές και τις αριστερές πλευρές.</p>	<p>Όχι περισσότερες από 2 μονάδες για εγκατάσταση πολλαπλών μονάδων</p> <p><b>ΣΗΜΕΙΩΣΗ</b></p> <p>Τοποθετήστε τον οδηγό ροής αέρα (*1) και ανοίξτε τις δεξιές και τις αριστερές πλευρές.</p>

(\*1): Προαιρετικό εξάρτημα

3 Εμπόδια δεξιά και αριστερά

a. Η επάνω πλευρά είναι ελεύθερη

(χιλ)

**Εγκατάσταση μίας μονάδας**

b. Εμπόδια στην επάνω πλευρά

(χιλ)

**Εγκατάσταση μίας μονάδας**

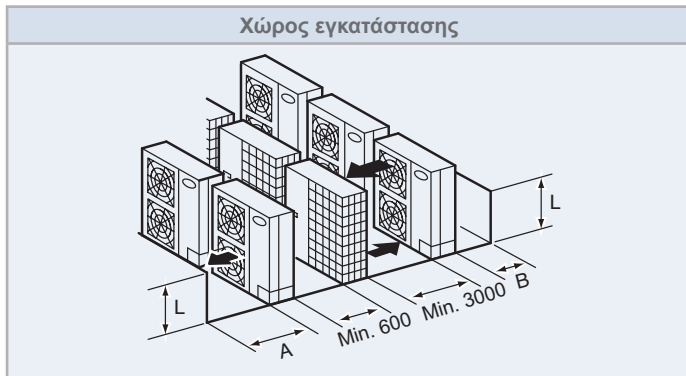
**ΣΗΜΕΙΩΣΗ**

- Εάν η διάσταση L είναι ψηλότερα από την H, τοποθετήστε τις μονάδες σε μια βάση ώστε η διάσταση H να είναι μεγαλύτερη ή ίση με την L. H: Ύψος μονάδας (1.650mm) + Ύψος βάσης ταιμέντου
- Σε αυτήν την περίπτωση βεβαιωθείτε ότι η βάση είναι κλειστή και δεν επιτρέπει τη ροή αέρα στο κύκλωμα. Σε κάθε περίπτωση, εγκαταστήστε την εξωτερική μονάδα έτσι ώστε η ροή εξόδου δεν διακόπτεται.

L	A
$0 < L \leq 1/2H$	600 ή περισσότερα
$1/2H < L \leq H$	1400 ή περισσότερα

## 4 Εγκατάσταση πολλαπλών μονάδων και πολλαπλές σειρές

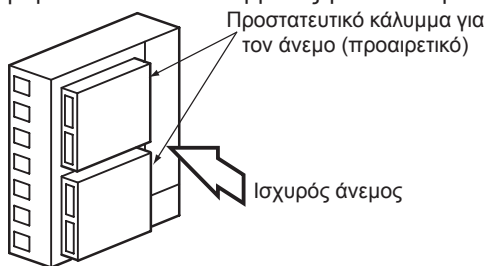
(χιλ)



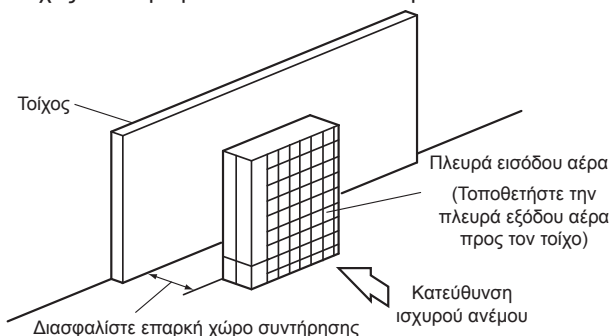
Αφήστε απόσταση μεγαλύτερη από 100 mm μεταξύ άλλων μονάδων και μην τοποθετείτε εμπόδια στις δεξιές και τις αριστερές πλευρές. Η διάσταση B είναι η παρακάτω.

L	A	B
$0 < L \leq 1/2H$	600 ή περισσότερα	300 ή περισσότερα
$1/2H < L \leq H$	1400 ή περισσότερα	350 ή περισσότερα

## 1 Χρήση προστατευτικού καλύμματος για τον άνεμο



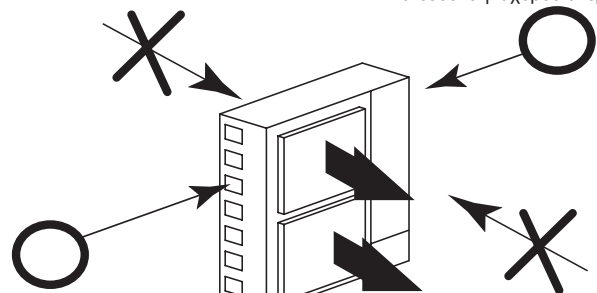
## 2 Τοίχος που προφυλάσσει από τον άνεμο

**i** ΣΗΜΕΙΩΣΗ

Εάν η εγκατάσταση της μονάδας γίνει σε στέγη ή σε σημείο όπου εκτίθεται σε ισχυρούς ανέμους, όπως θυελλώδεις άνεμοι, στερεώστε με ασφάλεια τη μονάδα χρησιμοποιώντας συρματόσχοινα όπως φαίνεται στην εικόνα.

**i** ΣΗΜΕΙΩΣΗ

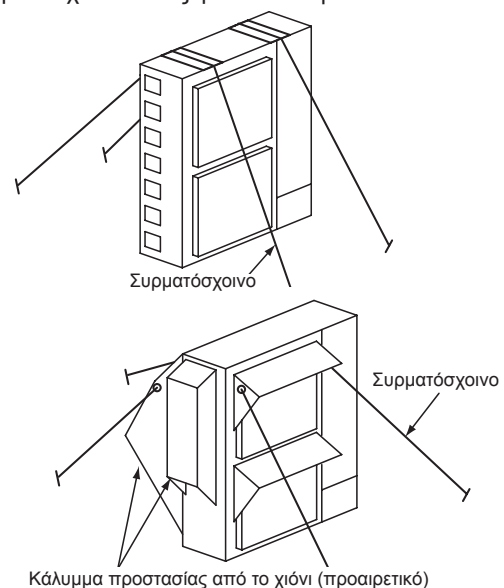
- Εάν η διάσταση L είναι μεγαλύτερη από την H, τοποθετήστε τις μονάδες σε μια βάση, ώστε η διάσταση H να είναι μεγαλύτερη ή ίση με την L.
- Σε αυτήν την περίπτωση βεβαιωθείτε ότι η βάση είναι κλειστή και δεν επιτρέπει τη ροή αέρα στο κύκλωμα.
- Μην εγκαθιστάτε την εξωτερική μονάδα σε χώρους όπου η σκόνη ή άλλα σωματίδια μπορεί να φράξουν τον εξωτερικό εναλλάκτη θερμότητας.
- Εγκαταστήστε την εξωτερική μονάδα σε χώρο περιορισμένης πρόσβασης από το ευρύ κοινό.
- Μην εγκαθιστάτε την εξωτερική μονάδα σε χώρους όπου ο φυσικός αέρας φυσά απευθείας τον εναλλάκτη θερμότητας ή ο αέρας από κάποιο κτίριο φυσά απευθείας τον ανεμιστήρα της εξωτερικής μονάδας.  
Κατεύθυνση ισχυρού ανέμου



Κατεύθυνση εξαγωγής του αέρα

- Σε περίπτωση που η εγκατάσταση πρέπει αναπόφευκτα να γίνει σε ανοιχτό χώρο όπου δεν υπάρχουν κτίρια ή άλλες δομές στο περιβάλλον, τοποθετήστε προστατευτικό κάλυμμα για τον άνεμο ή εγκαταστήστε τη μονάδα κοντά στον τοίχο για να αποφύγετε την απευθείας έκθεση στον άνεμο. Βεβαιωθείτε ότι έχει εξασφαλιστεί επαρκής χώρος συντήρησης.

## 3 Εάν η εγκατάσταση της μονάδας γίνει σε στέγη ή σε σημείο όπου εκτίθεται σε ισχυρούς ανέμους, όπως θυελλώδεις άνεμοι, στερεώστε με ασφάλεια τη μονάδα χρησιμοποιώντας συρματόσχοινα όπως φαίνεται στην εικόνα.

**!** ΠΡΟΣΟΧΗ

Τα πτερύγια από αλουμίνιο έχουν πολύ κοφτερά άκρα. Προσέξτε ιδιαίτερα τα πτερύγια για να αποφύγετε τυχόν τραυματισμούς.

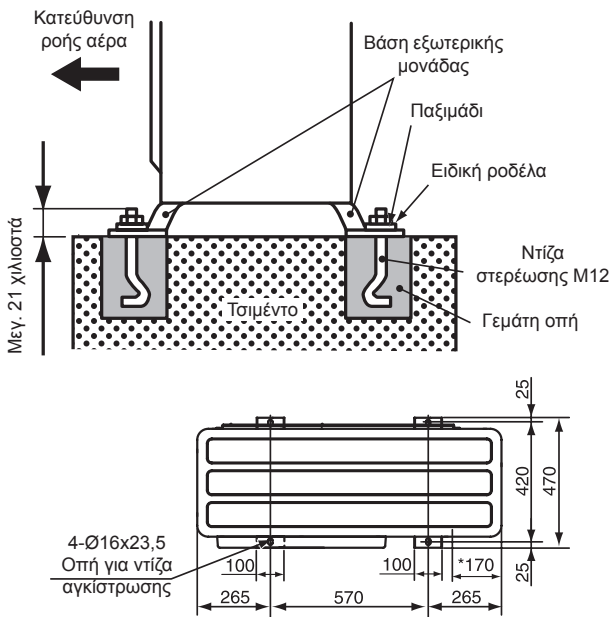
**i** ΣΗΜΕΙΩΣΗ

Εγκαταστήστε την εξωτερική μονάδα στη στέγη ή σε θέση όπου δεν μπορούν να την αγγίξουν άλλοι εκτός των τεχνικών συντήρησης.

## 7.2.1 Προετοιμασία του χώρου εγκατάστασης

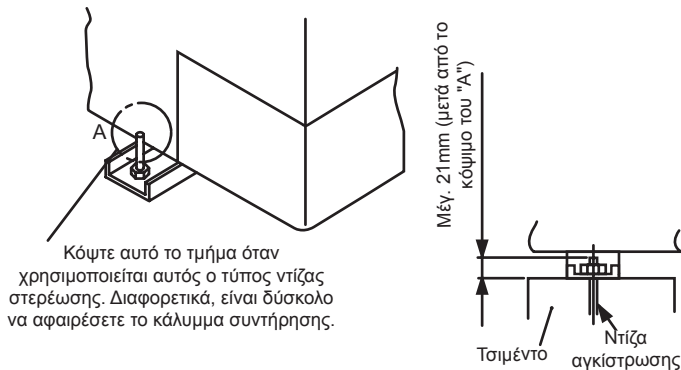
### ◆ Βάσεις από τσιμέντο

- 1 Οι βάσεις πρέπει να είναι επίπεδες και συνιστάται να είναι 100-300 mm ψηλότερα από το επίπεδο του εδάφους.
- 2 Γύρω από τη βάση, κατασκευάστε κανάλι για τη σωστή αποχέτευση.
- 3 Κατά την εγκατάσταση της εξωτερικής μονάδας, στερεώστε τη μονάδα με ντίζες στερέωσης M10.
- 4 Αν η εγκατάσταση της μονάδας γίνει στη στέγη ή στη βεράντα, το νερό αποχέτευσης μερικές φορές παγώνει όταν κάνει πολύ κρύο. Επομένως, εμποδίστε τη ροή του νερού της αποχέτευσης σε περιοχή που χρησιμοποιούν συχνά άνθρωποι γιατί γλιστράει.

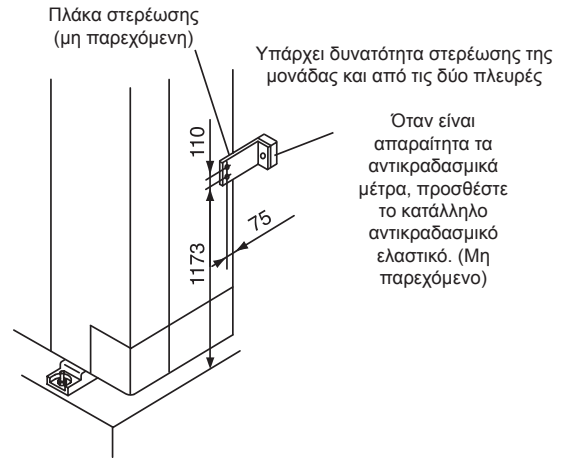


### **i** ΣΗΜΕΙΩΣΗ

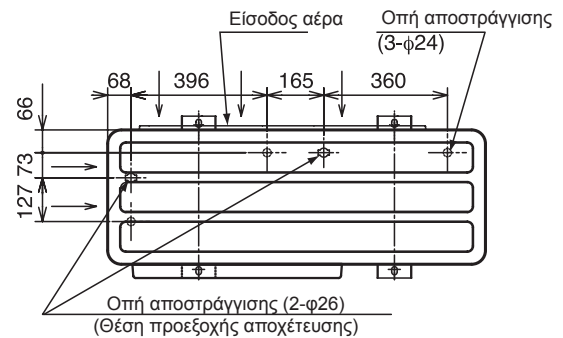
Εάν καταφέρετε να διατηρήσετε την διάσταση με το σύμβολο \*, οι εργασίες σωληνώσεων από την κάτω πλευρά θα είναι εύκολες χωρίς να παρεμβάλλεται η βάση.



- 5 Στερεώστε την εξωτερική μονάδα με ασφάλεια έτσι ώστε να αποφευχθεί η δημιουργία κλίσης, η δημιουργία θορύβου ή η πτώση εξαιτίας δυνατών ανέμων ή σεισμού.

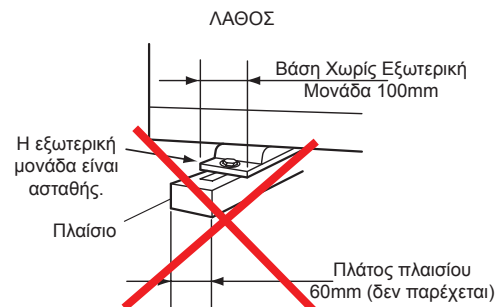


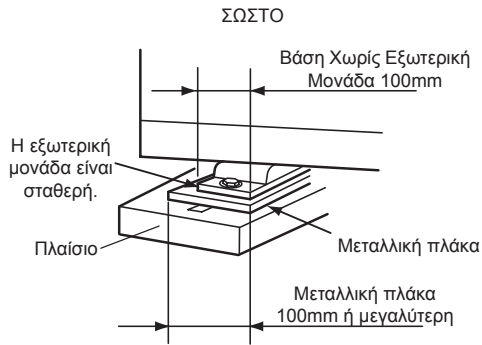
- 6 Αν η εγκατάσταση της μονάδας γίνει στη στέγη ή στη βεράντα, το νερό της αποχέτευσης μερικές φορές παγώνει όταν κάνει πολύ κρύο. Επομένως, πρέπει να αποφεύγεται το νερό της αποχέτευσης να ρέει σε χώρο όπου περνούν άνθρωποι γιατί μπορεί να γλιστρήσουν.
- 7 Εάν οι σωλήνες αποχέτευσης είναι απαραίτητοι για την εξωτερική μονάδα, χρησιμοποιήστε το κιτ αποχέτευσης (DBS-26: Προαιρετικά εξαρτήματα).



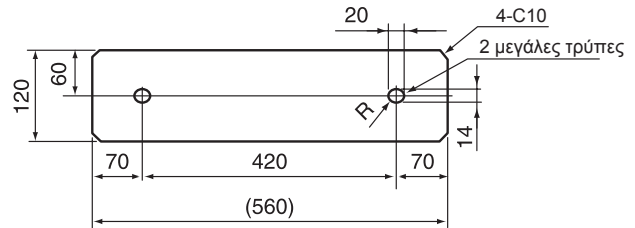
- 8 Ολόκληρη η εξωτερική μονάδα θα πρέπει να εγκατασταθεί σε μία βάση. Όταν χρησιμοποιείτε αντικραδασμική επίστρωση, θα πρέπει να τοποθετηθεί με τον ίδιο τρόπο.

Όταν εγκαθιστάτε την εξωτερική μονάδα σε ένα πλαίσιο του πελάτη, να χρησιμοποιείτε μεταλλικές πλάκες για τη ρύθμιση του πλάτους του πελάτη, προκειμένου η εγκατάσταση να είναι σταθερή, όπως φαίνεται στην παρακάτω εικόνα.





Υλικό: Θερμά εξελασμένη πλάκα μαλακού χάλυβα (SPHC)  
Πάχος πλάκας: 4,5T



Συνιστώμενο μέγεθος μεταλλικής πλάκας (μη παρεχόμενη)

## 8 ΣΩΛΗΝΩΣΕΙΣ ΨΥΚΤΙΚΟΥ & ΠΛΗΡΩΣΗ ΜΕ ΨΥΚΤΙΚΟ ΜΕΣΟ

### 8.1 ΥΛΙΚΑ ΣΩΛΗΝΩΣΕΩΝ

- 1 Ετοιμάστε τους χαλκοσωλήνες που προμηθευτήκατε.
- 2 Επιλέξτε μέγεθος σωληνώσεων με το σωστό πάχος και από το κατάλληλο υλικό, οι οποίες να μπορούν να αντέχουν ικανοποιητικά στην πίεση.
- 3 Επιλέξτε καθαρούς χαλκοσωλήνες. Βεβαιωθείτε ότι δεν περιέχουν σκόνη ή υγρασία. Προτού συνδέσετε τους σωλήνες, φυσήξτε με αποξηγούμενο άζωτο το εσωτερικό των σωλήνων για να απομακρύνετε σκόνες και ξένα υλικά.

#### ⚠️ ΠΡΟΣΟΧΗ

- Εάν πρόκειται να περάσετε του σωλήνα από κάποια τρύπα, καλύψτε την άκρη του.
- Μην τοποθετείτε τους σωλήνες στο έδαφος χωρίς να έχετε καλύψει τις άκρες τους με τάπα ή με μονωτική ταινία
- Αν η εγκατάσταση της σωληνώσεως δεν πρόκειται να ολοκληρωθεί εντός της επόμενης ημέρας ή για μεγάλο χρονικό διάστημα, συγκολλήστε τις άκρες των σωληνών και πληρώστε τους με αποξηγούμενο άζωτο μέσω ενός μηχανισμού πρόσβασης με βαλβίδα Schrader, ώστε να αποφύγετε την υγρασία ή την εισχώρηση ξένων σωματιδίων στους σωλήνες.
- Βεβαιωθείτε ότι έχετε συνδέσει τις σωληνώσεις μεταξύ των μονάδων στον ίδιο ψυκτικό κύκλο.
- Μην χρησιμοποιείτε μονωτικό υλικό που περιέχει NH<sub>3</sub> επειδή μπορεί να καταστρέψει τους χαλκοσωλήνες και να προκαλέσει μελλοντικές διαρροές.
- Βεβαιωθείτε ότι οι σωληνώσεις ψυκτικού αερίου και οι σωληνώσεις υγρού ανάμεσα στην εσωτερική μονάδα/ες και την εξωτερική μονάδα είναι εντελώς μονωμένες.

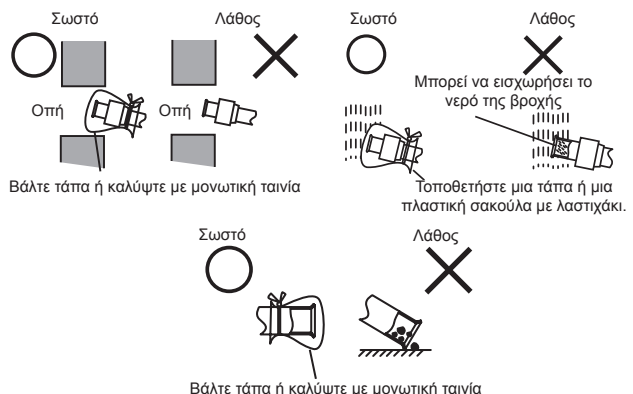
Σε αντίθετη περίπτωση, θα εμφανιστεί υγρασία στην επιφάνεια των σωληνώσεων.

#### ⚠️ ΚΙΝΔΥΝΟΣ

- Για τον κύκλο ψύξης χρησιμοποιήστε το ψυκτικό μέσο R410A.
- Όταν εκτελείτε έλεγχο διαρροής ή/και έλεγχο στεγανότητας, μην χρησιμοποιήσετε στον κύκλο ψύξης οξυγόνο, ασετιλίνη ή άλλα εύφλεκτα ή δηλητηριώδη αέρια.
- Αυτά τα είδη αερίων είναι εξαιρετικά επικίνδυνα και μπορεί να προκαλέσουν έκρηξη. Για τέτοιου είδους ελέγχους συνιστάται η χρήση πεπιεσμένου αέρα, αζώτου ή ψυκτικού μέσου.
- Ελέγξτε για να βεβαιωθείτε ότι δεν υπάρχει πίεση μέσα στη βαλβίδα διακοπής πριν την αφαίρεση της φλάντζας.

#### ℹ️ ΣΗΜΕΙΩΣΗ

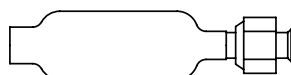
- Ένα σύστημα χωρίς υγρασία και μόλυνση από λάδια θα έχει μέγιστη απόδοση και μεγαλύτερη διάρκεια ζωής από ένα σύστημα που δεν έχει προετοιμαστεί κατάλληλα. Πρέπει να δώσετε ιδιαίτερη προσοχή στους χαλκοσωλήνες οι οποίοι πρέπει να είναι καθαροί και στεγνοί στο εσωτερικό τους.
- Δεν υπάρχει ψυκτικό στον κύκλο της εσωτερικής μονάδας.
- Μην αφήνετε το σωλήνα να έρθει σε επαφή με το έδαφος.



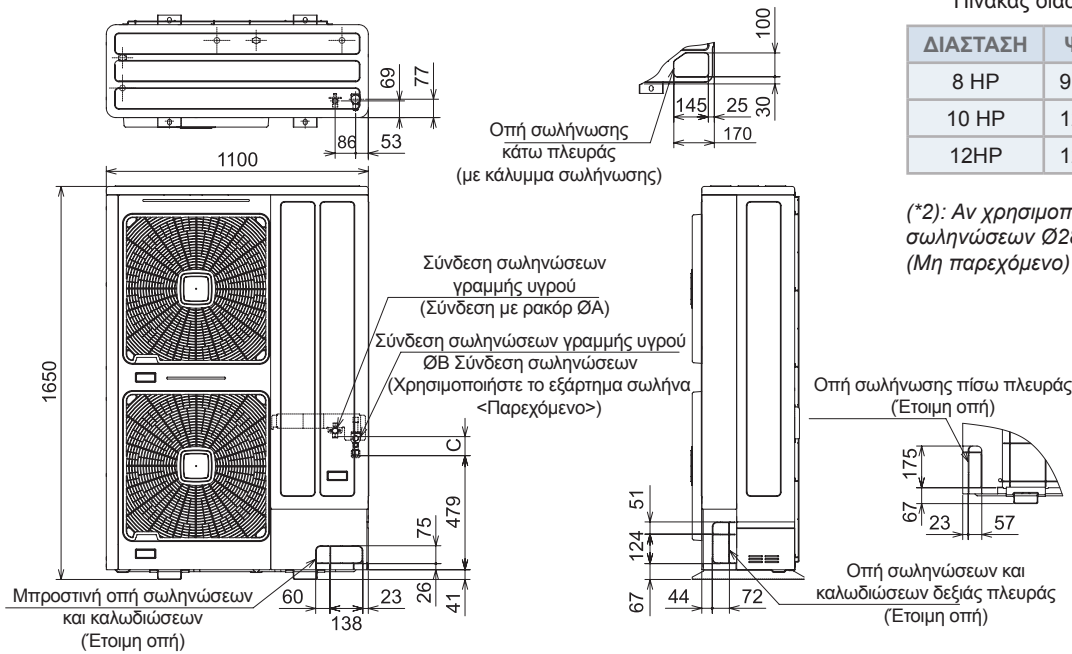
### 8.2 ΣΥΝΔΕΣΗ ΣΩΛΗΝΩΣΕΩΝ ΓΙΑ ΕΞΩΤΕΡΙΚΗ ΜΟΝΑΔΑ

#### ◆ Σωλήνας αερίου εξάρτημα (8 και 10 HP)

Το εξάρτημα του σωλήνα αερίου με ένα ρακόρ (παρεχόμενος σιγαστήρας) πρέπει να συγκολληθεί στη γραμμή αερίου που παρέχεται από τον εγκαταστάτη και να συνδεθεί στη βαλβίδα αερίου.



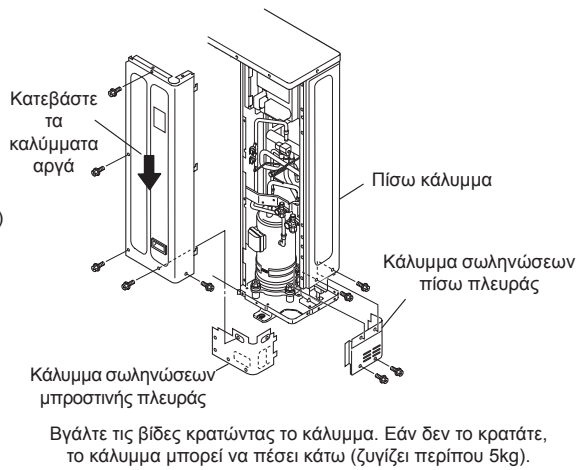
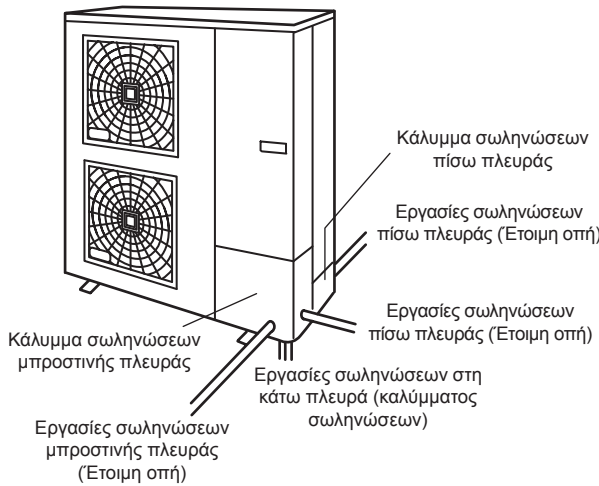
◆ Οι σωλήνες μπορούν να συνδεθούν από 4 κατευθύνσεις



Πίνακας διαστάσεων

ΔΙΑΣΤΑΣΗ	ΨΑ	ØB	C
8 HP	9,52	19,05	80
10 HP	12,7	22,2	61
12HP	12,7	25,4(*2)	61

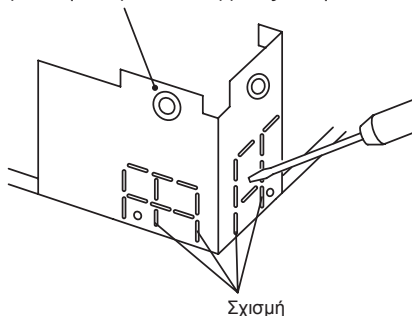
(\*2): Αν χρησιμοποιείται σύνδεση σωληνώσεων Ø28,6, απαιτείται μειωτήρας. (Μη παρεχόμενο)



◆ Κατεύθυνση σωληνώσεων

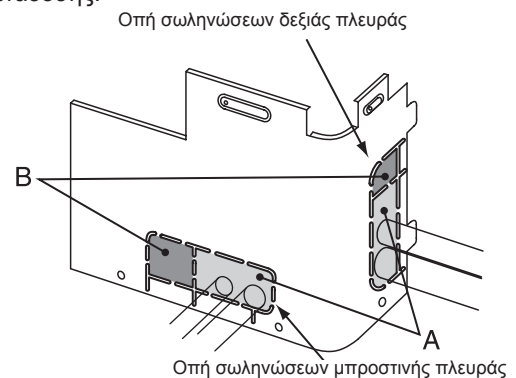
1 Οι σωλήνες μπορούν να συνδεθούν και από τις 4 κατευθύνσεις όπως φαίνεται στην παραπάνω εικόνα. Δημιουργήστε μια έτοιμη οπή στο μπροστινό κάλυμμα σωληνών ή στην κάτω βάση για να περάσει μέσα από την οπή. Αφού αφαιρέσετε το κάλυμμα σωλήνα από τη μονάδα, ανοίξτε τις οπές ακολουθώντας τον οδηγό και χρησιμοποιώντας ένα κατσαβίδι και ένα σφυρί. Στη συνέχεια, κόψτε τα άκρα των οπών και τοποθετήστε μόνωση (μη παρεχόμενη) για προστασία των καλωδίων και των σωληνών.

Μπροστινή πλευρά του καλύμματος σωληνώσεων



a. Σωληνώσεις μπροστινής και δεξιάς πλευράς

Επιλέξτε το σωστό μέγεθος έτοιμου ανοίγματος, ανάλογα εάν πρόκειται για καλωδίωση παροχής ή καλωδίωση μετάδοσης.



Είναι διαθέσιμο για τη διόρθωση της σωληνώσεως υγρού ή αερίου, της καλωδίωσης τροφοδοσίας μικρότερης από 14mm<sup>2</sup> και της καλωδίωσης μετάβασης από το τμήμα «Α».



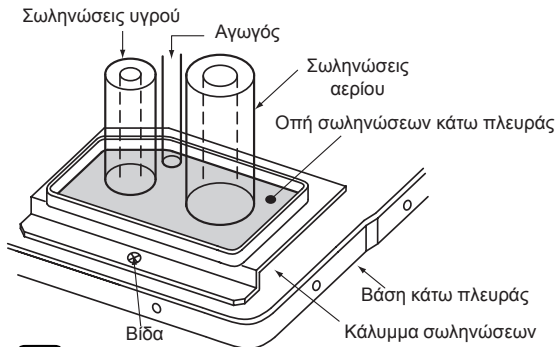
Δεν πρέπει να έρχονται σε επαφή οι σωλήνες και τα καλώδια.

Τοποθετήστε μόνωση (μη παρεχόμενη) στα καλώδια και τους σωλήνες για προστασία.

### **i** ΣΗΜΕΙΩΣΗ

Όταν χρησιμοποιείτε αγωγούς, ελέγξτε το μέγεθος σωλήνα προτού αφαιρέσετε το τμήμα «B».

- b.** Εργασίες σωληνώσεων στη κάτω πλευρά: Αφού αφαιρέσετε το κάλυμμα σωληνώσεων από το κάτω μέρος της βάσης, εκτελέστε τις εργασίες σωληνώσεως και καλωδίωσης.

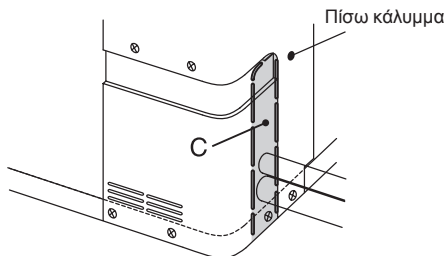


### **i** ΣΗΜΕΙΩΣΗ

Αποφύγετε την άμεση επαφή των καλωδίων με τη σωληνώση.

- c.** Εργασία σωληνώσεως στην πίσω πλευρά

Αφότου αφαιρέσετε το πίσω κάλυμμα σωληνώσεως, ανοίξτε τις οπές «C» κατά μήκος του οδηγού.



### **i** ΣΗΜΕΙΩΣΗ

Για να αποφύγετε την πρόκληση βλάβης προστατέψτε τα καλώδια και τις σωληνώσεις με κατάλληλη μόνωση (δεν παρέχεται).

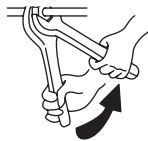
- 2 Για να αποφύγετε την εισροή βρόχινου νερού στη μονάδα, προσαρτήστε με ασφάλεια το κάλυμμα των σωληνώσεων στη μονάδα.
- 3 Για να αποφύγετε τα κενά, χρησιμοποιήστε έναν ελαστικό δακτύλιο και αρκετή μόνωση (μη παρεχόμενα) κατά την τοποθέτηση του καλύμματος των σωληνώσεων. Κόψτε με βάση τον οδηγό στο κάτω μέρος του καλύμματος σωληνώσεων, εάν οι εργασίες προσαρτήσεως παρουσιάζουν δυσκολία. Διαφορετικά, ενδέχεται να εισέλθει νερό στη μονάδα και να καταστραφούν τα ηλεκτρικά εξαρτήματα.
- 4 Χρησιμοποιήστε έναν κουρμπαδόρο γωνιακό σωλήνα (μη παρεχόμενα) για την κάμψη των σωληνών κατά τη σύνδεσή τους.
- 5 Εργασίες σωληνώσεων
  - a. Η βαλβίδα διακοπής είναι συνήθως κλειστή κατά την παράδοση από το εργοστάσιο, ωστόσο βεβαιωθείτε ότι είναι τελείως κλειστή.

- b.** Συνδέστε την εσωτερική και την εξωτερική μονάδα με σωλήνες που θα προμηθευτείτε από το εμπόριο. Κρεμάστε τις σωληνώσεις ψυκτικού σε διάφορα σημεία αλλά αποφύγετε οι σωλήνες του ψυκτικού να έρθουν σε επαφή με τα αδύναμα μέρη της κατασκευής του κτιρίου, όπως τοίχους, οροφή κ.λπ.

Σε διαφορετική περίπτωση, μπορεί να ακουστούν μη φυσιολογικοί θόρυβοι εξαιτίας των κραδασμών των σωληνώσεων. Δώστε ιδιαίτερη προσοχή σε περίπτωση σωληνώσεων μικρού μήκους.)

- c.** Εφαρμόστε μικρή ποσότητα ψυκτικού λαδιού στην επιφάνεια επαφής των ρακόρ και του σωλήνα, πριν από το σφίξιμο.

Σύνδεση με ρακόρ της πλευράς εσωτερικής μονάδας

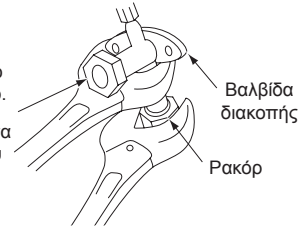


Εργασία με δύο κλειδιά

Βαλβίδα διακοπής εξωτερικής μονάδας

Μην βάζετε δύναμη στο κλειδί σε αυτό το σημείο.

Διαφορετικά, ενδέχεται να υπάρξει διαρροή υγρού



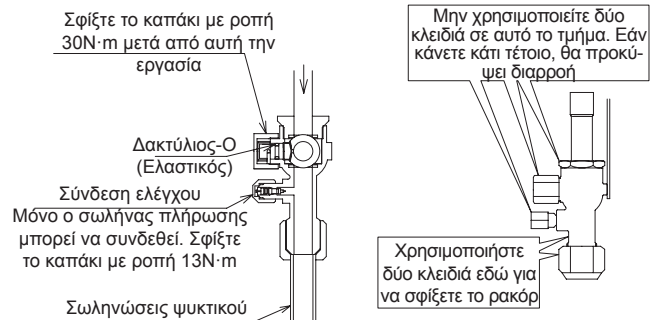
Βεβαιωθείτε ότι δεν υπάρχει διαρροή ψυκτικού στις συνδέσεις των σωληνώσεων.

- d.** Τοποθετήστε μόνωση στις συνδέσεις των ρακόρ και σε κάθε σωλήνα ψυκτικού.

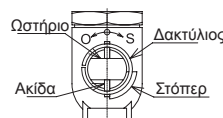
## 6 Βαλβίδα διακοπής

Η λειτουργία των βαλβίδων διακοπής πρέπει να γίνει σύμφωνα με τα παρακάτω.

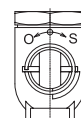
- a.** Βαλβίδα αερίου



- Αυτή είναι η σφαιρική βαλβίδα. Το ωστήριο γυρίζει προς την κατεύθυνση του βέλους για το άνοιγμα και κλείσιμο της βαλβίδας όπως παρακάτω.
- Χρησιμοποιείτε ρυθμιζόμενο κλειδί για τη λειτουργία του ωστηρίου.
- Γυρίστε το ωστήριο μέχρι να έρθει σε επαφή με τον ακροδέκτη.
- Προσαρμόστε με ασφάλεια το δακτύλιο μετά τη λειτουργία του ωστηρίου.
- Μην αφήνετε το ωστήριο μισό ανοιχτό.



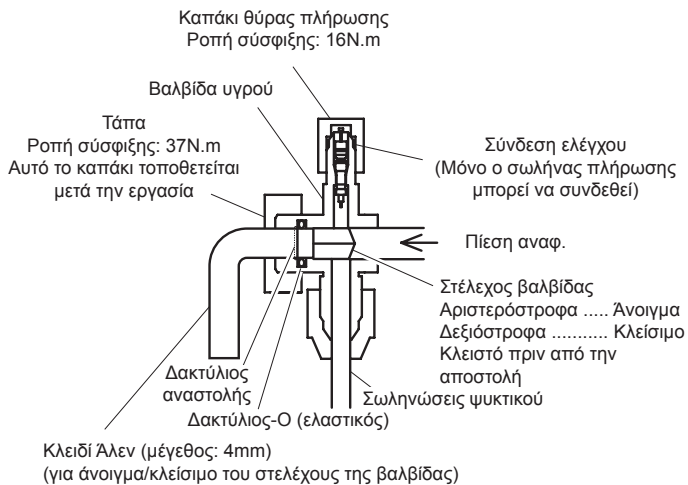
Θέση ωστηρίου κατά το άνοιγμα



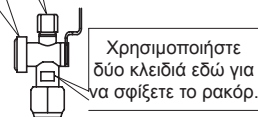
Θέση ωστηρίου κατά το κλείσιμο



## b. Βαλβίδα υγρού



Μην βάζετε δύναμη με το κλειδί σε αυτά τα τμήματα. Εάν κάνετε κάτι τέτοιο, ενδέχεται να προκύψει διαρροή.



Χρησιμοποιήστε δύο κλειδιά εδώ για να σφίξετε το ρακόρ.

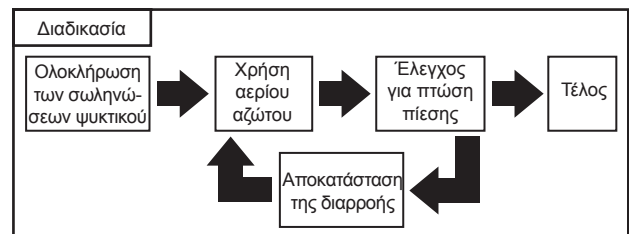
## ⚠ ΠΡΟΣΟΧΗ

- Μην εφαρμόσετε πολύ μεγάλη πίεση στο στέλεχος της βαλβίδας στο τέλος του ανοίγματος (5,0N.m ή μικρότερο). Δεν διατίθεται έδρα της βαλβίδας.
- Μην λασκάρετε το δακτύλιο αναστολής. Αν λασκάρει ο δακτύλιος αναστολής, είναι επικίνδυνο γιατί το στέλεχος της βαλβίδας μπορεί να πεταχτεί έξω.
- Στον έλεγχο λειτουργίας, ανοίξτε πλήρως τη βαλβίδα με στέλεχος. Διαφορετικά, μπορεί να προκληθεί ζημιά στις συσκευές.

## 8.3 ΕΛΕΓΧΟΣ ΣΤΕΓΑΝΟΤΗΤΑΣ

- Συνδέστε την κάσα μανομέτρων χρησιμοποιώντας σωλήνες πλήρωσης με ένα κύλινδρο αζώτου στις συνδέσεις ελέγχου των βαλβίδων διακοπής υγρού και αερίου.
  - Πραγματοποιήστε έλεγχο στεγανότητας.
  - Μην ανοίξετε τις βαλβίδες διακοπής. Εφαρμόστε πίεση αερίου αζώτου ίση με 4,15 MPa.
- Ελέγξτε για τυχόν διαρροή αερίου στις συνδέσεις με ρακόρ ή στα τμήματα χαλκοκόλλησης με ανιχνευτή διαρροής αερίου ή με αφρίζον μέσο.

- Μετά τον έλεγχο στεγανότητας απελευθερώστε αέριο άζωτο.



## i ΣΗΜΕΙΩΣΗ

- Μην χρησιμοποιείτε τον παράγοντα διαμόρφωσης για τον έλεγχο στεγανότητας ως εξής.
  - Παράγοντας διαμόρφωσης ο οποίος παράγει αέριο αμμωνία (NH<sub>3</sub>) από χημική αντίδραση.
  - Οικιακό απορρυπαντικό με άγνωστη σύνθεση.
- Οι συνιστώμενοι παράγοντες διαμόρφωσης είναι οι εξής (Παράδειγμα):

Παράγοντας διαμόρφωσης	Κατασκευαστής
Snoop	Nupro (H.P.A.)
Guproflex	Yokogawa & CO.,Ltd

## ⚠ ΚΙΝΔΥΝΟΣ

Βεβαιωθείτε ότι χρησιμοποιήτε αέριο άζωτο για έλεγχο στεγανότητας. Εάν κατά λάθος χρησιμοποιηθούν άλλα αέρια όπως οξυγόνο, ασετιλίνη ή φθοριωμένο ανθρακούχο αέριο, ενδέχεται να προκληθεί έκρηξη ή έκλυση δηλητηριώδους αερίου.

## 8.4 ΠΛΗΡΩΣΗ ΜΕ ΨΥΚΤΙΚΟ ΜΕΣΟ

### ◆ Πρόσθετη πλήρωση με ψυκτικό

Παρόλο που έχει γίνει πλήρωση αυτής της μονάδας με ψυκτικό, απαιτείται πρόσθετη πλήρωση ψυκτικού ανάλογα με το μήκος των σωληνώσεων.

Προσδιορίστε την πρόσθετη ποσότητα ψυκτικού σύμφωνα με την ακόλουθη διαδικασία και στη συνέχεια πραγματοποιήστε πλήρωση του συστήματος.

Καταγράψτε την πρόσθετη ποσότητα ψυκτικού για να διευκολύνετε τις εργασίες συντήρησης και επιδιόρθωσης αργότερα.

### ◆ Μέθοδος υπολογισμού πρόσθετης πλήρωσης ψυκτικού (W kg)

- Υπολογισμός πρόσθετης πλήρωσης ψυκτικού για τη σωλήνωση υγρού (W1 Kg)  
Ανατρέξτε στο παράδειγμα για το μοντέλο RAS-12FSNM και συμπληρώστε τον παρακάτω πίνακα.

Εξωτερική μονάδα	Πλήρωση με ψυκτικό (kg) μέσω εξωτερικής μονάδας W0
RAS-8FSNM	5,0
RAS-10FSNM	5,5
RAS-12FSNM	6,5

Σημείωση: W0 είναι η πλήρωση με ψυκτικό μέσω της εξωτερικής μονάδας πριν την αποστολή από το εργοστάσιο.

- Υπολογισμός πρόσθετης πλήρωσης ψυκτικού για την εσωτερική μονάδα (W2 kg)  
Η πρόσθετη πλήρωση ψυκτικού είναι 1kg/μονάδα για εσωτερικές μονάδες 8HP και 10HP.  
Οι εσωτερικές μονάδες με ικανότητα μικρότερη από 8HP δεν απαιτούν πρόσθετη πλήρωση ψυκτικού.

- Υπολογισμός της πρόσθετης πλήρωσης (W kg).

Τοποθετήστε βάρος W1 και W2 που έχει υπολογιστεί στα σημεία 1 και 2 μέσα στη διπλανή εξίσωση.

### Καταγραφή πρόσθετης πλήρωσης

Η συνολική πλήρωση ψυκτικού αυτού του συστήματος υπολογίζεται από τον παρακάτω τύπο.

Συνολική πλήρωση με ψυκτικό μέσο = W + W0

Αυτό το σύστημα =  +  =  kg

### **i** ΣΗΜΕΙΩΣΗ

Η πρόσθετη ποσότητα πλήρωσης ψυκτικού στην εγκατάσταση (για σωλήνωση ψυκτικού + εσωτερική μονάδα) δεν πρέπει να υπερβαίνει τη μέγιστη ποσότητα πρόσθετης πλήρωσης.

## 8.5 ΕΛΕΓΧΟΣ ΠΙΕΣΗΣ ΜΕ ΣΥΝΔΕΣΗ ΕΛΕΓΧΟΥ

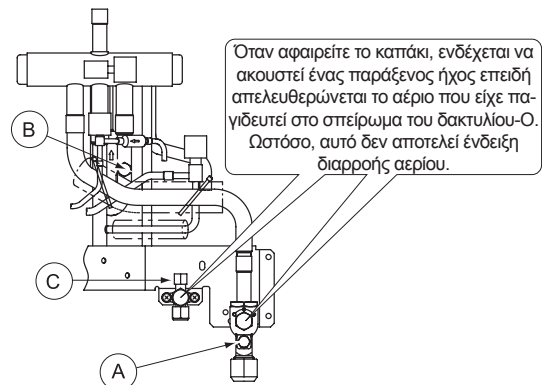
Όταν μετρήσετε την πίεση, χρησιμοποιήστε τη σύνδεση ελέγχου της βαλβίδας διακοπής της γραμμής αερίου ((A) στην παρακάτω εικόνα) και τη σύνδεση ελέγχου της σωλήνωσης υγρού ((B) στην παρακάτω εικόνα),

Στη συνέχεια, συνδέστε το μανόμετρο πίεσης σύμφωνα με τον ακόλουθο πίνακα, εξαιτίας διακύμανσης υψηλής και χαμηλής πίεσης κατά τη λειτουργία του συστήματος.

	Λειτουργία ψύξης	Λειτουργία θέρμανση
Σύνδεση ελέγχου για βαλβίδα διακοπής γραμμής αερίου "A"	Χαμηλή πίεση	Υψηλή πίεση
Σύνδεση ελέγχου για σωλήνωση "B"	Υψηλή πίεση	Χαμηλή πίεση
Σύνδεση ελέγχου για βαλβίδα γραμμής υγρού "C"	Αποκλειστικά για αντλία κενού και πλήρωση ψυκτικού	

### **i** ΣΗΜΕΙΩΣΗ

Προσέξτε να μην ρίξετε ψυκτικό και λάδι στα ηλεκτρικά εξαρτήματα κατά την αφαίρεση των σωληνών πλήρωσης.



## 8.6 ΜΕΓΙΣΤΗ ΕΠΙΤΡΕΠΟΜΕΝΗ ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΣΗ ΜΕ ΨΥΚΤΙΚΟ ΜΕΣΟ ΥΔΡΟΓΟΝΑΝΘΡΑΚΑ (HFC)

- Προφυλάξεις από διαρροή ψυκτικού μέσου  
Οι υπεύθυνοι καθορισμού των προδιαγραφών/οι υπεύθυνοι εγκατάστασης υποχρεούνται να τηρούν τους τοπικούς κώδικες και κανονισμούς οι οποίοι προδιαγράφουν τις απαιτήσεις ασφαλείας για την προστασία από διαρροή ψυκτικού
- Μέγιστη επιτρεπόμενη συγκέντρωση αερίου HCFC/HFC  
Το ψυκτικό R410A, το οποίο έχει πληρωθεί στο σύστημα SET-FREE, είναι ένα μη εύφλεκτο και μη τοξικό αέριο. Ωστόσο, αν προκύψει διαρροή και το αέριο γεμίσει έναν χώρο, μπορεί να προκαλέσει ασφυξία.  
Η μέγιστη επιτρεπόμενη συγκέντρωση αερίου HCFC/HFC, R410A στον αέρα είναι 0,44 kg/m<sup>3</sup>, σύμφωνα με το πρότυπο EN378-1.  
Συνεπώς, σε περίπτωση διαρροής, πρέπει να λαμβάνονται αποτελεσματικά μέτρα για τον περιορισμό της συγκέντρωσης του αερίου R410A στον αέρα κάτω από 0.44 kg/m<sup>3</sup>.
- Υπολογισμός της συγκέντρωσης ψυκτικού αερίου.

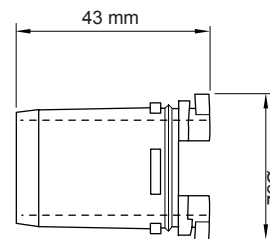
- 1 Υπολογίστε τη συνολική ποσότητα του ψυκτικού R (kg) που χρησιμοποιήσατε για την πλήρωση του συστήματος που συνδέει όλες τις εσωτερικές μονάδες των κλιματιζόμενων χώρων.
- 2 Υπολογίστε τον όγκο V (m<sup>3</sup>) κάθε χώρου.
- 3 Υπολογίστε τη συγκέντρωση ψυκτικού C (kg/m<sup>3</sup>) στον χώρο με βάση την ακόλουθη εξίσωση:

$\frac{R}{V} = C$	R: Συνολική ποσότητα ψυκτικού πλήρωσης (kg) V: Όγκος δωματίου (m <sup>3</sup> ) C: Συγκέντρωση ψυκτικού 0,44 kg/m <sup>3</sup> για R410A
-------------------	--

## 9 ΣΩΛΗΝΩΣΕΙΣ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ

### ◆ Κιτ αποχέτευσης εξωτερικής μονάδας (DBS-26) (Προαιρετικό εξάρτημα)

Σε περίπτωση που απαιτείται η συλλογή του νερού αποχέτευσης από τον εναλλάκτη θερμότητας της εξωτερικής μονάδας, χρησιμοποιήστε το κιτ αποχέτευσης. Ωστόσο, η χρήση του δεν συνιστάται σε περιοχή έντονης χιονόπτωσης. Σε περίπτωση που απαιτείται η πλήρης συλλογή του νερού αποχέτευσης, προμηθευτείτε από το εμπόριο και τοποθετήστε μια λεκάνη αποχέτευσης κάτω από την εξωτερική μονάδα.



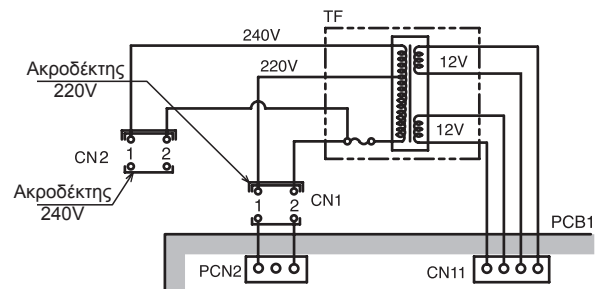
Εξωτερική μονάδα HP	Ποσότητα κιτ αποχέτευσης (μονάδες)
8 έως 12 HP	DBS-26 x 2

## 10 ΗΛΕΚΤΡΙΚΗ ΚΑΛΩΔΙΩΣΗ

### ⚠ ΠΡΟΣΟΧΗ

- Κλείστε τον κεντρικό διακόπτη τροφοδοσίας ρεύματος της εσωτερικής και της εξωτερικής μονάδας και περιμένετε τουλάχιστον 3 λεπτά προτού εκτελέσετε εργασίες ηλεκτρικής καλωδίωσης ή κάποιο περιοδικό έλεγχο.
- Βεβαιωθείτε ότι ο ανεμιστήρας της εσωτερικής και της εξωτερικής μονάδας έχει σταματήσει προτού πραγματοποιήσετε την ηλεκτρική καλωδίωση ή κάποιο περιοδικό έλεγχο.
- Προστατεύστε τα καλώδια, τα ηλεκτρικά μέρη, κτλ. από ποντίκια και άλλα μικρά ζώα. Αν δεν προστατευτούν, τα ποντίκια μπορεί να ροκανίσουν τα απροστάτευτα εξαρτήματα και να προκληθεί πυρκαγιά.
- Προσπαθήστε τα καλώδια να μην έρχονται σε επαφή με τις σωληνώσεις ψυκτικού, τα άκρα της πλάκας και τα ηλεκτρικά εξαρτήματα στο εσωτερικό της μονάδας. Εάν έρχονται σε επαφή, τα καλώδια θα καταστραφούν και στη χειρότερη περίπτωση μπορεί να προκληθεί πυρκαγιά.
- Χρησιμοποιήστε ένα Διακόπτη Ηλεκτρικής Διαρροής (ELB) μέτριας ανίχνευσης με ταχύτητα ενεργοποίησης 0,1 δευτ. ή μικρότερη. Εάν δεν χρησιμοποιήσετε το διακόπτη, υπάρχει κίνδυνος ηλεκτροπληξίας ή πυρκαγιάς.
- Στερεώστε καλά τα καλώδια. Η άσκηση εξωτερικών δυνάμεων στους ακροδέκτες ενδέχεται να προκαλέσει πυρκαγιά.

- Ελέγξτε το παρακάτω στοιχείο προτού ανοίξετε τον κεντρικό διακόπτη τροφοδοσίας ρεύματος. Σε περίπτωση που η τάση τροφοδοσίας της εξωτερικής μονάδας είναι 415V (ονομαστική τάση), αλλάξτε CN2 (ακροδέκτη) στο CN1 του μετασχηματιστή (TF) στο ηλεκτρικό κουτί ελέγχου, όπως φαίνεται στην παρακάτω εικόνα.



- Ασφαλίστε το καλώδιο τροφοδοσίας ηλεκτρικού ρεύματος μέσα στη μονάδα χρησιμοποιώντας το σφιγκτήρα.

### ⓘ ΣΗΜΕΙΩΣΗ

Όταν δεν χρησιμοποιούνται αγωγοί καλωδίων προς την εξωτερική μονάδα, στερεώστε τους ελαστικούς δακτυλίους με κόλλα.

### 10.1 ΓΕΝΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ

- Βεβαιωθείτε ότι τα μη παρεχόμενα ηλεκτρικά εξαρτήματα (κύριοι διακόπτες τροφοδοσίας, διακόπτες κυκλώματος, καλώδια, συνδέσεις αγωγών και ακροδέκτες καλωδίων) έχουν επιλεγεί σωστά σύμφωνα με τις προδιαγραφές που παρέχονται στον Τεχνικό Κατάλογο. Βεβαιωθείτε ότι πληρούν τις προδιαγραφές που ισχύουν στη χώρα εγκατάστασης.
  - Τροφοδοτήστε με ηλεκτρικό ρεύμα κάθε εξωτερική μονάδα. Πρέπει να χρησιμοποιηθεί ένας διακόπτης ηλεκτρικής διαρροής (ELB) και ένας μαχαιρωτός διακόπτης για κάθε εξωτερική μονάδα.
  - Εκτελέστε τις ηλεκτρικές καλωδιώσεις συνδέοντας την εξωτερική μονάδα με την ίδια εσωτερική μονάδα της ομάδας εξωτερικών μονάδων. Χρησιμοποιήστε ένα διακόπτη ηλεκτρικής διαρροής (ELB) και ένα μαχαιρι-διακόπτη για κάθε ομάδα εσωτερικών μονάδων.

2 Δυνάμει της Οδηγίας του Συμβουλίου 2004/108/ΕΚ (89/336/ΕΟΚ), σχετικά με την ηλεκτρομαγνητική συμβατότητα, στον επόμενο πίνακα παρατίθενται:

Μέγιστες επιτρεπόμενες τιμές αντίστασης του συστήματος  $Z_{max}$  στο σημείο της παροχής ρεύματος του περιβάλλοντος χρήστη, σύμφωνα με το πρότυπο EN61000-3-11.

ΜΟΝΤΕΛΟ	$Z_{max}$ (Ω)
RAS-8/10/12FSNM	-

3 Η ιδανική κατάσταση κάθε μοντέλου αναφορικά με τις απαιτήσεις των κανονισμών IEC 61000-3-2 και IEC 61000-3-12 είναι ως εξής:

ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΜΟΝΤΕΛΩΝ ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΟΥΣ ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΥΣ IEC 61000-3-2 ΚΑΙ IEC 61000-3-12 Ssc "xx"	ΜΟΝΤΕΛΑ	Ssc "xx" (KVA)
Εξοπλισμός σύμφωνα με τον κανονισμό IEC 61000-3-2 (επαγγελματική χρήση)	RAS-8FSNM	-
Εξοπλισμός σύμφωνα με τον κανονισμό IEC 61000-3-12	-	-
"Ο παρόν εξοπλισμός πληροί τον κανονισμό IEC 61000-3-12 δεδομένου ότι η ισχύς βραχυκυκλώματος Ssc είναι μεγαλύτερη ή ίση με xx (δείτε στήλη Ssc) στο σημείο διεπαφής της παροχής ρεύματος του χρήστη και του δημοσίου συστήματος ηλεκτροδότησης. Αποτελεί ευθύνη του υπευθύνου εγκατάστασης ή του χρήστη του εξοπλισμού να εξασφαλίσει, σε συνεννόηση με το δίκτυο ηλεκτροδότησης, εφόσον αυτό είναι απαραίτητο, ότι ο εξοπλισμός είναι συνδεδεμένος μόνο σε παροχή με ισχύ βραχυκυκλώματος Ssc μεγαλύτερη ή ίση με xx (ανατρέξτε στη στήλη Ssc)"	-	-
Οι περιορισμοί για τη διαδικασία εγκατάστασης ενδέχεται να εφαρμόζονται από τους φορείς παροχής αναφορικά με την τήρηση των ιδανικών συνθηκών για τις μονάδες	RAS-10FSNM RAS-12FSNM	-
Αυτή(ές) η(οι) μονάδα(ες) είναι εκτός πλαισίου αρμοδιότητας του IEC 61000-3-12	-	-

- Βεβαιωθείτε ότι η τάση τροφοδοσίας είναι εντός  $\pm 10\%$  της ονομαστικής τάσης.
- Ελέγξτε τη χωρητικότητα των ηλεκτρικών καλωδίων. Εάν η τροφοδοσία είναι πολύ χαμηλή, το σύστημα δεν μπορεί να ξεκινήσει λόγω πτώσης τάσης.
- Ελέγξτε ότι η γείωση είναι συνδεδεμένη σωστά.

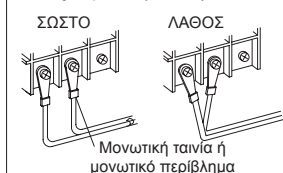
### 10.2 ΣΥΝΔΕΣΗ ΗΛΕΚΤΡΙΚΩΝ ΚΑΛΩΔΙΩΣΕΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΞΩΤΕΡΙΚΗ ΜΟΝΑΔΑ

Η σύνδεση της ηλεκτρικής καλωδίωσης για την εξωτερική μονάδα απεικονίζεται παρακάτω.

- Συνδέστε τα καλώδια παροχής ρεύματος στους ακροδέκτες L1, L2, L3 και N στον πίνακα ακροδεκτών, για την τριφασική ηλεκτρική πηγή, και τα καλώδια γείωσης στους ακροδέκτες στο ηλεκτρικό κουτί ελέγχου.
- Συνδέστε τα καλώδια ανάμεσα στην εσωτερική και εξωτερική μονάδα στους ακροδέκτες 1 και 2 στον πίνακα ακροδεκτών.
- Μην συνδέετε καλώδια μπροστά από τη βίδα στερέωσης του πλαισίου συντήρησης. Διαφορετικά, δεν θα μπορείτε να αφαιρέσετε τη βίδα.

#### RAS-(8-12)FSNM

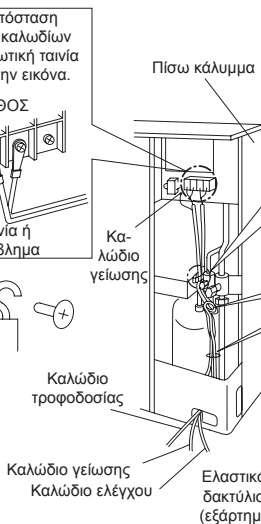
Διατηρήστε κάποια απόσταση μεταξύ κάθε ακροδέκτη καλωδίων και καλύψτε τους με μονωτική ταινία όπως παρουσιάζεται στην εικόνα.



Μη χρησιμοποιείτε ακροδέκτη χωρίς κόλληση όταν χρησιμοποιείται μόνο καλώδιο.

Σε αντίθετη περίπτωση θα προκληθεί υπερβολική θέρμανση στο σημείο στεγανοποίησης του ακροδέκτη.

Εάν χρησιμοποιείται μόνο καλώδιο, συνδέστε το απευθείας όπως φαίνεται στην εικόνα.



Μέθοδος καλωδίωσης με σφιγκτήρα

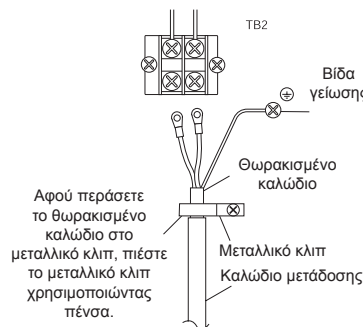
- Περάστε τα καλώδια μέσα από το σφιγκτήρα και σφίξτε τα όπως φαίνεται στην εικόνα.
- Συνδέστε τα καλώδια έτσι ώστε να μην αγγίζουν τον συμπίεστή, τους σωληνές ψυκτικού ή την άκρη των καλυμμάτων.

Δημιουργήστε ένα βρόχο με τα καλώδια έτσι ώστε να μην είναι απαραίτητη η αποσύνδεσή τους κατά την αντικατάσταση εξαρτημάτων

**ΠΡΟΣΟΧΗ**  
Εάν χρησιμοποιείτε αγωγό καλωδίων, ΜΗΝ τον οδηγείτε μέσα στην εξωτερική μονάδα. Εάν η καλωδίωση του αγωγού αγγίζει το συμπίεστή και τον κύκλο ψύξης στην εξωτερική μονάδα, μπορεί να προκληθεί βλάβη σε αυτούς.

#### ΠΡΟΣΟΧΗ

Στερεώστε τα θωρακισμένα καλώδια λειτουργίας μεταξύ της εσωτερικής και της εξωτερικής μονάδας με πλαστικό δεματικό και θωρακισμένο καλώδιο συνεστραμμένου ζεύγους, όπως φαίνεται στην επόμενη εικόνα



Αφού περάσετε το θωρακισμένο καλώδιο στο μεταλλικό κλιπ, πιέστε το μεταλλικό κλιπ χρησιμοποιώντας πέννα.



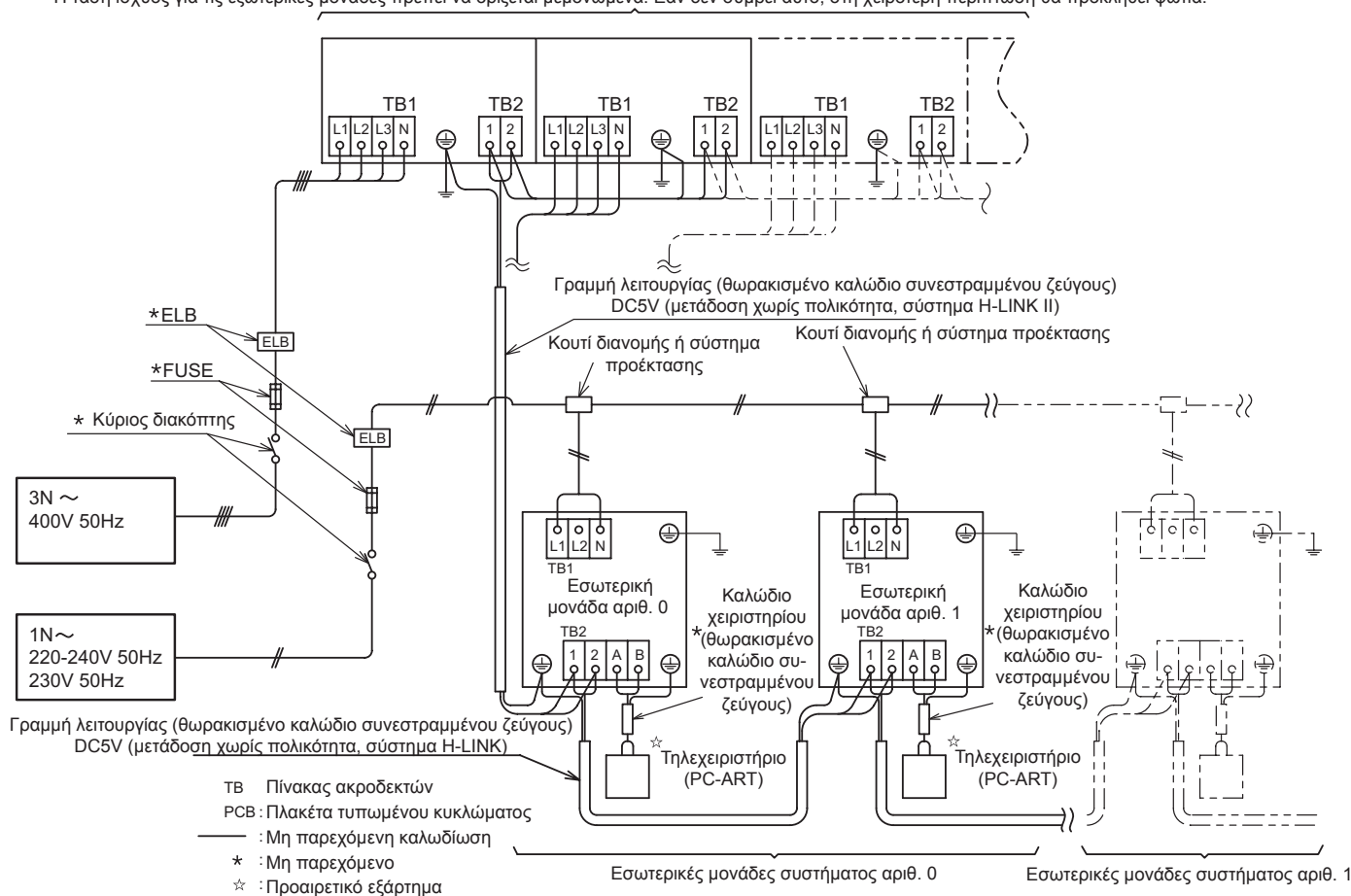
### 10.3 ΗΛΕΚΤΡΙΚΗ ΚΑΛΩΔΙΩΣΗ ΜΕΤΑΞΥ ΕΣΩΤΕΡΙΚΗΣ ΚΑΙ ΕΞΩΤΕΡΙΚΗΣ ΜΟΝΑΔΑΣ

Συνδέστε τα ηλεκτρικά καλώδια ανάμεσα στην εσωτερική μονάδα και την εξωτερική μονάδα, όπως φαίνεται στην επόμενη εικόνα. Βεβαιωθείτε ότι οι ακροδέκτες για το καλώδιο τροφοδοσίας ("L1" σε "L1" και "N" σε "N" κάθε πίνακα ακροδεκτών) καθώς και οι ακροδέκτες των καλωδίων σύνδεσης (Γραμμή λειτουργίας: ακροδέκτες "1" σε "1" και "2" σε "2" κάθε πίνακα ακροδεκτών: DC5V) μεταξύ της εσωτερικής και της εξωτερικής μονάδας είναι σωστά αντιστοιχισμένοι. Διαφορετικά, κάποιο εξάρτημα θα υποστεί βλάβη.

- 1 Χρησιμοποιήστε θωρακισμένα καλώδια (≥0,75mm<sup>2</sup>) στις ενδιάμεσες καλωδιώσεις για προστασία από το θόρυβο με μήκος κάτω από 1.000m και μέγεθος σύμφωνα με τις προδιαγραφές των τοπικών κανονισμών.
- 2 Ανοίξτε μια τρύπα κοντά στην τρύπα σύνδεσης των καλωδίων ηλεκτρικού ρεύματος όταν οι πολλαπλές εξωτερικές μονάδες είναι συνδεδεμένες από μία γραμμή παροχής ηλεκτρικού ρεύματος.
- 3 Τα προτεινόμενα μεγέθη διακοπών περιγράφονται στον πίνακα επιλογής των κύριων διακοπών.
- 4 Αν δεν χρησιμοποιείται αγωγός καλωδίων για τις μη παρεχόμενες καλωδιώσεις, στερεώστε τους ελαστικούς δακτυλίους με κόλλα πάνω στο πλαίσιο.

Μέγ. 1 εξωτερική μονάδα / Γραμμή τροφοδοσίας

Η τάση ισχύος για τις εξωτερικές μονάδες πρέπει να ορίζεται μεμονωμένα. Εάν δεν συμβεί αυτό, στη χειρότερη περίπτωση θα προκληθεί φωτιά.



### 10.4 ΜΕΓΕΘΟΣ ΚΑΛΩΔΙΟΥ ΚΑΙ ΚΥΡΙΟΣ ΔΙΑΚΟΠΤΗΣ

#### ◆ Σύνδεση ηλεκτρικών καλωδίων. Ελάχιστα μεγέθη καλωδίων τροφοδοσίας

Μοντέλο	Τροφοδοσία	Μέγιστο ρεύμα (A)	Τροφοδοσία	Μέγεθος καλωδίου	CB (A)	ELB Αριθ. πόλων/A/mA
			μέγεθος καλωδίου	μετάδοσης		
			EN60 335-1 ①	EN60 335-1 ①		
Όλες οι εσωτερικές μονάδες	1~ 230 V 50Hz	5,0	0,75 mm <sup>2</sup>	0,75mm <sup>2</sup>	6	2/40/30
RPI-(8.0/10.0)FSN2E		10,0	1,5 mm <sup>2</sup>		16	
RAS-8FSNM	3N~ 400V 50Hz	14,0	2,5 mm <sup>2</sup>	0,75mm <sup>2</sup>	20	4/20/30
RAS-10FSNM		18,0	4,0 mm <sup>2</sup>		30	
RAS-12FSNM		23,0	4,0 mm <sup>2</sup>		30	



**i ΣΗΜΕΙΩΣΗ**

- 1 ELB: Διακόπτης ηλεκτρικής διαρροής, ΔΚ: Διακόπτης κυκλώματος
- 2 Τηρείτε τους τοπικούς κώδικες και κανονισμούς για την επιλογή των μη παρεχόμενων καλωδίων.
- 3 Τα μεγέθη καλωδίων που σημειώνονται με **1** στο πίνακα αυτής της σελίδας έχουν επιλεγεί για το μέγιστο ρεύμα της μονάδας σύμφωνα με το Ευρωπαϊκό Πρότυπο EN60 335-1. Χρησιμοποιήστε καλώδια όχι ελαφρύτερα από τα συνηθισμένα με προστατευτικό ελαστικό περίβλημα (κωδικός αναφοράς H60245 IEC 57) ή απλά καλώδια με περίβλημα πολυχλωροπρενίου (κωδικός αναφοράς H60245 IEC 57).
- 4 Χρησιμοποιείτε θωρακισμένο καλώδιο για το κύκλωμα μετάδοσης και συνδέστε το στη γείωση.
- 5 Σε περίπτωση που τα καλώδια ρεύματος είναι συνδεδεμένα σε σειρά, αθροίστε το μέγιστο φορτίο κάθε μονάδας και επιλέξτε καλώδια όπως παρακάτω.

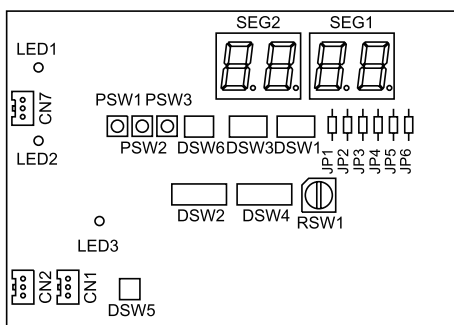
**! ΠΡΟΣΟΧΗ**

- Εγκαταστήστε έναν πολυπολικό διακόπτη με απόσταση τουλάχιστον 3,5 mm μεταξύ κάθε φάσης.
- Χρησιμοποιήστε θωρακισμένα καλώδια μετάδοσης μεταξύ της εσωτερικών και των εξωτερικών μονάδων και συνδέστε το θωρακισμένο καλώδιο στη βίδα γείωσης στο ηλεκτρικό κουτί.

**10.5 ΡΥΘΜΙΣΗ ΔΙΑΚΟΠΤΗ ΕΝΑΛΛΑΓΗΣ ΤΗΣ ΕΞΩΤΕΡΙΚΗΣ ΜΟΝΑΔΑΣ**

Ποσότητα και θέση των διακοπών εναλλαγής. Η πλακέτα τυπωμένου κυκλώματος της εξωτερικής μονάδας λειτουργεί βάσει 6 τύπων διακοπών εναλλαγής και 3 τύπων πιεστικού διακόπτη.

**10.5.1 PCB1**



**i ΣΗΜΕΙΩΣΗ**

- Η ένδειξη "■" υποδεικνύει τη θέση των διακοπών εναλλαγής. Τα σχήματα δείχνουν τις ρυθμίσεις πριν από την αποστολή ή μετά την επιλογή.
- Με το διακόπτη DSW4, η μονάδα τίθεται σε λειτουργία ή διακόπτεται μετά από 10 έως 20 δευτερόλεπτα μετά τη χρήση του διακόπτη.

**! ΠΡΟΣΟΧΗ**

Πριν από τη ρύθμιση της θέσης των διακοπών εναλλαγής, διακόψτε την τροφοδοσία. Σε περίπτωση ρύθμισης των διακοπών εναλλαγής χωρίς τη διακοπή τροφοδοσίας, οι ρυθμίσεις δεν εφαρμόζονται.

**◆ DSW1: Έλεγχος λειτουργίας και ρύθμιση συντήρησης**

Απαιτείται ρύθμιση για τον έλεγχο λειτουργίας και τη λειτουργία του συμπιεστή.

Ρύθμιση από το εργοστάσιο	
Δοκιμαστική λειτουργία ψύξης	
Δοκιμαστική λειτουργία θέρμανσης	
Αναγκαστική διακοπή λειτουργίας συμπιεστή	

**◆ RSW1: Ρύθμιση αριθμού ψυκτικού κύκλου**

Η ρύθμιση είναι απαραίτητη. Ρυθμίστε βάζοντας ένα κατασβίδι στην οπή.

Ρύθμιση από το εργοστάσιο	
---------------------------	--

**◆ DSW2: Ρύθμιση των προαιρετικών λειτουργιών**

Απαιτείται ρύθμιση όταν απαιτούνται προαιρετικές λειτουργίες.

Ρύθμιση από το εργοστάσιο	
---------------------------	--


**◆ DSW3: Ρύθμιση ικανότητας**

Δεν χρειάζεται καμία ρύθμιση.

Μοντέλο	Θέση ρύθμισης
RAS-8FSNM	
RAS-10FSNM	
RAS-12FSNM	


◆ **DSW4: Ρύθμιση αριθμού ψυκτικού κύκλου**

Η ρύθμιση είναι απαραίτητη

Ρύθμιση από το εργοστάσιο	 (Ρύθμιση του ψηφίου σε δεκάδες)
---------------------------	--




◆ **DSW5: Τερματική αντίσταση ακροδέκτη**

Δεν απαιτείται ρύθμιση

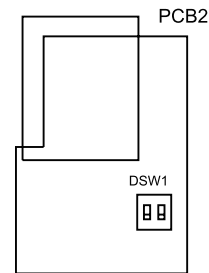
Ρύθμιση από το εργοστάσιο	
---------------------------	---

◆ **DSW6: Ύψομετρική διαφορά**

Η ρύθμιση είναι απαραίτητη

Ρύθμιση από το εργοστάσιο	
Η εσωτερική μονάδα είναι τοποθετημένη υψηλότερα από την εξωτερική μονάδα (20 έως 30m)	
Λεπτομερής ρύθμιση της ικανότητας θέρμανσης	

**10.5.2 PCB2**



◆ **DSW1: (Στην PCB2)**

Δεν απαιτείται ρύθμιση

Όταν ρυθμίζετε την ακίδα αριθ. 1 στη θέση ON, η ανίχνευση ηλεκτρικού ρεύματος ακυρώνεται. Η ακίδα αριθ. 1 θα πρέπει να επιστρέψει στη θέση OFF μετά τις ηλεκτρολογικές εργασίες.



◆ **JP1~6: Καλώδιο γέφυρας**

JP1	Με καλώδιο γέφυρας	JP4	Χωρίς καλώδιο γέφυρας
JP2	Με καλώδιο γέφυρας	JP5	Με καλώδιο γέφυρας
JP3	Χωρίς καλώδιο γέφυρας	JP6	Με καλώδιο γέφυρας

**⚠ ΠΡΟΣΟΧΗ**

Αν η ηλεκτρική παροχή είναι ανοιχτή φάση, εμφανίζεται το "05" στα 7 τμήματα του τυπωμένου κυκλώματος εξωτερικής μονάδας και ο συμπιεστής δεν θα λειτουργεί. Σε αυτή την περίπτωση ελέγξτε τη σύνδεση του ακροδέκτη τροφοδοσίας.

**11 ΕΝΑΡΞΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ**

Όταν ολοκληρωθεί η εγκατάσταση, εκτελέστε τον έλεγχο λειτουργίας σύμφωνα με την παρακάτω διαδικασία και παραδώστε το σύστημα στον πελάτη. Ο έλεγχος λειτουργίας των εσωτερικών μονάδων πρέπει να γίνεται για κάθε μία ξεχωριστά και να επιβεβαιώνεται ότι οι ηλεκτρικές καλωδιώσεις και οι σωληνώσεις ψυκτικού έχουν γίνει σωστά.

Θέστε σε λειτουργία μια προς μια με τη σειρά τις εσωτερικές μονάδες για να επιβεβαιώσετε ότι είναι σωστά αριθμημένες.

**⚠ ΠΡΟΣΟΧΗ**

- Μην θέσετε το σύστημα σε λειτουργία αν δεν ολοκληρώσετε τους παρακάτω ελέγχους.

- a Ελέγξτε ότι οι σωληνώσεις ψυκτικού και μετάδοσης μεταξύ της εξωτερικής μονάδας και των εσωτερικών μονάδων είναι συνδεδεμένες με τον ίδιο κύκλο ψύξης. Εάν δεν είναι, θα προκληθεί μη φυσιολογική λειτουργία και σοβαρό ατύχημα.
- b Βεβαιωθείτε ότι η ηλεκτρική αντίσταση είναι μεγαλύτερη από 1 megohm, μετρώντας την αντίσταση μεταξύ της γείωσης και του ακροδέκτη των ηλεκτρικών εξαρτημάτων. Αν δεν είναι, μην θέσετε το σύστημα σε λειτουργία μέχρι να βρεθεί και να επιδιορθωθεί η διαρροή του ρεύματος.
- c Ελέγξτε ότι οι βαλβίδες διακοπής της εξωτερικής μονάδας είναι τελείως ανοιχτές και μετά θέστε το σύστημα σε λειτουργία.
- d Βεβαιωθείτε ότι ο κεντρικός διακόπτης τροφοδοσίας έχει μείνει ανοιχτός για περισσότερες από 12 ώρες, προκειμένου να ζεσταθεί

το λάδι του συμπιεστή από το θερμοστάτη ψυκτικού.

e Ελέγξτε ότι η ρύθμιση σωληνώσεων ψυκτικού και η ρύθμιση ηλεκτρικών καλωδιώσεων αφορούν στο ίδιο σύστημα, καθώς και ότι η ρύθμιση του διακόπτη εναλλαγής για τον αρ. ψυκτικού κύκλου (DSW4 & RSW1 [εξωτερική μονάδα], DSW5 & RSW2 [εσωτερική μονάδα]) και τον αριθμό μονάδας (RSW) για τις εσωτερικές μονάδες ισχύουν για το σύστημα. Βεβαιωθείτε ότι η ρύθμιση του διακόπτη εναλλαγής στον πίνακα τυπωμένου κυκλώματος των εσωτερικών μονάδων και των εξωτερικών μονάδων είναι σωστή. Προσέξτε ιδιαίτερα τη ρύθμιση της διαφοράς ύψους ανάμεσα στις εσωτερικές και την εξωτερική μονάδα, του αρ. ψυκτικού και της τερματικής αντίστασης ακροδέκτη.

f Βεβαιωθείτε ότι η ηλεκτρική αντίσταση είναι μεγαλύτερη από 1 megohm, μετρώντας την αντίσταση μεταξύ της γείωσης και του ακροδέκτη των ηλεκτρικών εξαρτημάτων. Αν δεν είναι, μην θέσετε το σύστημα σε λειτουργία μέχρι να βρεθεί και να επιδιορθωθεί η διαρροή του ρεύματος. Μην εφαρμόζετε την τάση στους ακροδέκτες για τη μετάδοση 1 και 2.

g Ελέγξτε ότι κάθε καλώδιο, L1, L2, L3 και N είναι σωστά συνδεδεμένο στην πηγή τροφοδοσίας. Εάν δεν συνδεθεί σωστά, η μονάδα δεν θα λειτουργεί και το χειριστήριο θα εμφανίζει τον κωδικό προειδοποίησης "05". Σε αυτή την περίπτωση, ελέγξτε και αλλάξτε τη φάση της τροφοδοσίας σύμφωνα με το συνημμένο φύλλο στην πίσω πλευρά του καλύμματος συντήρησης.

h Ελέγξτε ότι η βαλβίδα διακοπής της γραμμής αερίου και υγρού είναι πλήρως ανοιχτή. Ελέγξτε ότι τα ρακόρ είναι πλήρως κλειστά.

- Η σειρά εξωτερικών μονάδων FSNM δεν λειτουργεί προτού παρέλθουν 4 ώρες μετά από την αποκατάσταση της διακοπής ρεύματος (κωδικός διακοπής d1-22). Σε περίπτωση λειτουργίας εντός των 4 ωρών, αναστείλετε τον έλεγχο προστασίας ως εξής:
  - 1 Τροφοδοτήστε με ρεύμα την εξωτερική μονάδα και τις εσωτερικές μονάδες.
  - 2 Περιμένετε 30 δευτερόλεπτα.
  - 3 Πιέστε τον PSW1 στο PCB για περισσότερο από 3 δευτερόλεπτα.
- Κατά τη λειτουργία του συστήματος, δώστε προσοχή στα εξής:
  - a Μην αγγίζετε με γυμνά χέρια κανένα εξάρτημα της πλευράς κατάθλιψης του αερίου, γιατί ο θάλαμος του συμπιεστή και οι σωλήνες της πλευράς κατάθλιψης έχουν θερμοκρασία υψηλότερη από 90°C.
  - b Μην πατάτε το κουμπί του μαγνητικού διακόπτη/ών. Θα προκληθεί σοβαρό ατύχημα.
- Μην αγγίζετε κανένα ηλεκτρικό εξάρτημα αν δεν περάσουν τουλάχιστον 3 λεπτά αφού κλείσετε τον κύριο διακόπτη τροφοδοσίας.
- Ελέγξτε ότι η ρύθμιση σωληνώσεων ψυκτικού και η ρύθμιση ηλεκτρικών καλωδιώσεων αφορούν στο ίδιο σύστημα, θέτοντας σε λειτουργία κάθε μία από τις εσωτερικές μονάδες.
- Εάν η συνολική αντίσταση μόνωσης της μονάδας είναι μικρότερη από 1 megohm, η αντίσταση μόνωσης του συμπιεστή ενδέχεται να είναι χαμηλή λόγω κατακράτησης ψυκτικού στον συμπιεστή. Αυτό μπορεί να συμβεί εάν η μονάδα δεν χρησιμοποιείται για μεγάλα διαστήματα.
  - 1 Αποσυνδέστε τα καλώδια που συνδέονται με το συμπιεστή και μετρήστε την αντίσταση μόνωσης του ίδιου του συμπιεστή. Εάν

η τιμή αντίστασης είναι μεγαλύτερη από 1 megohm, τότε υπάρχει βλάβη της μόνωσης άλλων ηλεκτρικών εξαρτημάτων.

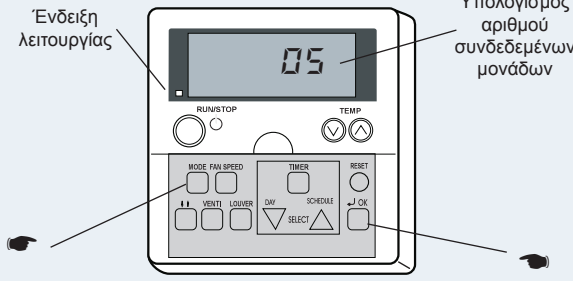
2 Εάν η αντίσταση μόνωσης είναι μικρότερη από 1 megohm, αποσυνδέστε το καλώδιο του συμπιεστή από το PCB του μετατροπέα. Στη συνέχεια, ενεργοποιήστε την κεντρική παροχή για να τροφοδοτήσετε με ρεύμα το θερμοαντήρα στροφαλοθαλάμου. Αφού τροφοδοτήσετε με ρεύμα για περισσότερο από 3 ώρες, μετρήστε ξανά την αντίσταση μόνωσης. (Ανάλογα με τις ατμοσφαιρικές συνθήκες, το μήκος της σωλήνωσης ή τις συνθήκες ψύξης, ενδέχεται να χρειαστεί να τροφοδοτήσετε με ρεύμα για μεγαλύτερο διάστημα.) Ελέγξτε την αντίσταση μόνωσης και επανασυνδέστε το συμπιεστή.

- Αν έχει ενεργοποιηθεί ο διακόπτης διαρροής, ελέγξτε το προτεινόμενο μέγεθος.

**ΣΗΜΕΙΩΣΗ**

- Βεβαιωθείτε ότι τα μη παρεχόμενα ηλεκτρικά μέρη (κύριοι διακόπτες τροφοδοσίας, διακόπτες χωρίς ασφάλεια, διακόπτες διαρροής γείωσης, καλώδια, αγωγοί και ακροδέκτες καλωδίων) έχουν επιλεγεί σωστά σύμφωνα με τις προδιαγραφές του Τεχνικού Καταλόγου της μονάδας και ότι τηρούνται οι κανονισμοί σε εθνικό και τοπικό επίπεδο.
- Χρησιμοποιήστε θωρακισμένα καλώδια (≥0,75mm<sup>2</sup>) για την προστασία από το θόρυβο. (Το συνολικό μήκος του θωρακισμένου καλωδίου πρέπει να είναι μικρότερο από 1000 μέτρα, ενώ το μέγεθος του καλωδίου πρέπει να είναι σύμφωνο με τους τοπικούς κανονισμούς.)
- Ελέγξτε ότι η καλωδίωση ηλεκτρικού ρεύματος είναι συνδεδεμένη στον πίνακα ακροδεκτών που αντιστοιχεί στη σωστή τάση.

**11.1 ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΕΛΕΓΧΟΥ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΑΠΟ ΤΟ ΤΗΛΕΧΕΙΡΙΣΤΗΡΙΟΥ**

<p><b>1</b> Ανοίξτε το διακόπτη τροφοδοσίας των εσωτερικών και εξωτερικών μονάδων.</p> <p>Επιλέξτε TEST RUN από το τηλεχειριστήριο.</p> <p>Πατήστε τα κουμπιά "MODE" και "←OK" ταυτόχρονα για περισσότερο από 3 δευτερόλεπτα.</p> <p><b>2</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Αν στην οθόνη του τηλεχειριστηρίου εμφανιστεί η ένδειξη "TEST RUN" και το πλήθος των συνδεδεμένων στο τηλεχειριστήριο (για παράδειγμα "05"), η σύνδεση του καλωδίου του τηλεχειριστηρίου έχει γίνει σωστά. →Ανατρέξτε στο <b>4</b></li> <li>b. Αν στην οθόνη δεν εμφανίζεται καμία ένδειξη ή το πλήθος των μονάδων που εμφανίζεται είναι μικρότερο από τον πραγματικό αριθμό, τότε υπάρχει πρόβλημα. →Ανατρέξτε στο <b>3</b></li> </ol>									
<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="86 1491 359 1556">Ένδειξη τηλεχειριστηρίου</th> <th data-bbox="359 1491 874 1556">Πιθανή αιτία σφάλματος</th> <th data-bbox="874 1491 1505 1556">Σημεία ελέγχου μετά από τη διακοπή της τροφοδοσίας</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="86 1556 359 1769">Καμία ένδειξη</td> <td data-bbox="359 1556 874 1769"> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Η τροφοδοσία της Εξωτερικής μονάδας δεν έχει ενεργοποιηθεί.</li> <li>• Η σύνδεση του καλωδίου του χειριστηρίου δεν είναι σωστή.</li> <li>• Τα καλώδια της γραμμής τροφοδοσίας δεν είναι σωστά συνδεδεμένα ή έχουν λασκάρει.</li> </ul> </td> <td data-bbox="874 1556 1505 1769"> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 Σημεία σύνδεσης του πίνακα ακροδεκτών του καλωδίου του χειριστηρίου στο χειριστήριο και την εσωτερική μονάδα.</li> <li>2 Επαφή ακροδεκτών του καλωδίου του τηλεχειριστηρίου</li> <li>3 Σειρά σύνδεσης κάθε πίνακα ακροδεκτών</li> <li>4 Σφίξιμο βίδας κάθε πίνακα ακροδεκτών.</li> </ol> </td> </tr> <tr> <td data-bbox="86 1769 359 2123"><b>3</b> Το πλήθος των συνδεδεμένων μονάδων δεν είναι σωστό</td> <td data-bbox="359 1769 874 2123"> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Η τροφοδοσία της Εξωτερικής μονάδας δεν έχει ενεργοποιηθεί.</li> <li>• Τα καλώδια της γραμμής λειτουργίας μεταξύ εσωτερικής και εξωτερικής μονάδας δεν έχουν συνδεθεί.</li> <li>• Οι συνδέσεις των καλωδίων ελέγχου μεταξύ των εσωτερικών μονάδων δεν είναι σωστές. (Όταν ένα τηλεχειριστήριο ελέγχει πολλαπλές μονάδες)</li> </ul> </td> <td data-bbox="874 1769 1505 2123"> <ol style="list-style-type: none"> <li>5 Ρύθμιση διακόπτη εναλλαγής στην πλακέτα τυπωμένων κυκλωμάτων</li> <li>6 Σύνδεση στην PCB</li> <li>7 Το ίδιο με τα στοιχεία <b>3</b> 1, 2 και 3.</li> </ol> </td> </tr> </tbody> </table> <p>Επιστρέψτε στο <b>1</b> μετά από τον έλεγχο</p> <p><b>4</b> Επιλέξτε TEST RUNNING MODE πατώντας το κουμπί MODE (COOL ή HEAT).</p>	Ένδειξη τηλεχειριστηρίου	Πιθανή αιτία σφάλματος	Σημεία ελέγχου μετά από τη διακοπή της τροφοδοσίας	Καμία ένδειξη	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Η τροφοδοσία της Εξωτερικής μονάδας δεν έχει ενεργοποιηθεί.</li> <li>• Η σύνδεση του καλωδίου του χειριστηρίου δεν είναι σωστή.</li> <li>• Τα καλώδια της γραμμής τροφοδοσίας δεν είναι σωστά συνδεδεμένα ή έχουν λασκάρει.</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Σημεία σύνδεσης του πίνακα ακροδεκτών του καλωδίου του χειριστηρίου στο χειριστήριο και την εσωτερική μονάδα.</li> <li>2 Επαφή ακροδεκτών του καλωδίου του τηλεχειριστηρίου</li> <li>3 Σειρά σύνδεσης κάθε πίνακα ακροδεκτών</li> <li>4 Σφίξιμο βίδας κάθε πίνακα ακροδεκτών.</li> </ol>	<b>3</b> Το πλήθος των συνδεδεμένων μονάδων δεν είναι σωστό	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Η τροφοδοσία της Εξωτερικής μονάδας δεν έχει ενεργοποιηθεί.</li> <li>• Τα καλώδια της γραμμής λειτουργίας μεταξύ εσωτερικής και εξωτερικής μονάδας δεν έχουν συνδεθεί.</li> <li>• Οι συνδέσεις των καλωδίων ελέγχου μεταξύ των εσωτερικών μονάδων δεν είναι σωστές. (Όταν ένα τηλεχειριστήριο ελέγχει πολλαπλές μονάδες)</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>5 Ρύθμιση διακόπτη εναλλαγής στην πλακέτα τυπωμένων κυκλωμάτων</li> <li>6 Σύνδεση στην PCB</li> <li>7 Το ίδιο με τα στοιχεία <b>3</b> 1, 2 και 3.</li> </ol>
Ένδειξη τηλεχειριστηρίου	Πιθανή αιτία σφάλματος	Σημεία ελέγχου μετά από τη διακοπή της τροφοδοσίας							
Καμία ένδειξη	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Η τροφοδοσία της Εξωτερικής μονάδας δεν έχει ενεργοποιηθεί.</li> <li>• Η σύνδεση του καλωδίου του χειριστηρίου δεν είναι σωστή.</li> <li>• Τα καλώδια της γραμμής τροφοδοσίας δεν είναι σωστά συνδεδεμένα ή έχουν λασκάρει.</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Σημεία σύνδεσης του πίνακα ακροδεκτών του καλωδίου του χειριστηρίου στο χειριστήριο και την εσωτερική μονάδα.</li> <li>2 Επαφή ακροδεκτών του καλωδίου του τηλεχειριστηρίου</li> <li>3 Σειρά σύνδεσης κάθε πίνακα ακροδεκτών</li> <li>4 Σφίξιμο βίδας κάθε πίνακα ακροδεκτών.</li> </ol>							
<b>3</b> Το πλήθος των συνδεδεμένων μονάδων δεν είναι σωστό	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Η τροφοδοσία της Εξωτερικής μονάδας δεν έχει ενεργοποιηθεί.</li> <li>• Τα καλώδια της γραμμής λειτουργίας μεταξύ εσωτερικής και εξωτερικής μονάδας δεν έχουν συνδεθεί.</li> <li>• Οι συνδέσεις των καλωδίων ελέγχου μεταξύ των εσωτερικών μονάδων δεν είναι σωστές. (Όταν ένα τηλεχειριστήριο ελέγχει πολλαπλές μονάδες)</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>5 Ρύθμιση διακόπτη εναλλαγής στην πλακέτα τυπωμένων κυκλωμάτων</li> <li>6 Σύνδεση στην PCB</li> <li>7 Το ίδιο με τα στοιχεία <b>3</b> 1, 2 και 3.</li> </ol>							




Πατήστε το κουμπί RUN/STOP.

- a. Θα ξεκινήσει η λειτουργία TEST RUN (έλεγχος λειτουργίας). (Θα ενεργοποιηθεί ο μετρητής OFF-TIMER και η λειτουργία ΕΛΕΓΧΟ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ θα ολοκληρωθεί μετά από 2 ώρες λειτουργίας της μονάδας ή πατώντας ξανά το κουμπί RUN/STOP).

**i ΣΗΜΕΙΩΣΗ**

- Κατά τη διάρκεια της λειτουργίας ΕΛΕΓΧΟΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ αγνοείται ο περιορισμός θερμοκρασίας και η θερμοκρασία περιβάλλοντος για να επιτευχθεί η συνεχής λειτουργία. Η προστασία όμως παραμένει ενεργοποιημένη. Συνεπώς, οι λειτουργίες προστασίας μπορεί να ενεργοποιηθούν όταν η λειτουργία ΕΛΕΓΧΟΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ θέρμανσης πραγματοποιείται σε υψηλές θερμοκρασίες περιβάλλοντος.
- Μπορείτε να τροποποιήσετε / αυξήσετε το χρόνο της λειτουργίας TEST RUN πατώντας το διακόπτη χρόνου στο χειριστήριο.

- b. Αν η μονάδα δεν εκκινήσει ή αν αναβοσβήνει η ένδειξη λειτουργίας στο χειριστήριο, έχει παρουσιαστεί κάποιο πρόβλημα. → Ανατρέξτε στο 6

Ένδειξη τηλεχειριστηρίου	Κατάσταση μονάδας	Πιθανή αιτία σφάλματος	Σημεία ελέγχου μετά από τη διακοπή της τροφοδοσίας
<p>Η ένδειξη λειτουργίας αναβοσβήνει. (1 φορά/1 sec.) Αναβοσβήνουν επίσης ο Αρ. μονάδας και ο Κωδικός προειδοποίησης "03".</p>	<p>Η μονάδα δεν εκκινείται.</p>	<p>Η τροφοδοσία της Εξωτερικής μονάδας δεν έχει ενεργοποιηθεί. Τα καλώδια της γραμμής τροφοδοσίας δεν είναι σωστά συνδεδεμένα ή έχουν λασκάρει.</p>	<p>1 Σειρά σύνδεσης κάθε πίνακα ακροδεκτών. 2 Σφίξιμο βίδας κάθε πίνακα ακροδεκτών.</p> <p><b>i ΣΗΜΕΙΩΣΗ</b> Μέθοδος ενεργοποίησης ασφάλειας για το κύκλωμα λειτουργίας. Υπάρχει μία ασφάλεια (FUSE4 στην πλακέτα PCB1 της εσωτερικής μονάδας, EF1 στην πλακέτα PCB1 της εξωτερικής μονάδας) για την προστασία του κυκλώματος λειτουργίας στην PCB, όταν οι γραμμές τροφοδοσίας συνδεθούν στις γραμμές λειτουργίας. Εάν η ασφάλεια καεί, το κύκλωμα λειτουργίας μπορεί να ενεργοποιηθεί μία φορά πραγματοποιώντας τη ρύθμιση στην πλακέτα PCB, όπως φαίνεται στο 7</p>
<p>Η ένδειξη λειτουργίας αναβοσβήνει. (1 φορά/2 sec.)</p>	<p>Η μονάδα δεν εκκινείται.</p>	<p>Το καλώδιο του χειριστηρίου κόπηκε. Οι επαφές των ακροδεκτών δεν είναι σωστές. Η σύνδεση του καλωδίου του χειριστηρίου δεν είναι σωστή</p>	<p>1 Το ίδιο με τα στοιχεία 3 1 και 2.</p>
<p>Η ένδειξη λειτουργίας αναβοσβήνει με διαφορετικό τρόπο</p>	<p>Η μονάδα δεν αρχίζει να λειτουργεί ή αρχίζει και σταματά.</p>	<p>Η σύνδεση του θερμίστορ ή άλλων ακροδεκτών δεν είναι σωστή. Υπάρχει ρελέ προστασίας ή άλλη προστατευτική διάταξη.</p>	<p>Ελέγξτε τον πίνακα με τα πιθανά προβλήματα στον Τεχνικό Κατάλογο (με τον υπεύθυνο συντήρησης).</p>
<p>Η ένδειξη λειτουργίας αναβοσβήνει. (1 φορά/1s) Ο αριθμός μονάδας. <b>EE</b>, ο Κωδικός προειδοποίησης <b>cd</b> και ο Κωδικός μονάδας <b>EE</b> αναβοσβήνουν</p>	<p>Η μονάδα δεν εκκινείται.</p>	<p>Η σύνδεση του καλωδίου του χειριστηρίου μεταξύ των Εσωτερικών μονάδων δεν είναι σωστή.</p>	<p>Ελέγξτε τον πίνακα με τα πιθανά προβλήματα στον Τεχνικό Κατάλογο (με τον υπεύθυνο συντήρησης).</p>
<p>1 Επιστρέψτε στο 1 μετά από τον έλεγχο</p>			
<p>Οδηγίες αποκατάστασης όταν καεί η ασφάλεια του κυκλώματος μετάδοσης:</p>	<p><b>Εκτός RPK 1.0/1.5</b></p>	<p><b>Μόνο για RPK-1.0/1.5</b></p>	<p><b>PCB εξωτερικής μονάδας</b></p>
<p>1 Διορθώστε τη σύνδεση της καλωδίωσης στον πίνακα ακροδεκτών. 2 Ρυθμίστε την 1η ακίδα του DSW7 στο PCB της εσωτερικής μονάδας στη θέση ON Ρυθμίστε το DSW7 στο PCB της εσωτερικής μονάδας στη θέση ON (Μόνο για RPK-1.0/1.5)</p>			

## 12 ΣΥΣΚΕΥΕΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ

### ◆ Προστασία συμπίεστη

Ο συμπίεστης προστατεύεται από τις ακόλουθες συσκευές και τους συνδυασμούς αυτών.

- Διακόπτης υψηλής πίεσης: Ο διακόπτης αυτός διακόπτει τη λειτουργία του συμπίεστη όταν η πίεση κατάθλιψης υπερβεί την καθορισμένη ρύθμιση. Θερμαντήρας ψυκτελαίου: Αυτός ο θερμαντήρας τύπου ταινίας αποτρέπει το άφρισμα του ψυκτελαίου κατά την ψυχρή εκκίνηση, καθώς ενεργοποιείται κατά τη διακοπή της λειτουργίας του συμπίεστη.

### ◆ Προστασία AC του κινητήρα του ανεμιστήρα

Εσωτερικός θερμοστάτης: Ο εσωτερικός θερμοστάτης που βρίσκεται στην περιέλιξη του μοτέρ του ανεμιστήρα διακόπτει τη λειτουργία του ανεμιστήρα, όταν η θερμοκρασία της περιέλιξης του μοτέρ υπερβεί τη ρύθμιση.

### ◆ Ρύθμιση διατάξεων ασφάλειας και ελέγχου για εξωτερικές μονάδες

Μοντέλο		RAS-8FSNM	RAS-10FSNM	RAS-12FSNM	
Για συμπίεστη Διακόπτης πίεσης		Αυτόματη αλλαγή ένδειξης, Χωρίς δυνατότητα ρύθμισης (κάθε διακόπτης για κάθε συμπίεστη)			
Υψηλή	Διακοπή	MPa	$4,15_{-0,15}^{-0,05}$	$4,15_{-0,15}^{-0,05}$	$4,15_{-0,15}^{-0,05}$
	Έναρξη	MPa	3,20±0,15	3,20±0,15	3,20±0,15
Ικανότητα ασφάλειας 3N~ 400V 50Hz		A	40	40	40
Χρονοδιακόπτης CCP (προστασία περιστροφής συμπίεστη) Χρόνος ρύθμισης		λεπτά	Χωρίς δυνατότητα ρύθμισης		
			3	3	3
Για μοτέρ AC ανεμιστήρα συμπακνωτή Εσωτερικός θερμοστάτης		Αυτόματη αλλαγή ένδειξης, Χωρίς δυνατότητα ρύθμισης (κάθε ένας για κάθε κινητήρα)			
DC	Διακοπή	°C	125±5	125±5	125±5
AC	Διακοπή	°C	150±5	150±5	150±5
	Έναρξη	°C	150±5	150±5	150±5
Για το κύκλωμα ελέγχου Χωρητικότητα ασφάλειας PCB1,5		A	5	5	5
Χωρητικότητα ασφάλειας PCB3		A	10	10	10

Χρονοδιακόπτης CCP (προστασία περιστροφής συμπίεστη): Υποχρεωτική λειτουργία 3 λεπτών και διακοπή.







Shimizu Factory, Hitachi-Johnson Controls Air Conditioning, Inc  
390, Muramatsu, Shimizu-ku  
Shizuoka-shi. 4240926 – Japan

© 2015 Johnson Controls-Hitachi Air Conditioning Technology (Hong Kong) Ltd.



PMML0390B rev.0 - 11/2015 - P5416649

Printed in Japan